

Jaringan Komputer

D

I

S

U

S

U

N

Oleh :

Kelompok _

1. Mhd. Rahul Fahreza
2. Kurniawan Siregar
3. Rizky Ananda
4. Putra Mulya Harahap
5. Muhammad Yasir Siregar
6. Andrian Syahputra



PRODI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
T.A 2018/2019

A. Konsep Jaringan Komputer

Dalam ilmu komputer dan teknologi informasi, dikenal istilah jaringan komputer. Jaringan komputer adalah sekumpulan komputer yang dapat saling berhubungan antara satu dengan lainnya dengan menggunakan media komunikasi, sehingga dapat saling berbagi data, informasi, program, dan perangkat keras (printer, harddisk, webcam, dsb). Sebuah Jaringan Komputer paling sedikit terdiri dari dua komputer yang saling tergabung dengan sebuah media sehingga computer-komputer tersebut dapat saling berbagi resource dan saling berkomunikasi. Kenyataannya sebuah network biasanya terdiri dari banyak computer (lebih dari dua). Semua network berbasis pada konsep pembagian (sharing).

Komputer-komputer tersebut bisa saja memiliki tipe yang berbeda-beda, menggunakan sistem operasi yang berbeda, dan menggunakan program/aplikasi yang berbeda pula. Tetapi komputer-komputer yang terhubung dalam jaringan komputer harus memakai aturan komunikasi (protokol) yang sama. Hal ini dimaksudkan agar masing-masing komputer dapat berkomunikasi yang baik dengan komputer lainnya. Protokol yang menjadi Standar Internasional adalah TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol).

Jaringan komputer muncul dari adanya kebutuhan untuk berbagi data diantara para pengguna. Komputer memiliki kemampuan dalam memproduksi beberapa jenis informasi yang berupa data, spreadsheet atau grafik.

Komputer-komputer yang termasuk ke dalam sebuah konsep jaringan dapat saling berbagi resource berupa :

- Data,
- Pesan,
- Mesin Fax,
- Modem, dan
- Device-device lain.

B. Model Dan Desain Jaringan Komputer

Pada komputer terdapat pula beragam jenis atau model jaringan komputer yang pembagiannya didasarkan pada besar kecilnya cakupan jaringan yang menghubungkan antar komputer.

Model jaringan komputer berdasarkan cakupan areanya dapat dibedakan menjadi beberapa jenis yaitu PAN, LAN, MAN dan WAN.

1. PAN (Personal Area Network)

Pada saat kita saling menghubungkan komputer atau perangkat lain seperti handphone, PDA, keyboard, mouse, headset wireless, camera dan peralatan lain yang jaraknya cukup dekat (4-6 meter) maka kita telah membentuk suatu Personal Area Network. Hal yang paling penting bahwa dalam PAN ini kita sendiri yang mengendalikan (authoritas) pada semua peralatan tersebut. Selain dihubungkan langsung ke komputer lewat port USB atau FireWire, PAN juga sering dibentuk dengan teknologi wireless seperti bluetooth, Infrared atau WIFI.

2. LAN (Local Area Network)

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 tidak jauh dari sekitar 1 km persegi. Secara garis besar LAN terdapat dua tipe jaringan LAN yaitu jaringan Peer to Peer dan jaringan Client Server. *Peer to Peer* artinya adalah setiap komputer yang terhubung ke dalam jaringan dapat bertindak sebagai komputer pengguna

(workstation) maupun komputer penyedia layanan (server). Sedangkan pada jaringan *Client Server* hanya ada satu komputer yang bertindak sebagai Server dan yang lain sebagai Client.

Secara umum ada tiga macam topologi fisik yang sering digunakan dalam LAN, yaitu:

1. Topologi Bus

Pada topologi bus biasanya menggunakan kabel koaksial. Seluruh jaringan biasanya merupakan satu saluran kabel yang kedua ujungnya diterminasi dengan alat berupa Terminator.

Keuntungannya :

- Hemat kabel
- Layout kabel sederhana
- Mudah dikembangkan

Kerugiannya :

- Deteksi dan isolasi kesalahan sangat kecil
- Kepadatan lalu lintas data
- Bila salah satu client rusak, maka jaringan tidak bisa berfungsi.
- Diperlukan repeater untuk jarak jauh

2. Topologi Ring (Cincin)

Pada topologi ini kabel yang digunakan akan membentuk lingkaran tertutup sehingga mengesankan cincin tanpa ujung. Secara umum layout topologi ring juga relatif sederhana.

Keuntungannya :

- Hemat kabel

Kerugiannya :

- Peka kesalahan
- Pengembangan jaringan lebih kaku

3. Topologi Star (Bintang)

Pada topologi star setiap node pada jaringan akan berkomunikasi melalui sebuah pusat atau konsentrator. Aliran data setiap node akan menuju konsentrator (HUB) terlebih dahulu sebelum ke node tujuan. Dengan menggunakan topologi jenis ini maka jaringan mudah dikembangkan dengan menarik kabel ke konsentrator/node pusat.

Keuntungannya :

- Paling fleksibel
- Pemasangan/perubahan stasiun sangat mudah dan tidak mengganggu bagian jaringan lain
- Kontrol terpusat
- Kemudahan deteksi dan isolasi kesalahan/kerusakan
- Kemudahan pengelolaan jaringan

Kerugiannya :

- Boros kabel
- Perlu penanganan khusus
- Kontrol terpusat (HUB) jadi elemen kritis

Selain topologi di atas ada beberapa topologi lagi yang ada antara lain topologi Mesh dan Tree (pohon).

3. MAN (Metropolitan Area Network)

MAN, biasanya meliputi area yang lebih besar dari LAN, misalnya antar wilayah dalam satu propinsi. 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 satu kota besar dihubungkan antara satu dengan lainnya. Misalnya Bank Mandiri yang ada di seluruh wilayah Jakarta – Bogor – Depok – Tangerang – Bekasi.

3. WAN (Wide Area Network)

Wide Area Networks (WAN) adalah jaringan yang lingkupnya biasanya sudah menggunakan sarana satelit atau kabel bawah laut, sebagai contoh keseluruhan jaringan BANK MANDIRI yang ada di Indonesia ataupun yang ada di negara-negara lain.

Internet merupakan salah satu bentuk jaringan komputer yang termasuk dalam WAN. Internet mampu melakukan komunikasi komputer antar negara bahkan antar benua mulai untuk pertukaran data hingga komunikasi telepon.

WAN mencakup daerah geografis yang luas, seringkali mencakup sebuah negara atau benua. Menggunakan sarana WAN, sebuah Bank yang ada di Jakarta bisa menghubungi kantor cabangnya yang ada di Singapura, hanya dalam beberapa menit. Biasanya WAN agak rumit, Kantor Bank di Jakarta Kantor Bank di Bogor Kantor Bank di Tangerang dan sangat kompleks, menggunakan banyak sarana untuk menghubungkan antara LAN dan WAN ke dalam komunikasi global seperti Internet. Tetapi bagaimanapun juga antara LAN, MAN dan WAN tidak banyak berbeda dalam beberapa hal, hanya lingkup areanya saja yang berbeda.

C. Manfaat Jaringan Komputer

Perlu diketahui, secara umum terdapat 3 alasan utama **Manfaat Jaringan Komputer** yaitu:

1. Resource sharing : sebagai sumber berbagi data, informasi dan peripheral adalah alasan pertama Manfaat jaringan komputer. dan tidak hanya itu sharing internet juga bisa dilakukan.
2. Saving Money : penghematan biaya atau cost untuk pembelian hardware bisa ditekan karena peralatan feripheral bisa dipakai bersama.
3. High reliability (kehandalan tinggi): dari segi kehandalan, Sistem Informasi Manajemen dan kemandan data terpadu dapat diterapkan karena setiap komputer client bisa dikendalikan dari satu tempat melalui aplikasi Remote Acces client adalah *Manfaat jaringan komputer* yang tidak bisa dilupakan.

D. Alat – alat Dalam Jaringan Komputer

Perangkat Keras (Hardware) Jaringan Komputer adalah perangkat yang secara fisik dapat dilihat dan diraba, yang membentuk suatu kesatuan, sehingga dapat membangun sebuah jaringan komputer. Untuk dapat membangun sebuah jaringan komputer, ada beberapa perangkat keras jaringan komputer yang harus diketahui, seperti beberapa contoh dari perangkat keras jaringan komputer sebagai berikut :

1. NIC (Network Interface Card)

NIC (Network Interface Card) atau yang biasa disebut LAN card ini adalah sebuah kartu yang berfungsi sebagai jembatan dari komputer ke sebuah jaringan komputer. Komponen ini biasanya sudah terpasang secara onboard di beberapa komputer atau laptop.

2. Kabel Jaringan

Kabel dalam sebuah jaringan digunakan sebagai media penghubung. Meskipun sekarang sudah ada teknologi tanpa kabel (wireless) namun kabel masih sering digunakan karena

mudah dalam pengoperasiannya. Ada beberapa macam tipe kabel yang biasa digunakan untuk membangun sebuah jaringan komputer seperti : kabel Local Area Network.

Pertama kali LAN menggunakan kabel “coaxial”. Kemudian, kabel “twisted pair” yang digunakan dalam sistem telepon telah mampu membawa frekuensi yang lebih tinggi dan dapat mendukung trafik LAN. Dan saat ini, kabel fiber optik telah tampil sebagai pilihan kabel berkecepatan sangat tinggi.

Local Area Network menggunakan empat tipe kabel :

- Coaxial
- Unshielded Twisted Pair (UTP)
- Shielded Twisted Pair (STP)
- Fiber Optik

3. Konektor

Konektor digunakan sebagai sarana penghubung antara kabel dengan colokan NIC (Network Interface Card) yang ada pada komputer Anda. Jenis konektor ini disesuaikan dengan tipe kabel yang digunakan misalnya Konektor RJ-45 berpasangan dengan kabel UTP/STP, konektor BNC/T berpasangan dengan kabel coaxial dan konektor ST berpasangan dengan kabel fiber optic.

Macam-macam Konektor :

- RJ45
- RJ11
- BNC RG59
- BNC RG6
- BNC to BNC
- BNC-RCA

4. Hub

Hub adalah Alat penghubung antar komputer, semua jenis komunikasi hanya dilewatkan oleh hub. hub digunakan untuk sebuah bentuk jaringan yang sederhana (misal hanya untuk menyambungkan beberapa komputer di satu group IP lokal) ketika ada satu paket yang masuk ke satu port di hub, maka akan tersalin ke port lainnya di hub yg sama dan semua komputer yg tersambung di hub yang sama dapat membaca paket tersebut.

Saat ini hub sudah banyak ditinggalkan dan diganti dengan switch. Alasan penggantian ini biasanya adalah karena hub mempunyai kecepatan transfer data yang lebih lambat daripada switch. Hub dan switch mempunyai kecepatan transfer data sampai dengan 100 Mbps bahkan switch sudah dikembangkan sampai kecepatan 1 Gbps

5. Switch

Switch pada prinsipnya sama dengan hub bedanya switch lebih pintar daripada hub karena mampu menganalisa paket data yang dilewatkan padanya sebelum dikirim ke tujuan. Selain itu switch juga memiliki kecepatan transfer data dari server ke workstation atau sebaliknya.

6. Repeater

Repeater adalah sebuah komponen yang berfungsi memperkuat sinyal. Sinyal yang diterima dari satu segmen kabel LAN ke segmen LAN berikutnya akan dipancarkan kembali dengan kekuatan sinyal asli pada segmen LAN pertama sehingga dengan adanya repeater ini, jarak antara dua jaringan komputer dapat diperluas.

7. Router

Router memiliki kemampuan untuk menyaring atau menfilter data yang lalu lalang di jaringan berdasarkan aturan atau protocol tertentu. Sama seperti hub/switch, router juga dapat digunakan untuk menghubungkan beberapa jaringan seperti jaringan model LAN, MAN, bahkan WAN.

8. Modem

Modem digunakan sebagai penghubung jaringan LAN dengan internet. Dalam melakukan tugasnya, modem akan mengubah data digital kedalam data analog yang bisa dipahami oleh kita manusia ataupun sebaliknya.

E. Transmisi Dalam Jaringan

Jenis transmisi sinyal data atau informasi dalam suatu media komunikasi dikelompokkan menjadi 2 bagian, yaitu Transmisi Paralel, dan Transmisi Serial.

1. Transmisi Paralel

Pada transmisi paralel, satu konektor yang terdiri dari tujuh atau delapan bit (ASCII) ditransmisikan secara serentak setiap saat. Misalnya apabila digunakan kode ASCII, maka diperlukan sebanyak delapan jalur untuk mentransmisikan sekaligus 8 bit untuk satu karakter kode ASCII.

Pada transmisi paralel ini yang ditransmisikan secara paralel adalah bit-bit yang mewakili satu karakter, sedangkan masing-masing karakter ditransmisikan secara serial. Komunikasi paralel digunakan untuk komunikasi jarak dekat, umumnya transmisi ini dipakai untuk mentransmisikan sinyal di dalam komputer atau antara komputer ke printer.

Contoh dari jenis komunikasi paralel adalah konektor DB-25

Pengiriman dengan mode transmisi paralel ini mempunyai kecepatan yang tinggi, karena setiap saat bisa langsung ditransmisikan suatu karakter. Namun mode transmisi ini memerlukan kabel khusus yang terdiri dari beberapa jalur yang akan dipakai dalam pengiriman dari karakter tersebut.

2. Transmisi Serial

Transmisi serial adalah bentuk transmisi yang secara umum sudah digunakan. Pada transmisi serial, masing-masing bit dari suatu karakter dikirimkan secara berurutan, yaitu bit per bit, maksudnya satu bit diikuti oleh bit berikutnya. Dalam sistem ini penerima akan mengumpulkan sejumlah bit (untuk sistem ASCII=8 bit) yang dikirimkan oleh transmitter untuk selanjutnya dijadikan menjadi satu karakter.

Transmisi serial ini bisa dikelompokkan dalam tiga bentuk, yaitu :

a. Synchronous Transmission

Synchronous Transmission adalah bentuk transmisi serial yang mentransmisikan data atau informasi secara terus-menerus. Transmisi Synchronous ini sering menghadapi permasalahan, yaitu masalah sinkronisasi dan sinkronisasi karakter. Permasalahan yang paling umum dalam sinkronisasi bit adalah masalah waktu kapan transmitter mulai meletakkan bit-bit yang akan dikirim ke media transmisi dan kapan penerima harus mengetahui dengan tepat untuk mengambil bit-bit yang akan dikirim tersebut.

b. Asynchronous Transmission

Asynchronous Transmission adalah bentuk transmisi serial yang dalam mentransmisikan data atau informasi tidak secara terus-menerus, dimana transmitter bisa mentransmisikan karakter-karakter pada interval waktu yang berbeda atau dengan kata lain tidak harus dalam

waktu yang sinkron antara pengiriman satu karakter dengan karakter berikutnya. Asynchronous Transmission lebih aman dibandingkan dengan Synchronous Transmission. Karena pada Asynchronous Transmission, apabila suatu kesalahan terjadi pada data yang ditransmisikan, hanya akan merusak satu blok dari data. Akan tetapi, Asynchronous Transmission kurang efisien karena memerlukan bit-bit tambahan untuk tiap-tiap karakter yaitu start bit dan stop bit.

c. Isochronous Transmission

Isochronous Transmission adalah gabungan dari Asynchronous Transmission dan Synchronous Transmission. Setiap pengiriman karakter akan diawali dengan start bit dan diakhiri dengan stop bit, tetapi antara transmitter dan receiver disinkronkan ketika terjadi pengiriman data secara terus-menerus. Sinkronisasi dilakukan sebesar satuan waktu tertentu.

YANG BAGIAN INI JANGAN DIBACA, KARENA UNTUK PENUTUPAN SETELAH TANYA-JAWAB SELESAI !!!!!!!!

KESIMPULAN

Pada dasarnya tujuan utama dibangunnya Konsep Jaringan Komputer adalah untuk berbagi (sharing), entah berbagi data maupun berbagi perangkat.

Ketika mendesain jaringan yang bagus dalam suatu system infrastruktur jaringan komputer merupakan suatu pondasi keberhasilan dari system komputer yang akan anda bangun di atasnya. Gak peduli sebegus apapun system komputer yang anda desain, kalau dibangun pada jaringan komputer yang tidak bagus maka system komputer anda tidak akan berjalan dengan efisien dikarenakan mampetnya jaringan komputer anda.

Suatu jaringan komputer mempunyai keterbatasan kapasitas dalam mentransmisikan data. Jika jumlah piranti didalam jaringan bertambah, maka kemacetan akan bertambah juga yang pada akibatnya mempengaruhi kinerja dari jaringan. Karenanya, design jaringan yang bagus adalah sangat penting sekali untuk mengurangi kemacetan jaringan dan juga menjaga kinerja dari jaringan komputer anda dalam kondisi yang tinggi.