



Modul 2

**PELATIHAN PEMANFAATAN TIK
UNTUK PEMBELAJARAN**
Tingkat Nasional Tahun 2008

**JARINGAN KOMPUTER DAN
PEMANFAATANNYA**

Oleh:
Dwi Soemarwanto

PUSAT TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI PENDIDIKAN
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
2008

DAFTAR ISI

PENDAHULUAN	3
Kegiatan Belajar 1: KONSEP JARINGAN KOMPUTER	4
Tujuan	4
Uraian Materi	4
Latihan dan diskusi	8
Kegiatan Belajar 2: MODEL-MODEL JARINGAN KOMPUTER	8
Tujuan	8
Uraian Materi	8
Latihan dan diskusi	13
Kegiatan Belajar 3: PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER	14
Tujuan	14
Uraian Materi	14
Latihan dan diskusi	26
Kegiatan Belajar 4: PEMANFAATAN JARINGAN KOMPUTER	26
Tujuan	26
Uraian Materi	26
Latihan dan diskusi	29
PETUNJUK PRAKTEK MODUL	30

Apa kabar saudara? Senang rasanya dapat bertemu Saudara melalui modul Teknologi Informasi ini. Pada kesempatan kali ini, kita akan membahas mengenai Pengenalan Jaringan Komputer Dan Pemanfaatannya. Modul ini akan mengenalkan Saudara bermacam-macam jaringan komputer. Untuk memudahkan Saudara mempelajarinya, maka modul ini dibagi menjadi 4 kegiatan belajar. Kegiatan Belajar 1 membahas mengenai konsep jaringan komputer; kegiatan belajar 2 mengupas model-model jaringan komputer; kegiatan belajar 3 membahas perancangan jaringan komputer, dan kegiatan belajar 4 membahas mengenai pemanfaatan jaringan komputer.

Setelah Saudara mempelajari tiap-tiap bagian dari kegiatan belajar diatas, diharapkan Saudara dapat menjelaskan sejarah perkembangan jaringan komputer dan prinsip komunikasi data, menjelaskan berbagai jenis jaringan komputer, perbedaan LAN dan WAN serta berbagai jenis media transmisi jaringan, menjelaskan komunikasi kabel dan nirkabel, menggambar antar muka komputer dan mengatur cara komunikasi data antar komputer dalam LAN, serta diharapkan Saudara dapat memahami dan menjelaskan berbagai macam layanan dengan memanfaatkan komputer dan jaringan.

Saat ini Saudara mungkin sudah pernah bermain-main dengan sebuah komputer. Apakah Saudara pernah mendengar atau bahkan memainkan game online antar komputer? Game online dijalankan dengan memanfaatkan teknologi jaringan komputer. Untuk dapat mengetahui berbagai jenis jaringan komputer, pada modul ini Saudara akan mendapatkan dasar-dasar komunikasi data, macam-macam jaringan komputer, perbedaan Local Area Network (LAN) dan Wide Area Network (WAN), hingga bagaimana merancang komunikasi data antar komputer secara sederhana serta pemanfaatannya.

Dalam mempelajari materi pada masing-masing kegiatan belajar sebaiknya Saudara menyiapkan minimal 2 perangkat komputer lengkap dengan komponen jaringan yang dibutuhkan seperti kon-sentrator (Hub) untuk menghubungkan, kabel Unshield Twisted Pair (UTP) dan kartu jaringan. Untuk menyiapkannya, Saudara dapat meminta petunjuk dari instruktur.

Untuk mempelajari modul ini diperlukan waktu 2 jam, sedangkan untuk mengukur pemahaman Saudara dari tiap-tiap kegiatan belajar, telah disediakan tugas-tugas yang ada pada akhir kegiatan belajar.

Materi-materi yang disajikan pada modul ini akan membantu Saudara memahami prinsip-prinsip dan jenis-jenis jaringan komputer dan implementasinya.

Ikutilah semua petunjuk yang terdapat pada setiap kegiatan agar Saudara tidak mengalami kesulitan. Jangan mudah putus asa! Apabila Saudara menemui kesulitan tanyakan kepada Instruktur pada saat tatap muka. Selamat Belajar! Semoga Saudara Sukses.

KONSEP JARINGAN KOMPUTER

TUJUAN

Setelah mempelajari Kegiatan Belajar 1, diharapkan Saudara dapat menjelaskan sejarah perkembangan jaringan komputer dan prinsip komunikasi data.

URAIAN MATERI

Pernahkah Saudara melihat sebuah jaring nelayan? Bentuk jaring tersebut berupa rangkaian lilitan tali senar yang saling terikat dan bertemu pada simpul-simpulnya. Jika salah satu simpul pada jaring tersebut terputus, maka kekuatan jaring tersebut akan berkurang dan mempengaruhi simpul yang lain. Coba sekarang Saudara tuliskan pada kolom berikut, benda lain yang mempunyai struktur saling terhubung seperti halnya pada jaring.

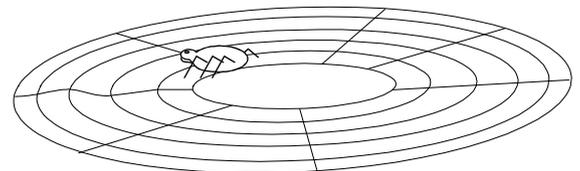
1.
2.
3.

Setelah Saudara mengisikan jawabannya. Cocokkan jawaban Saudara dengan jawaban berikut ini:

1. Jaring laba-laba
2. Jaring raket badminton
3. Jaring net bola volley atau badminton, dan lain-lain

Jika jawaban Saudara hampir semua benar, maka Saudara sudah mempunyai pengetahuan bagaimana struktur jaringan itu dibentuk.

Perlu Saudara ketahui bahwa jaring laba-laba tersusun dari benang-benang yang saling terikat dan bertemu pada simpul-simpulnya. Coba Saudara perhatikan pada gambar berikut.



Gambar 1. Jaring Laba-laba.

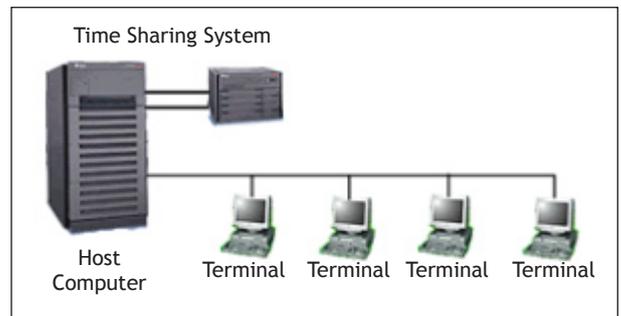
Dengan memahami sebuah jaring laba-laba yang saling terikat satu sama lain, akan memberikan gambaran tentang jaringan komputer. Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer, printer dan peralatan lainnya yang terhubung dalam satu kesatuan. Informasi dan data bergerak melalui kabel-kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar dokumen dan data, mencetak pada printer yang sama dan bersama-sama menggunakan hardware/software yang terhubung dengan jaringan. Setiap komputer, printer atau periferal yang terhubung dengan jaringan disebut node. Sebuah jaringan komputer dapat memiliki dua, puluhan, ribuan atau bahkan jutaan node.

Sebelum membahas lebih jauh tentang jaringan komputer, alangkah baiknya Saudara mengetahui terlebih dahulu tentang sejarah jaringan komputer berikut ini.

A. Sejarah Jaringan Komputer

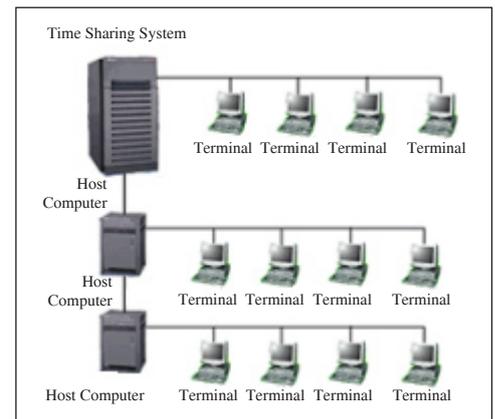
Kapan jaringan komputer dimulai? Konsep jaringan komputer lahir pada tahun 1940-an di Amerika pada sebuah proyek pengembangan komputer MODEL I di laboratorium Bell dan group riset Harvard University. Proyek ini dipimpin oleh profesor H. Aiken. Pada mulanya proyek ini hanyalah ingin memanfaatkan sebuah perangkat komputer yang harus digunakan bersama.

Pada tahun 1950-an ketika jenis komputer mulai membesar sampai terciptanya super komputer. Saat itu dikenalkan sebuah konsep untuk menghubungkan komputer yang saling tersebar. Konsep tersebut adalah konsep distribusi proses berdasarkan waktu yang dikenal dengan nama Time Sharing System (TSS), maka untuk pertama kali bentuk jaringan (network) komputer diaplikasikan. Pada sistem TSS beberapa terminal (komputer) terhubung secara seri ke sebuah host komputer. Dalam proses TSS mulai nampak perpaduan teknologi komputer dan teknologi telekomunikasi yang pada awalnya berkembang sendiri-sendiri.



Gambar 2. Jaringan Komputer Model TSS.

Memasuki tahun 1970-an, setelah beban pekerjaan bertambah banyak dan harga perangkat komputer besar mulai terasa sangat mahal, maka mulailah digunakan konsep proses distribusi (Distributed Processing). Seperti yang ada pada gambar 3, dalam proses ini beberapa host komputer mengerjakan sebuah pekerjaan besar secara paralel untuk melayani beberapa terminal yang tersambung secara seri disetiap host komputer. Dalam proses distribusi sudah mutlak diperlukan perpaduan yang mendalam antara teknologi komputer dan telekomunikasi, karena selain proses yang harus didistribusikan, semua host komputer wajib melayani terminal-terminalnya dalam satu perintah dari komputer pusat.



Gambar 3. Jaringan komputer model distributed processing.

Perjalanan sejarah komputer ukuran hardware komputer dari tahun ke tahun mengalami perkembangan pesat. Hal ini ditsaudarai dengan kemampuan yang semakin tinggi dan ukuran yang semakin kecil. Saat ini komputer dan jaringannya sudah dapat menangani proses komunikasi antar komputer (Peer to Peer System) tanpa melalui komputer pusat. Untuk itu, mulailah berkembang teknologi jaringan lokal yang dikenal dengan sebutan LAN. Demikian pula ketika Internet mulai diperkenalkan.

Apakah Saudara sudah memahami tahapan sejarah perkembangan jaringan komputer? Berikut ini secara ringkas saya uraikan kembali sejarah perkembangan komputer dan simaklah baik-baik. Sejarah jaringan komputer dimulai dengan komputer terminal yang saling terhubung ke pusat komputer (host computer) lewat time sharing system kemudian berkembang menjadi terminal-terminal yang saling terhubung ke pusat komputer (host computer) dengan konsep proses distribusi (Distributed Processing) yang kemudian berakhir dengan teknologi jaringan.

B. Prinsip Komunikasi Data

Pernahkah Saudara melihat seorang turis dengan pemandunya? Jika Saudara perhatikan guide tersebut membantu turis untuk berdialog dengan penduduk lokal dalam menterjemahkan atau menjelaskan maksud pembicaraan di antara mereka. Demikian juga komunikasi dalam jaringan komputer. Untuk dapat mengatur komunikasi di dalam jaringan komputer haruslah dibuat stsaudarar yang berfungsi memudahkan dalam komunikasi di antara mereka.

Model OSI

Jika dalam kehidupan sehari-hari untuk dapat berkomunikasi dengan orang di seluruh dunia digunakan bahasa yang stsaudarar yaitu bahasa Inggris, maka dalam dunia komputer ada badan dunia yang menangani masalah stsaudararasi, yaitu International Stsaudarardization

Organization (ISO). ISO membuat aturan baku yang dikenal dengan nama Open System Interconnection (OSI). Aturan baku OSI ini selanjutnya akan digunakan oleh perusahaan-perusahaan yang mengembangkan perangkat jaringan agar dapat berkomunikasi satu dengan lainnya. OSI menjelaskan bagaimana data dan informasi sebuah aplikasi pada komputer melewati media jaringan berkomunikasi ke aplikasi pada komputer lain.

Model OSI terdiri dari 7 lapisan/layer, mulai dari lapisan fisik sampai dengan aplikasi seperti yang Saudara lihat pada tabel berikut:

NO	LAPISAN
7	Aplikasi Berfungsi sebagai interface antara user dan komputer (Telnet, FTP, DNS)
6	Presentasi Berfungsi untuk menyediakan sistem penyajian data ke lapisan aplikasi, translation, format coding, compression, decompression, encryption, decryption misalnya format image (JPEG), audio video (MIDI, MPEG), teks (EBCDIC, ASCII)
5	Sessi Berfungsi untuk mengkoordinasikan jalan komunikasi antar sistem, mengendalikan dialog antar node (komputer, printer) misal Remote Procedure Call (RPC), Structured Query Language (SQL)
4	Transport Bertanggung jawab dalam proses pengiriman data antar host. Misal protokol TCP/IP
3	Network Bertanggung jawab melakukan routing antar jaringan, mengelola sistem pengalamatan logika terhadap jaringan komputer. Misal IP (Internet Protokol) yang merupakan bagian dari TCP/IP
2	Datalink Berfungsi untuk membungkus paket data dari network dan menjamin paket terkirim ke host lain dengan alamat yang tepat.
1	Fisik Melakukan pengiriman dan penerimaan bit. Lapisan ini berhubungan secara langsung dengan media komunikasi yang berbeda-beda.

Tabel 1. Lapisan OSI.

Saudara tidak perlu pusing dengan pembagian lapisan di atas. Pembagian lapisan tersebut sudah diatur pada perangkat jaringan. Artinya kita sebagai pengguna tinggal memakainya sesuai keperluan. Tetapi untuk menambah pengetahuan Saudara bahwa dari tabel urutan lapisan di atas, aplikasi merupakan lapisan yang paling dekat dengan kita sebagai pengguna komputer.

Sistem Pengalamatan Jaringan dengan TCP/IP Address

Pada jaringan komputer ada suatu model pengaturan untuk dapat menghubungkan antara satu komputer dengan komputer lainnya. Model TCP/IP menghubungkan antar komputer dengan metode pengalamatan komputer atau dikenal dengan IP Address. Berikut ini Saudara akan mempelajari protokol TCP/IP dan IP Address.

a. Protokol TCP/IP

Pernahkan Saudara mengikuti upacara bendera di sekolah? Jika Saudara perhatikan, rangkaian acara telah diatur dan dikendalikan oleh seorang yang berfungsi sebagai pemandu acara atau MC (Master of Ceremony). MC akan menentukan urutan acara, lama waktu, dan siapa yang bertugas. Di dalam jaringan komputer terdapat istilah Transport Connection Protocol/ Internet Protocol (TCP/IP). Jaringan komputer dengan sistem operasi Windows, TCP/IP mempunyai peranan yang penting dan juga karena protokol TCP/IP merupakan protokol pilihan (default) dari Windows.

b. IP Address

Tahu nomor rumah Saudara? Ya, hampir semua rumah mempunyai nomor. Nomor rumah penting artinya bagi penghuni di dalamnya baik untuk identitas maupun korespondensi. Seperti halnya nomor rumah, IP address adalah alamat yang diberikan pada jaringan komputer dan peralatan jaringan yang menggunakan protokol TCP/IP. IP address terdiri atas 32 bit angka biner yang dapat dituliskan sebagai empat kelompok angka desimal yang dipisahkan oleh tsaudara titik seperti 192.168.0.1.

Network ID			Host ID
192	168	0	1

Tabel 2. Contoh IP Address.

IP address terdiri atas dua bagian yaitu network ID dan host ID. Network ID menentukan alamat jaringan komputer, sedangkan host ID menentukan alamat host (komputer, router, switch).

Jadi kalau Saudara mempunyai 2 atau 3 komputer, maka pada host ID dapat dituliskan **192.168.0.1** kemudian **192.168.0.2** dan **192.168.0.3**.

Oleh sebab itu, IP address memberikan alamat lengkap suatu host beserta alamat jaringan di mana host itu berada.

c. Kelas-kelas IP Address

Untuk mempermudah pemakaian IP address dibagi dalam tiga kelas.

Kelas	Network ID	Host ID
A	xxx.0.0.1	xxx.255.255.254
B	xxx.xxx.0.1	xxx.xxx.255.254
C	xxx.xxx.xxx.1	xxx.xxx.xxx.254

Tabel 3. Pembagian Kelas IP Address.

IP address kelas A diberikan untuk jaringan dengan jumlah host yang sangat besar. Range IP 1.xxx.xxx.xxx - 126.xxx.xxx.xxx, terdapat 16.777.214 (16 juta) IP address pada tiap kelas A. IP address kelas A diberikan untuk jaringan dengan jumlah host yang sangat besar. Pada IP address kelas A, network ID ialah 8 bit pertama, sedangkan host ID ialah 24 bit berikutnya.

Dengan demikian, cara membaca IP address kelas A, misalnya 113.46.5.6 ialah:

Network ID = 113

Host ID = 46.5.6

Sehingga IP address di atas berarti host nomor 46.5.6 pada network nomor 113.

IP address kelas B biasanya dialokasikan untuk jaringan berukuran sedang dan besar. Pada IP address kelas B, network ID ialah 16 bit pertama, sedangkan host ID ialah 16 bit berikutnya.

Dengan demikian, cara membaca IP address kelas B, misalnya 132.92.121.1

Network ID = 132.92

Host ID = 121.1

Sehingga IP address di atas berarti host nomor 121.1 pada network nomor 132.92. dengan panjang host ID 16 bit. Network dengan IP address kelas B dapat menampung sekitar 65000 host. Range IP 128.0.xxx.xxx - 191.155.xxx.xxx

IP address kelas C awalnya digunakan untuk jaringan berukuran kecil (LAN). Host ID ialah 8 bit terakhir. Dengan konfigurasi ini, bisa dibentuk sekitar 2 juta network dengan masing-masing network memiliki 256 IP address. Range IP 192.0.0.xxx - 223.255.255.x.

Pengalokasian IP address pada dasarnya ialah proses memilih network ID dan host ID yang tepat untuk suatu jaringan. Tepat atau tidaknya konfigurasi ini tergantung dari tujuan yang hendak dicapai, yaitu mengalokasikan IP address seefisien mungkin.

Apakah Saudara sudah memahami uraian materi di atas? Bila sudah cukup paham, Saudara dapat mengerjakan tugas mandiri berikut.

LATIHAN DAN DISKUSI 1

Petunjuk: Kerjakan soal latihan di bawah ini dan diskusikan untuk membahasnya !

1. Bagaimanakah gambaran konsep perkembangan jaringan komputer?
2. Fungsi dasar dari teknologi jaringan komputer
3. Sehubungan dengan lapisan OSI, buatlah daftar aktifitas menggunakan perangkat komputer dan jaringan yang berhubungan dengan masing-masing lapisan OSI tersebut
4. Buatlah kelas-kelas IP dan diskusikan pada tiap-tiap kelompok mengenai pemahaman Network ID dan host ID dari sebuah jaringan.

Jika jawaban dan pemahaman Saudara sudah banyak benar, maka Saudara dapat meneruskan ke Kegiatan Belajar 2. Tetapi bila tingkat penguasaan dan pemahaman Saudara masih rendah, maka Saudara harus mengulangi Kegiatan Belajar 1, terutama bagian yang belum Saudara kuasai.

KEGIATAN BELAJAR 2

MODEL-MODEL JARINGAN KOMPUTER

TUJUAN

Setelah mempelajari Kegiatan Belajar 2, diharapkan Saudara dapat menjelaskan berbagai jenis jaringan komputer, perbedaan LAN dan WAN serta berbagai jenis media transmisi dalam jaringan.

URAIAN MATERI

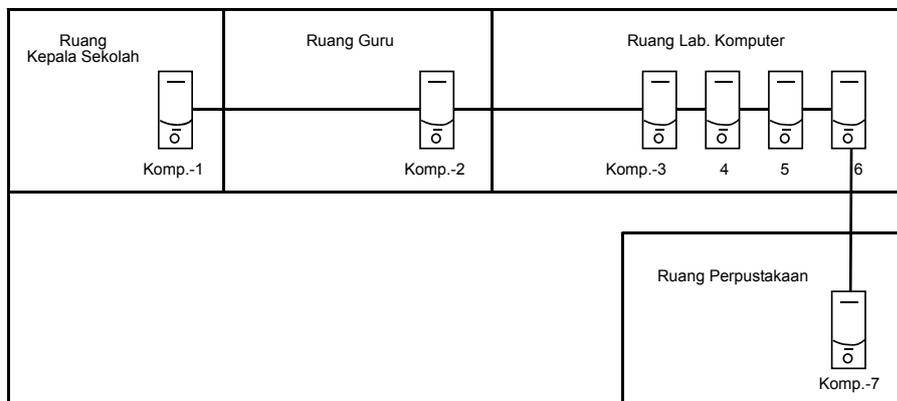
Tentunya Saudara masih ingat tentang berbagai jenis benda yang tersusun dengan jaring-jaring yang dapat di temui sehari-hari. Mulai dari jaring nelayan, raket, jaring laba-laba dan sebagainya. Pada komputer terdapat pula beragam jenis jaringan komputer yang pembagiannya didasarkan pada besar kecilnya cakupan jaringan yang menghubungkan antar komputer. Jenis-jenis jaringan tersebut yaitu :

1. LAN (Local Area Network)
2. MAN (Metropolitan Area Network)
3. WAN (Wide Area Network)

1. 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.

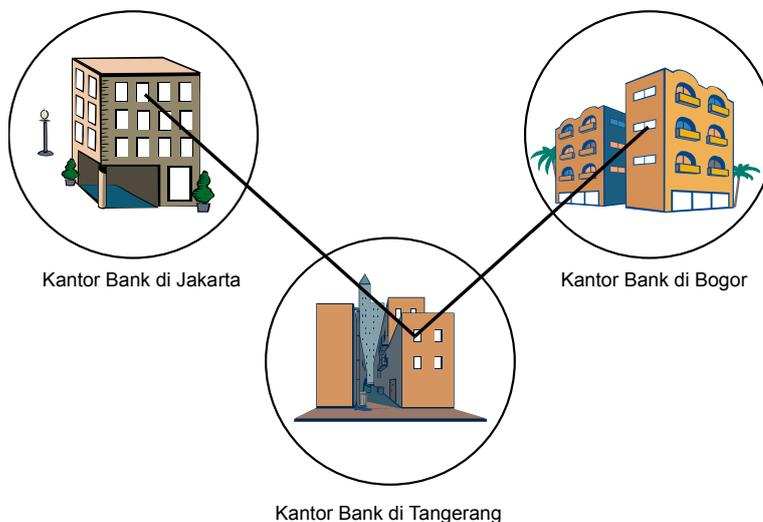
Beberapa model konfigurasi LAN, satu komputer biasanya dijadikan sebuah file server untuk menyimpan perangkat lunak (software) yang mengatur aktifitas jaringan, ataupun sebagai perangkat lunak yang dapat digunakan oleh komputer-komputer yang terhubung ke dalam network. Biasanya kemampuan workstation di bawah file server dan mempunyai aplikasi lain di dalam harddisknya selain aplikasi untuk jaringan. Kebanyakan LAN menggunakan media kabel untuk menghubungkan satu komputer dengan komputer lainnya.



Gambar 4. Jaringan LAN di Sekolah.

2. 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 sebuah kota besar dihubungkan antara satu dengan lainnya. Misalnya Bank Mandiri yang ada di seluruh wilayah Jakarta - Bogor - Depok - Tangerang - Bekasi.



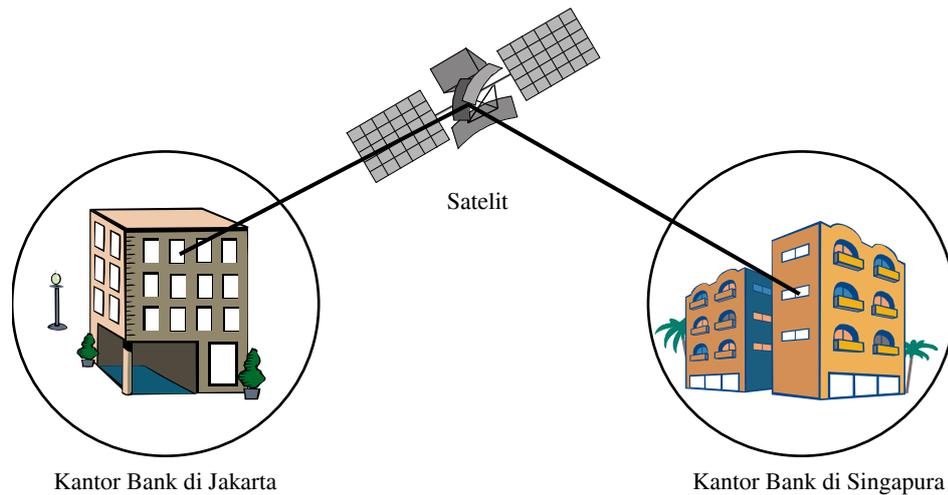
Gambar 5. Jaringan MAN pada Bank antar Kota.

3. WAN (Wide Area Network)

Wide Area Networks (WAN) adalah jaringan yang lingkungannya 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. 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 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.



Gambar 6. Jaringan WAN yang menghubungkan antar negara.

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.

Bagaimana Saudara sudah mengetahui jenis-jenis jaringan komputer, secara umum jaringan tersebut mempunyai kesamaan yaitu saling menghubungkan antara satu komputer dengan komputer lain hanya saja perbedaannya pada skala ukuran dan luas komputer tersebut terhubung. LAN mempunyai cakupan jarak berkisar 10 m - 1 km, MAN mencakup 10 km dan WAN hingga 100 - 1000 km. Berikut ini adalah beberapa perbedaan LAN dan WAN:

LAN	WAN
<ul style="list-style-type: none"> - Cakupan jaringan kecil - Jarak maksimal jaringan 1 km - Untuk menghubungkan antar ruangan, gedung, kampus - Teknologi transmisi/penghantar umumnya menggunakan kabel (saat ini sudah mulai nirkabel) - Umumnya menggunakan topologi sederhana (bus dan ring). 	<ul style="list-style-type: none"> - Cakupan jaringan luas - Jarak maksimal jaringan 1000 km - Untuk menghubungkan antar negara hingga antar benua. - Teknologi penghantar menggunakan bantuan satelit atau teknologi kabel bawah laut - Topologi sudah kompleks

Tabel 4. Perbedaan LAN dan WAN.

Nah, setelah Saudara sudah mengetahui berbagai jenis jaringan komputer serta perbedaan diantaranya, maka sekarang Saudara akan mempelajari tentang topologi fisik jaringan. Topologi fisik jaringan adalah bentuk fisik bagaimana komputer terhubung antara satu dengan lainnya. Jika Saudara perhatikan kembali pada gambar 4, Saudara dapat membayangkan bagaimana bentuk hubungan antar komputer pada masing-masing ruangan di sekolah.

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

- A. Topologi Bus
- B. Topologi Ring (Cincin)
- C. Topologi Star (Bintang)

A. Topologi Bus

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

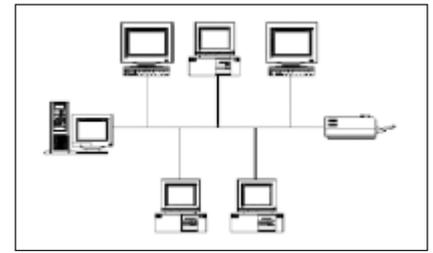
Topologi ini mempunyai keuntungan dan kerugian sebagai berikut:

Keuntungan

- Hemat kabel
- Layout kabel sederhana
- Mudah dikembangkan

Kerugian

- 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



Gambar 7. Topologi Bus.

B. Topologi Ring (Cincin)

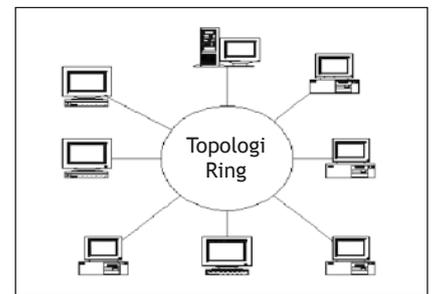
Pada topologi ini kabel yang digunakan akan membentuk lingkaran tertutup sehingga mengesankan cincin tanpa ujung. Secara umum layout topologi ring juga relatif sederhana.

Keuntungan

- Hemat kabel

Kerugian

- Peka kesalahan
- Pengembangan jaringan lebih kaku



Gambar 8. Topologi Ring.

C. 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.

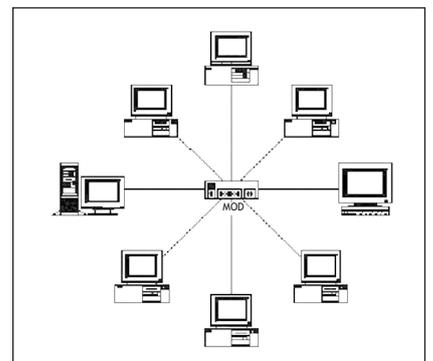
Dengan menggunakan topologi jenis ini maka jaringan mudah dikembangkan dengan menarik kabel ke konsentrator/node pusat.

Keuntungan

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

Kerugian

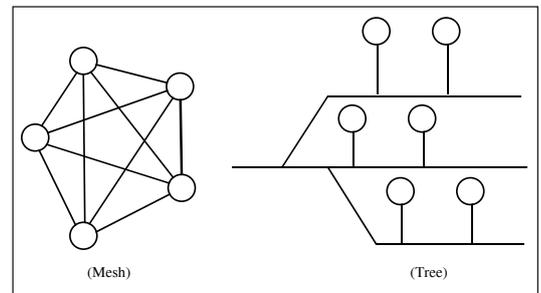
- Boros kabel
- Perlu penanganan khusus
- Kontrol terpusat (HUB) jadi elemen kritis



Gambar 9. Topologi Star.

Selain topologi di atas ada beberapa topologi yang ada antara lain topologi mesh dan tree (pohon).

Pada topologi mesh tiap komputer saling terhubung dengan banyaknya komputer yang ada, sedangkan pada Tree tiap komputer terhubung secara bebas ke dalam jaringan.



Gambar 10. Topologi Mesh dan Tree.

Saya yakin, Saudara dapat memahami berbagai topologi fisik dari jaringan komputer di atas, topologi tersebut umum digunakan dalam membuat sebuah jaringan komputer. Dengan bekal pengetahuan ini, Saudara telah mempunyai bekal untuk menapaki materi berikutnya yang ada kaitannya dengan uraian materi di atas.

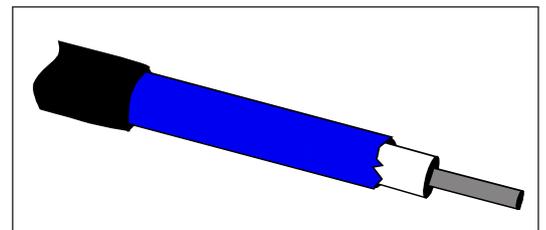
Nah, setelah Saudara mempelajari berbagai model jaringan, topologi jaringan dan protokol jaringan, saatnya Saudara mempelajari media yang digunakan untuk transmisi data. Seperti Saudara ketahui untuk menghubungkan antar komputer umumnya diperlukan sebuah kabel, walaupun sekarang sudah berkembang jaringan nirkabel (infra red, bluetooth).

Media Transmisi

Kabel yang digunakan pada jaringan komputer ada berbagai macam jenis mulai dari yang penghantarnya pendek hingga jauh, dari yang penghantarnya lambat hingga cepat. Berikut ini berbagai jenis kabel yang umum dipakai:

1. Thin Ethernet (Thinnet)

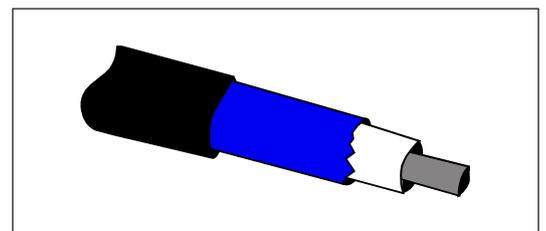
Thin Ethernet atau Thinnet memiliki keunggulan dalam hal biaya yang relatif lebih murah dibandingkan dengan tipe pengkabelan lain, serta pemasangan komponennya lebih mudah. Panjang kabel thin coaxial/RG-58 antara 0.5 - 185 m dan maksimum 30 komputer terhubung.



Gambar 11. Kabel model Thinnet.

2. Thick Ethernet (Thicknet)

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



Gambar 12. Kabel Model Thicknet.

3. Twisted Pair Ethernet

Kalau Saudara lihat kabel twisted pair mirip dengan kabel pada telepon. Di dalamnya ada beberapa pasangan kabel yang saling dipelintir dengan pasangannya sehingga disebut twisted pair. Maksud dari pelintiran kabel adalah mengurangi interferensi, derau (noise) dan gangguan yang masuk.

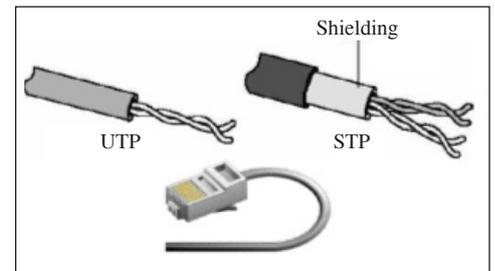
Ada 2 macam kabel ini, yaitu:

- Shielded Twisted Pair (STP), kabel dengan selubung pembungkus
- Unshielded Twisted Pair (UTP), kabel tanpa selubung pembungkus

Fungsi selubung untuk penahan (grounding) untuk mengurangi gangguan jadi kabel STP lebih bagus dibandingkan UTP.

Karakteristik utama kabel twisted pair adalah sebagai berikut:

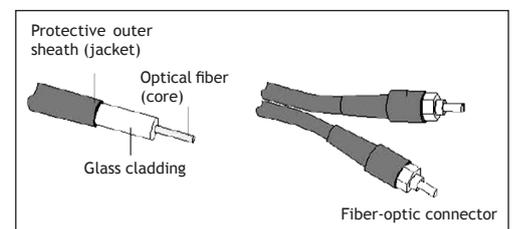
- Kabel yang dipelintir satu sama lain untuk mengurangi interferensi listrik.
- Dapat terdiri atas dua, empat atau lebih pasangan kabel.
- Dapat melewatkan sinyal sampai 10 Mbps.
- Koneksi menggunakan RJ-11 atau RJ-45.
- STP tahan gangguan daripada UTP sehingga kecepatannya sampai 100 Mbps.
- Dibutuhkan hub untuk membangun sebuah LAN.
- Lebih mudah dipelihara karena kerusakan pada satu saluran tidak mengganggu saluran lain.



Gambar 13. Kabel UTP, STP dan RJ-45.

4. Fiber Optic

Jaringan yang menggunakan Fiber Optic (FO) biasanya perusahaan besar, dikarenakan harga dan proses pemasangannya lebih sulit. Namun demikian, jaringan yang menggunakan FO dari segi keahliannya dan kecepatan tidak diragukan. Kecepatan pengiriman data dengan media FO lebih dari 100 Mbps dan bebas pengaruh lingkungan.



Gambar 14. Kabel Fiber Optic.

Apakah Saudara sudah memahami uraian materi di atas? Bila sudah cukup paham, Saudara dapat melanjutkan ke latihan dan diskusi berikut

LATIHAN DAN DISKUSI 2

Petunjuk: Kerjakan soal latihan di bawah ini dan diskusikan untuk membahasnya !

Buatlah sebuah gambar skema jaringan dengan kriteria sebagai berikut :

- menggunakan konsep topologi bintang,
- dilengkapi dengan IP Address pada tiap-tiap perangkat yang terhubung didalamnya (komputer, printer, laptop)
- pusat dari seluruh network terhubung dengan sebuah switch atau hub sebanyak 8 port
- didalam network terdapat 5 buah pc, 1 buah printer, 1 buah server

Dapatkah Saudara mengerjakannya? Saya yakin Saudara dapat mengerjakan tugas tersebut dengan baik. Jika hasil latihan dan diskusi Saudara dirasa cukup baik, maka Saudara dapat meneruskan ke Kegiatan Belajar 3. Tetapi bila tingkat penguasaan Saudara masih di bawah, maka Saudara harus mengulangi Kegiatan Belajar 2, terutama bagian yang belum Saudara kuasai.

PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER

TUJUAN

Setelah mempelajari Kegiatan Belajar 3, diharapkan Saudara dapat menjelaskan komunikasi dengan kabel dan nir kabel, menggambar antar muka komputer dengan saluran telekomunikasi dan mengatur cara komunikasi data antar komputer dalam LAN

URAIAN MATERI

Saudara tentu masih ingat dengan materi pada kegiatan belajar 2 yang membahas tentang jaringan LAN. Pada uraian sebelumnya telah disinggung mengenai jaringan Peer to Peer dan Client Server. Untuk lebih memahami tentang LAN pada kegiatan belajar kali ini kita akan membahas mengenai perancangan jaringan komputer.

Berdasarkan bahasan-bahasan sebelumnya, menurut Saudara komponen apa saja yang diperlukan untuk membuat jaringan yang menghubungkan 2 hingga 5 komputer:

- | |
|---------|
| 1. |
| 2. |
| 3. |
| 4. |

Setelah Saudara mengisikan jawabannya. Cocokkan jawaban Saudara dengan jawaban berikut ini:

1. Kabel
2. Kartu Jaringan (Ethernet)
3. Konsentrator (HUB)
4. Sistem Operasi

Jika jawaban Saudara hampir semua benar, maka Saudara sudah mempunyai bekal untuk dapat memahami bahasan-bahasan berikutnya.

Saat ini perkembangan jaringan mengalami perkembangan yang sangat pesat. Dahulu untuk menghubungkan komputer dan perangkat-perangkat lain digunakan kabel sebagai komponen utama. Sesuai tuntutan kebutuhan dan efisiensi maka peran kabel telah tergantikan dengan dikenalnya teknologi Wireless LAN atau Jaringan Nir Kabel atau Jaringan Tanpa Kabel atau WIFI (Wireless Fidelity). Dengan teknologi tersebut banyak sekali node-node yang dapat tersambung, jika seseorang mempunyai ponsel, PDA (Personal Digital Assistant) atau komputer jinjing (laptop) yang ada fasilitas bluetooth atau infra red semuanya dapat saling berkomunikasi. Untuk mengetahui komponen-komponen apa saja yang terkait dengan jaringan kabel dan nir kabel kita akan bahas satu per satu.

A. Jaringan Kabel

Jaringan ini tersusun dari berbagai komponen antara lain :

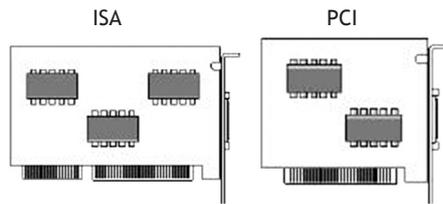
1. Komponen Hardware

a. Personal Computer (PC) atau komputer

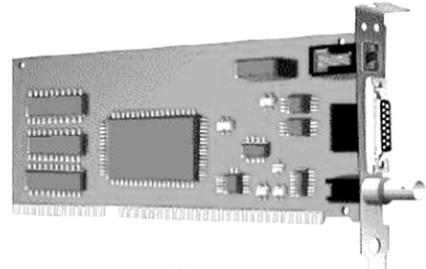
Komputer yang berfungsi sebagai File Server sebaiknya mempunyai unjuk kerja yang tinggi dibandingkan yang berperan sebagai workstation. Kenapa harus yang berunjuk kerja tinggi karena komputer itu akan melayani semua permintaan dari komputer lain baik untuk mengatur pertukaran data, mengakses printer dan sebagainya.

b. Network Interface Card (NIC)

Saat ini banyak sekali dijumpai berbagai tipe NIC yang umum dijumpai dipasaran adalah tipe ISA dan PCI.



Gambar 15. Tipe-tipe NIC.

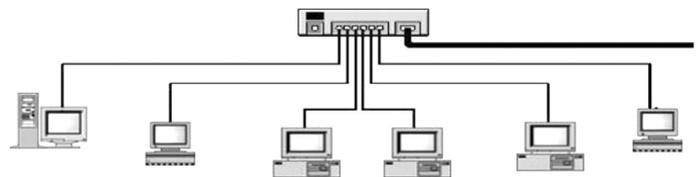


Gambar 16. NIC dengan berbagai tipe konektor yang tersedia.

NIC ini berperan sebagai media yang menghubungkan antar komputer dengan bantuan kabel sebagai media transmisinya.

c. HUB (Konsentrator)

Alat ini berperan untuk menyatukan semua kabel yang datang dari komputer baik server dan client atau perangkat lainnya. HUB banyak digunakan pada jaringan yang mempunyai topologi bintang.



Gambar 17. HUB

HUB biasanya mempunyai beberapa port untuk memasukkan konektor kabel dari komputer-komputer yang terhubung ke dalam jaringan. Jumlah port pada HUB bervariasi mulai dari 6, 8, 24 dan banyak lagi.

d. Kabel

Untuk berbagai jenis kabel telah kita bahas pada kegiatan belajar 2. Kabel yang umum dipakai adalah UTP selain murah karena juga mudah pemasangannya.

e. Konektor

Konektor berguna untuk menghubungkan ujung kabel yang akan dipasangkan pada NIC. Jika akan menggunakan kabel UTP memakai konektor yang dipakai adalah tipe RJ-45.



Gambar 18. Konektor RJ-45 yang terhubung kabel.

2. Komponen Software

a. Sistem Operasi

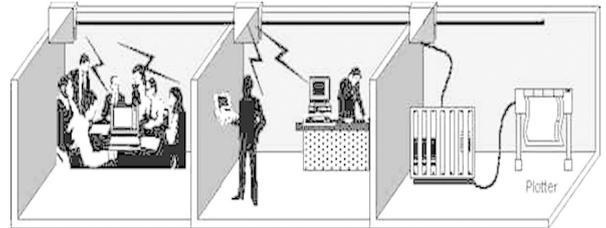
Hampir semua sistem operasi yang sekarang ini sudah mampu untuk membangun jaringan komputer. Sistem operasi yang umum digunakan antara lain Windows dari Microsoft dan Linux. Jika jaringan yang akan dibangun bersifat Peer to peer maka semua komputer akan melakukan pengaturan hubungan ke dalam jaringan lewat sistem operasi yang terpasang pada masing-masing komputer. Tapi jika akan membuat jaringan yang bersifat Client Server maka sistem operasi yang ada di bagian komputer server akan bekerja lebih keras.

b. Driver

Driver ini adalah sebuah program komputer kecil yang biasanya menjadi satu paket dengan perangkat yang akan dipasang pada komputer. Demikian juga saat kita akan memasang perangkat tambahan NIC, jika komputer kita tidak mengenal NIC yang akan dipasang maka driver tambahan diperlukan untuk menginstalasinya.

B. Jaringan Tanpa Kabel (Wireless)

Saudara tentu masih ingat bahwa kabel menjadi komponen utama pertukaran data dalam jaringan dengan kabel. Pada jaringan tanpa kabel untuk pertukaran data menggunakan gelombang radio.



Gambar 19. Penggunaan Wireless LAN antar Ruangan
(www.elektroindonesia.com)

Beberapa komponen utama dalam penyusunan jaringan tanpa kabel antara lain :

1. Access Point

Access point adalah perangkat penting dalam jaringan nir kabel. Akses point berfungsi sebagai titik akses yang menghubungkan komputer-komputer ke dalam sebuah jaringan. Akses point fungsinya sama dengan HUB pada jaringan dengan menggunakan kabel. Akses point biasanya dilengkapi dengan antena dan port RJ45



Gambar 20. Access Point
(www.linksys.com)

Jika Saudara masih ingat tentang HUB, jumlah komputer yang dapat tersambung ke dalam HUB tergantung dari jumlah port (tempat menghubungkan konektor kabel) yang dimiliki oleh HUB. Jika HUB memiliki port 8 maka maksimal ada 8 komputer yang terhubung.

Pada access point untuk mendukung koneksi di atur dari sistem yang ada di dalam access point. Access point dapat mendukung 10 koneksi atau lebih.

2. Wireless LAN Card

Jika pada jaringan kabel Saudara mengenal NIC, maka pada jaringan nir kabel ada Wireless LAN Card. Card ini biasa terpasang pada slot PCI komputer. Card ini berfungsi untuk menghubungkan komputer ke dalam jaringan.

Ada berbagai tipe Wireless LAN Card yang dapat dipakai, baik di dalam ruangan dengan kemampuan jarak tertentu hingga yang mempunyai jangkauan yang jauh. Wireless LAN Card dengan kemampuan yang jauh biasanya dilengkapi dengan antena luar.

Gambar 21. Wireless LAN Card dengan Antena Luar
(www.linksys.com)



3. Wireless PCMCIA

Alat ini biasa dipakai pada komputer jinjing (laptop/notebook), Jadi kartu ini seperti halnya NIC, hanya saja dengan bentuk yang berbeda dan lebih tipis karena akan dipasang pada perangkat yang kecil (laptop). Saat ini notebook sudah banyak yang dilengkapi dengan fasilitas wireless, jika Saudara pernah mendengar prosesor keluaran INTEL telah mengeluarkan produknya dengan nama CENTRINO. Notebook ini akan otomatis mendeteksi adanya sinyal jaringan yang aktif disekitarnya.



Gambar 22. Wireless PCMCIA
(www.bhineka.com)

4. Wireless USB

Universal Serial Bus (USB) banyak dijumpai pada port komputer sekarang ini. Jika Saudara ingat dengan NIC tipe PCI yang akan dipasang pada slot di dalam komputer, maka wireless USB ini akan dipasang pada port USB di komputer. Ada 2 jenis Wireless USB yang ada di pasaran yaitu Wireless USB Stick dan Adapter. Jangkauan dari yang bertipe Adapter lebih luas dibandingkan dengan yang Stick.



Gambar 23. Wireless USB Adapter
(www.3com.com)

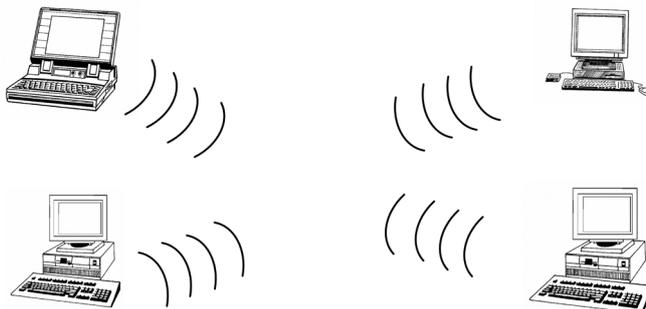


Gambar 24. Wireless USB Stick (www.linksys.com)

Topologi fisik pada jaringan kabel tentunya Saudara masih ingat, seperti Bus, Ring, Star. Pada jaringan nir kabel topologi ada 2 yaitu :

a. Ad hoc

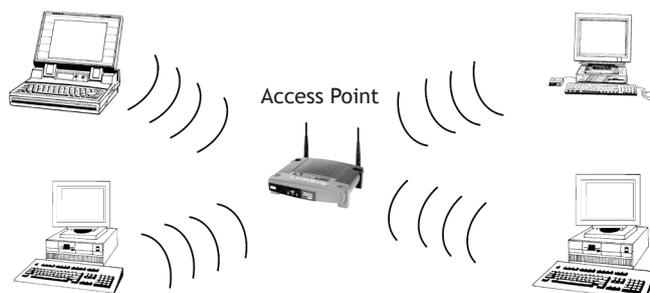
Ini merupakan topologi dimana komputer saling berkomunikasi langsung tanpa melewati Access Point. Jadi dengan menggunakan wireless Lan Card, PCMCIA dan USB maka komputer atau perangkat yang terpasang alat-alat tersebut akan dapat berkomunikasi secara langsung. Topologi Ad hoc ini prinsip kerjanya sama dengan peer to peer, dimana setiap komputer dapat menjadi server sekaligus client.



Gambar 25. Topologi Ad hoc.

b. Infrastruktur

Pada topologi ini semua komputer yang saling terhubung akan dikontrol ke dalam Access Point. Access Point itu sendiri akan terhubung langsung kepada sebuah komputer yang berfungsi sebagai pusat pengendali. Metode akses ini sama halnya dengan Client Server pada jaringan kabel.



Gambar 26. Topologi Infrastruktur.

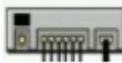
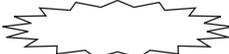
Desain Antar Muka Komputer

Untuk dapat merancang sebuah jaringan komputer Saudara harus dapat membuat skema jaringan dalam bentuk gambar. Ibarat seorang arsitek, Saudara akan membuat konsep bagaimana jaringan akan dibangun. Jika arsitek menggambarkan komposisi ruangan beserta isinya, maka untuk membangun jaringan Saudara harus dapat membuat konsep bagaimana menghubungkan komputer dapat terhubung dalam satu ruangan atau ruangan lain yang jauh.

Untuk dapat menggambarkan skema jaringan dengan komputer ada berbagai cara mulai dengan aplikasi pengolah kata seperti Microsoft Word, Open Office dengan menggunakan fasilitas Drawing. Sedangkan untuk aplikasi komputer lain yang khusus untuk menggambar skema dan diagram antara lain adalah Microsoft Visio.

Simbol-simbol

Ada berbagai simbol yang harus Saudara pahami antara lain:

Simbol	Keterangan
	menggambarkan sebuah personal komputer/ terminal/komputer klien
	menggambarkan komputer server
	menggambarkan sebuah hub
	menggambarkan saluran komunikasi dengan kabel
	menggambarkan adanya sinyal yang keluar dari perangkat wireless
	menggambarkan perangkat access point
	menggambarkan sebuah awan untuk melukiskan jaringan internet global
	menggambarkan sebuah modem eksternal (luar)

Tabel 5. Simbol-simbol Komponen Jaringan Komputer.

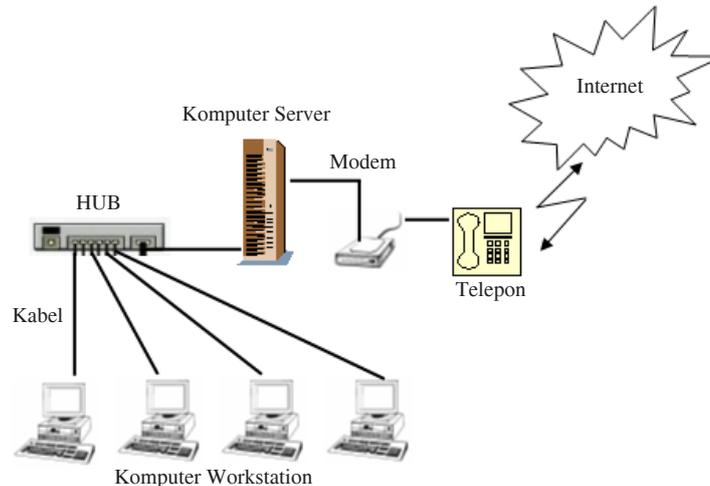
Simbol-simbol di atas adalah yang umum dipakai jika akan menggambarkan komponen-komponen penyusun dalam jaringan komputer.

Untuk memahami bagaimana penggambaran diagram atau gambar jaringan komputer, Saudara dapat melihat beberapa gambar yang ada pada kegiatan belajar 2. Pada bagian pembahasan topologi

fisik jaringan Saudara akan menemui berbagai gambar bagaimana menghubungkan komputer sesuai dengan topologi dan komponen-komponen yang dipakainya.

Di bawah ini Saudara akan melihat bagaimana membuat sebuah diagram jaringan komputer dengan rincian sebagai berikut:

4 komputer sebagai workstation, 1 komputer sebagai server, komputer server terhubung internet dengan menggunakan modem eksternal dengan saluran telepon. Jaringan pada komputer tersebut menggunakan topologi fisik star dan hub sebagai pusatnya.



Gambar 27. Diagram jaringan komputer.

Dengan diagram di atas, Saudara dapat mencoba-coba mengubahnya, misalkan topologinya diubah menjadi bus, atau ditambahkan dengan perangkat access point.

Nah, setelah Saudara mempelajari berbagai jenis komponen jaringan mulai dari perangkat kabel dan nir kabel serta penggambaran diagram jaringan, maka sekarang Saudara akan berlatih bagaimana menghubungkan 2 komputer dengan menggunakan kabel sebagai media transmisinya.

Saudara tentu masih ingat tentang metode peer to peer, metode ini digunakan untuk menghubungkan komputer yang masing-masing komputer dapat bertindak sebagai server atau client. Jaringan dengan model peer to peer ini selain sederhana juga dapat meminimalkan penggunaan perangkat yang mahal (HUB). Jika Saudara mempunyai kabel model koaksial maka komputer yang terhubung akan banyak sekali dengan menggunakan topologi bus. Hal ini dapat terjadi karena kabel koaksial dengan konektornya dapat saling membuat percabangan untuk menghubungkan antar komputer. Akan tetapi jika Saudara menggunakan kabel UTP, masing-masing ujung dari kabel UTP hanya akan terhubung pada masing-masing NIC yang ada di komputer. Untuk lebih jelasnya ikuti uraian berikut.

Konfigurasi Jaringan Peer to peer

- Jumlah komputer 2
- Media transmisi kabel UTP
- Sistem operasi Windows 98/XP/2000 atau LINUX dengan distro apapun

Alat-alat yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

1. Komputer 2 buah masing-masing dengan sistem operasi Windows/LINUX
2. 2 buah Network Interface Card (NIC) lengkap dengan driver-nya
3. Kabel UTP dengan panjang sekitar 2 meter
4. 2 buah konektor RJ-45

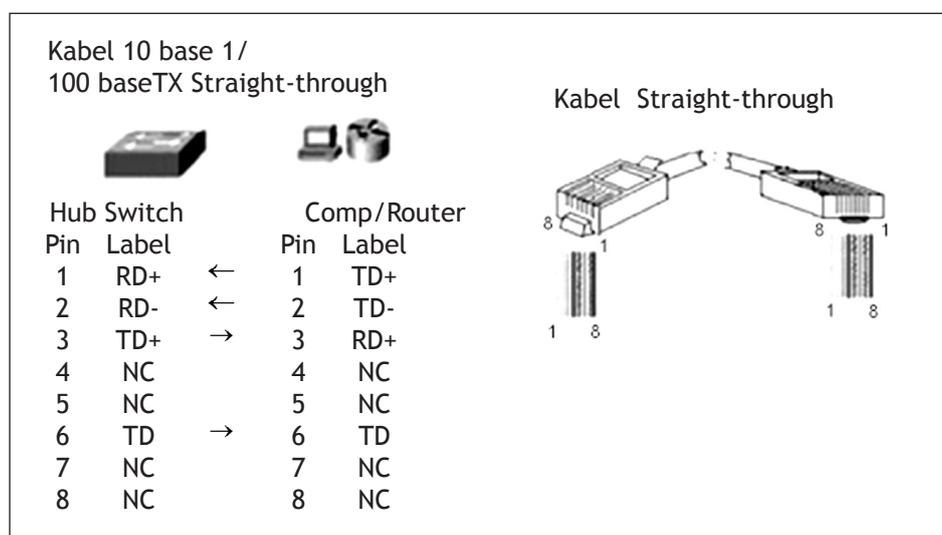
Jika Saudara akan membuat konfigurasi jaringan model peer to peer yang akan menghubungkan 2 komputer akan berbeda cara pemasangan kabelnya jika kita membuat hubungan kabel yang menggunakan HUB. Sebagai pengetahuan tambahan tentang pengkabelan ada 2 jenis pemasangan kabel UTP pada jaringan komputer yaitu Straight dan Cross Over. Perbedaan ini terletak pada urutan pemasangan kabel.

Straight

Jika Saudara urai kabel UTP berisi 8 kabel yang kecil di dalamnya dan masing-masing mempunyai warna. Tabel di bawah ini urutan kabel yang dipasang jika akan menggunakan HUB, dimana konektor 1 akan terhubung ke NIC komputer dan konektor 2 masuk ke port HUB.

Konektor 1	No.	Konektor 2
Putih Orange	1	Putih Orange
Orange	2	Orange
Putih Hijau	3	Putih Hijau
Biru	4	Biru
Putih Biru	5	Putih Biru
Hijau	6	Hijau
Putih Coklat	7	Putih Coklat
Coklat	8	Coklat

Tabel Urutan Kabel Straight (www.e-dukasi.net)



Gambar 28. Urutan pemasangan kabel pada konektor (www.e-dukasi.net)

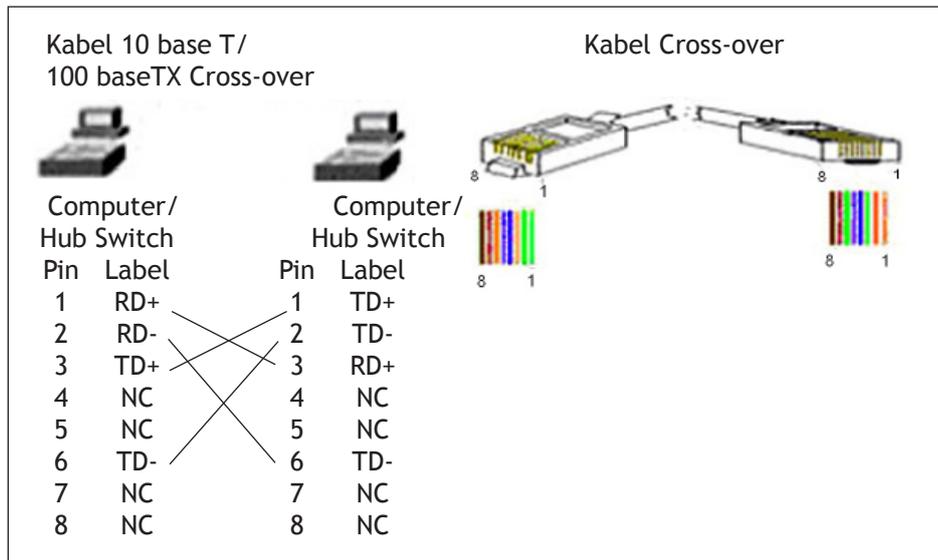
Pemasangan kabel ini sesuai untuk jaringan yang menggunakan HUB

Cross Over

Model kabel ini sesuai untuk jaringan peer to peer, dimana komputer langsung saling terhubung tanpa melewati HUB.

Konektor 1	No.	Konektor 2
Putih Orange	1	Putih Orange
Orange	2	Orange
Putih Hijau	3	Putih Hijau
Biru	4	Biru
Putih Biru	5	Putih Biru
Hijau	6	Hijau
Putih Coklat	7	Putih Coklat
Coklat	8	Coklat

Tabel Urutan Kabel Cross Over (www.e-dukasi.net)



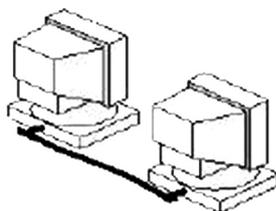
Gambar 30. Urutan pemasangan kabel pada konektor (www.e-dukasi.net)

Pada konektor 2 untuk urutan 1, 2, 3 dan 6 disilang. Dimana pada pin 1 dan 2 merupakan pin untuk transmit data dan pin 3 dan 6 merupakan pin untuk received data.

Untuk membuat urutan kabel di atas, Saudara bisa meminta bantuan instruktur Saudara.

Percobaan :

Buatlah sepasang kabel yang dengan model *straight*, untuk mengetahui hasilnya, saudara dapat mengkoneksikan antara komputer dengan hub yang ada.



Setelah semua perangkat telah siap, selanjutnya semua perangkat tersebut dipasangkan pada komputer masing-masing. 1 komputer dengan 1 NIC dan terpasang konektor kabel UTP dan ujung konektor kabel satunya masuk ke port dari NIC komputer yang lain.

Gambar 31. Jaringan Peer to Peer.

Langkah selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Saat pertama kali NIC dipasang pada komputer, maka komputer akan mengenalnya sebagai perangkat keras (hardware) baru.
2. Untuk mengkonfigurasi sebagai alat yang baru, Saudara persiapkan driver NIC tersebut. Saudara dapat mengaturnya lewat Control Panel.



Gambar 32. Short Cut Add New Hardware dari Control Panel.

3. Jika Saudara yakin NIC sudah terpasang selanjutnya tekan tombol Next.

Gambar 33. Setup Perangkat Keras.



4. Kemudian Saudara pilih pada pilihan kedua, dimana Saudara akan menentukan jenis perangkat keras yang akan ditambahkan.

Gambar 34. Setup Perangkat Keras.



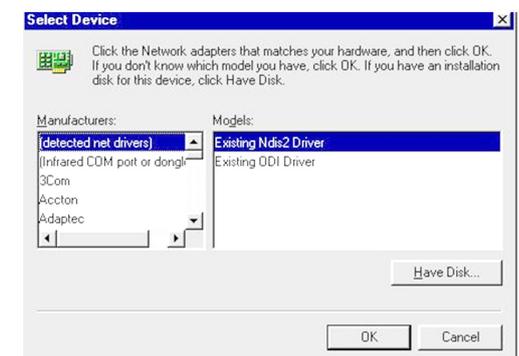
5. Setelah Saudara mengikuti perintah selanjutnya Saudara akan menemui perintah untuk menentukan tipe perangkat keras, untuk itu Saudara pilihlah Network Adapter.

Gambar 35. Jenis Perangkat Keras.

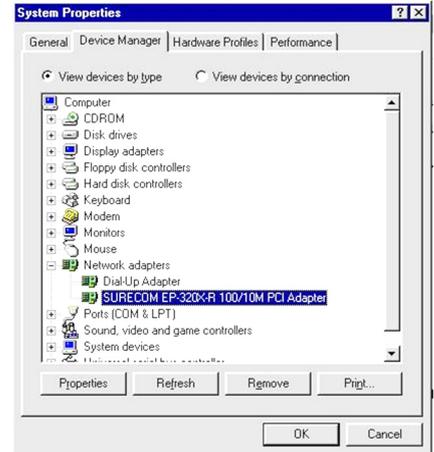


5. Selanjutnya Saudara menentukan pilihan nama dari perangkat keras yang dipakai, pada bagian Manufacturers tentukan merk dari NIC kemudian tekan tombol Have Disk, dan ikuti perintah selanjutnya dan jangan lupa mempersiapkan driver bawaan dari NIC. Pada sistem operasi Windows yang lain seperti XP dan 2000 driver dari perangkat tambahan seperti halnya NIC sudah disiapkan dari sistem operasi.

Gambar 36. Menginstalasi Driver.



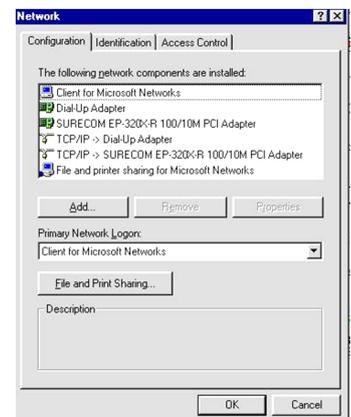
7. Jika instalasi sudah selesai dan benar, maka Saudara dapat melihat hasilnya dari **Control Panel** → **System** → **System Properties** → **Device Manager**. Akan terlihat nama dari NIC yang terpasang.



Gambar 37. Hasil Instalasi NIC.

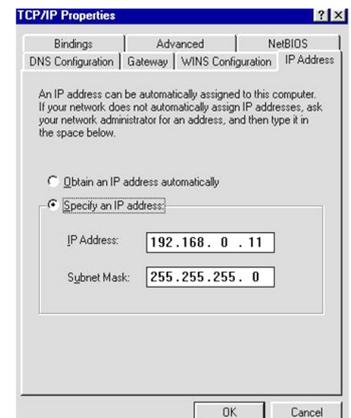
Konfigurasi Jaringan:

1. Setelah NIC terpasang, selanjutnya Saudara menuju pada icon Network pada bagian Control Panel, klik bagian Configuration hingga keluar gambar sebagai berikut:



Gambar 38. Protokol Jaringan.

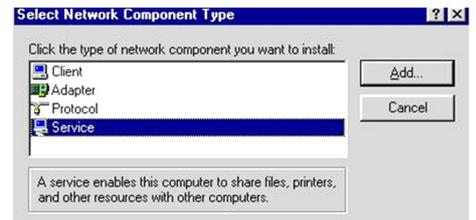
2. Selanjutnya Saudara pilih pada TCP/IP → SURECOM hingga keluar gambar sebagai berikut :



Gambar 39. Pengaturan IP Jaringan.

Pilihlah pada bagian **Specify an IP address** pada bagian IP Address Saudara masukkan nomor 192.168.0.11 dan **Subnet Mask** 255.255.255.0. Jika Saudara masih ingat pengantar dasar pada kegiatan belajar 1, di sana ada pemilihan kelas jaringan A, B, C. Sebaiknya Saudara membaca kembali untuk memahami kelas jaringan. Pada kasus ini karena kita hanya menggabungkan 2 buah komputer maka jaringan kita masuk dalam kelas C. Untuk Saudara ingat pada komputer yang kedua nanti Saudara harus membedakan nomor IP yang dipakai, misalkan saja **192.168.0.12**.

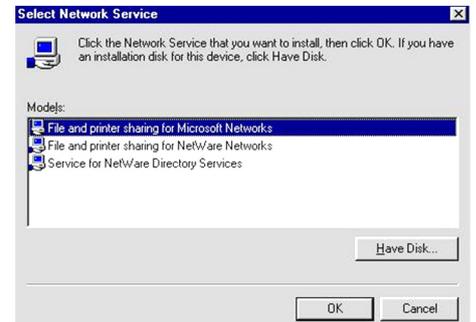
- Untuk dapat berbagi file dan printer dengan komputer lain, Saudara perlu menambahkan servis atau layanan yang diberikan kepada komputer agar dapat digunakan oleh komputer lain. Untuk itu pilihlah **Add → Select Network Component Type**.



Gambar 40 Pengaturan Layanan.

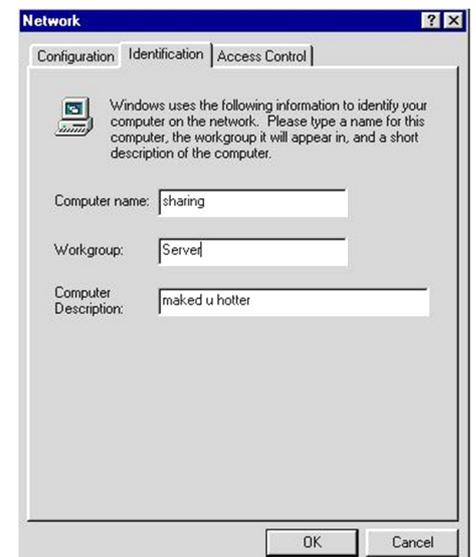
Selanjutnya pilih **Add → File and printer sharing for Microsoft Network**, hingga keluar tampilan berikut:

Jika sudah selesai maka akan muncul **File and printer sharing for Microsoft Network** pada bagian Configuration.



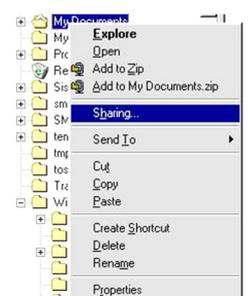
Gambar 41. Pemilihan Jenis Layanan.

- Selanjutnya pilihlah pada tab **Identification**, untuk memberi nama dari jaringan komputer yang akan kita buat, selain itu juga untuk memberi nama dari komputer yang sedang kita atur. Jika Saudara sedang mengatur komputer yang lain, nama komputer (**Computer Name**) dibedakan dengan nama komputer yang lain, sedangkan nama **Workgroup** disamakan. Untuk **Computer Description** Saudara dapat isi sembarang.



Gambar 42. Identifikasi Komputer dan Jaringan.

- Jika telah selesai semua tahapan tersebut, Saudara perlu *me-restart* ulang komputer tersebut.
- Langkah selanjutnya adalah cara membuat untuk berbagi file dengan komputer lain (**Sharing**). Caranya, Saudara masuk bagian **Windows Explorer → Pilihlah salah satu folder yang akan disharing → klik kanan dan pilihlah bagian Sharing**.



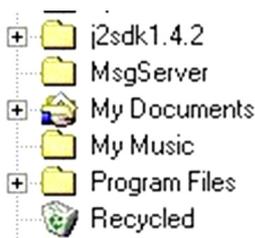
Gambar 43. Pengaturan Berbagi Data.

7. Selanjutnya akan ada berbagai jenis pilihan bagaimana folder diakses (**Access Type**) :
- Read Only** : Semua komputer yang akan mengakses data, hanya dapat membacanya saja dan tidak dapat melakukan perubahan.
 - Full** : Semua komputer dapat mengakses folder serta data-data di dalamnya dan dapat mengubah isi file, menuliskan dan menghapus. Jika Saudara memberikan pilihan ini pada folder di komputer, Saudara harus berhati-hati terhadap data yang penting!!
 - Depends on Password:** Semua komputer yang akan mengakses data pada folder yang disharing, harus memasukkan password terlebih dahulu. Jika Saudara memilih model ini, Saudara memasukkan password pada isian password.



Gambar 44. Tipe Akses.

Hasil dari folder yang telah disharing akan muncul gambar tangan sebagai berikut:



Gambar 45. Folder yang disharing.

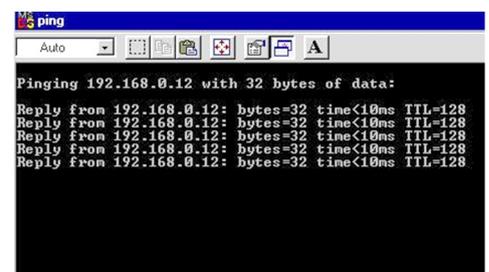
Jika semua pengaturan di atas telah selesai dilakukan, Saudara dapat melakukan pengaturan berikutnya pada komputer yang lain. Untuk diperhatikan, pastikan bahwa IP komputer yang lain dibuat dengan nomor IP yang lain misal KOM-A dengan IP 192.168.0.11 maka komputer satunya dengan nama KOM-B dan IP 192.168.0.12. Sedangkan langkah-langkah pengaturan dan instalasinya Saudara tinggal mengikuti perintah-perintah di atas.

Mencoba Koneksi 2 Komputer

Setelah Saudara yakin 2 komputer telah terhubung, Saudara dapat menguji jaringan yang Saudara buat telah berjalan dengan sempurna dengan cara sebagai berikut :

1. Ping IP Address

Langkah ini dilakukan dengan untuk mengetahui apakah komputer yang sedang kita pakai atau komputer lain sudah terhubung dengan jaringan. Caranya masuk pada tombol **Start** → **Run** → ketik **PING 192.168.0.12 -t** atau **PING KOM-B** ini untuk mengetahui apakah komputer lawan (KOM-B) sudah terhubung dengan benar, jika sudah akan terlihat hasil sebagai berikut:



Gambar 46. Tes Koneksi.

2. Saudara masuk ke **Windows Explorer** → **Network Neighborhood** → Saudara akan menjumpai sebuah workgroup yang bernama **Server** → klik dan akan nampak 2 buah komputer yaitu KOM-A dan KOM-B. Jika masing-masing telah mensharing foldernya maka isi dari komputer akan terlihat foldernya. Coba Saudara lakukan sharing untuk berbagi **drive** misalkan *drive C* atau *CD-ROM* dan coba lihat hasilnya.

Apakah Saudara sudah memahami uraian materi di atas? Bila sudah cukup paham, Saudara dapat mengerjakan latihan dan diskusi berikut dibawah ini, dengan arahan instruktur.

LATIHAN DAN DISKUSI 3

Petunjuk: Kerjakan soal latihan di bawah ini dan diskusikan untuk mem bahas nya !

1. Buatlah hubungan antara 2 buah komputer secara langsung dengan menggunakan kabel croosover dan ujilah koneksinya pada masing-masing komputer sebelum berbagi data!
2. Buatlah hubungan antara 3 komputer atau lebih dengan menggunakan HUB sebagai pusat jaringan!

Dapatkah Saudara mengerjakannya? Saya yakin Saudara dapat mengerjakan tugas tersebut dengan baik. Tetapi bila saudara masih merasa kurang paham, saudara dapat mengulangi Kegiatan Belajar 3, terutama bagian yang belum Saudara kuasai.

KEGIATAN BELAJAR 4

PEMANFAATAN JARINGAN KOMPUTER

TUJUAN

Setelah mempelajari Kegiatan Belajar 4, diharapkan Saudara dapat memahami dan menjelaskan mengenai berbagai macam layanan yang memanfaatkan teknologi komputer dan jaringan.

URAIAN MATERI

Saudara tentu masih ingat dengan materi pada kegiatan belajar 2 yang membahas tentang jaringan LAN. Pada uraian sebelumnya telah disinggung mengenai jaringan Peer to Peer dan Client Server. Selain itu juga telah disinggung mengenai pengalamatan komputer dengan ip address, serta berbagai model jaringan.

Berdasarkan bahasan-bahasan sebelumnya, menurut Saudara model-model jaringan apa saja yang umum digunakan :

1.
2.
3.

Setelah Saudara mengisikan jawabannya. Cocokkan jawaban Saudara dengan jawaban berikut ini:

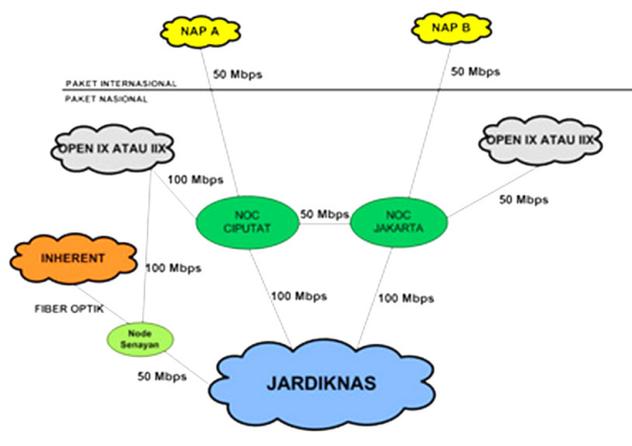
1. LAN
2. MAN
3. WAN

Jika jawaban Saudara hampir semua benar, maka Saudara sudah mempunyai bekal untuk dapat memahami bahasan-bahasan berikutnya.

Pemanfaatan teknologi informasi khususnya komputer dan jaringan saat ini sudah mencapai pada taraf yang massal, hampir diseluruh aktifitas kehidupan disekitar kita tidak lepas dari perang teknologi ini. Berikut ini adalah berbagai aktifitas yang dapat memanfaatkan kehadiran teknologi jaringan dan komputer :

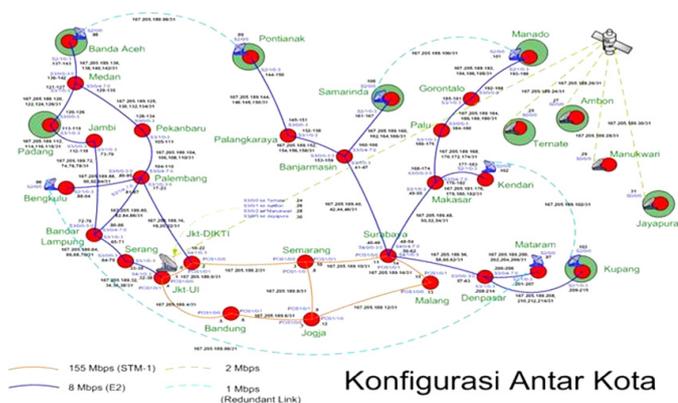
1. Berbagi data dengan menghubungkan 2 buah komputer
2. Berbagai sumber perangkat (printer) pada sebuah jaringan
3. Chatting
4. Email
5. Video conference

Sebagai salah satu sistem yang mengadopsi pemanfaatan teknologi jaringan dan komputer adalah Jejaring Pendidikan Nasional (Jardiknas). Jardiknas adalah Wide Area Network (WAN) Skala Nasional yang mengkoneksikan antara Kantor Depdiknas Pusat dengan Kantor Diknas Propinsi/Kota/Kabupaten dan institusi pendidikan lainnya se-Indonesia., atau secara khusus terbagi menjadi zona institusi, perguruan tinggi dan sekolah. Berikut ini adalah gambaran infrastruktur Jardiknas pada tahun 2007.



Gbr.46. Desain Jardiknas (2008)

Jika saudara masih ingat mengenai pembahasan tentang ip address, pada gambar diatas seluruh lokasi pada jaringan Jardiknas mempunyai penomoran IP yang unik dan berbeda antara satu tempat dengan tempat lainnya. Total keseluruhan titik yang berada di jaringan Jardiknas adalah sebanyak 1021 titik. Saudara dapat membayangkan bagaimana konfigurasi dan lalulintas data yang mengalir didalam jaringan tersebut jika semuanya dalam kondisi menyala dan saling berhubungan. Sedangkan berikut ini adalah gambaran kondisi jaringan pada zona perguruan tinggi (INHERENT).



Gbr. 47. Konfigurasi Jaringan Jardiknas (INHERENT Perguruan Tinggi)

Berikut ini adalah perangkat-perangkat jaringan yang dipakai pada sistem Jardiknas :

a. Modem VPN



b. Router



Untuk menghubungkan seluruh lokasi yang ada di Jardiknas, jaringannya menggunakan berbagai macam media, yaitu :

Gbr. 48. Media Transmisi Jardiknas

Network Technology				
Technology Zone	University Zone	Service/ Institution Office Zone	School Zone	Teacher & Student Zone
Access Media	Fiber Optics & Satellite	Fiber Optics, Wireline & Satellite	Wireless & Wireline	Cellular & Wireline
Network Capacity (Bandwidth)	2 Mbps to 155 Mbps	256 Kbps to 2 Mbps	64 Kbps to 1 Mbps.	32 Kbps to 384 Kbps
Network Technology	STM-1, VSAT IP, Dedicate or Leased Line	MPLS, VPN IP, & VSAT	ADSL & Wireless 2.4 Ghz	ADSL, 3G/UMTS, GPRS, CDMA, Dial Up

Pada tabel diatas terlihat bahwa tiap-tiap media yang digunakan mempunyai batas kemampuan mengalirkan bandwidth, seperti fiber optik dan kabel mempunyai batas maksimum yang berbeda-beda.

Untuk mengetahui bentuk fisik dari tiap-tiap media tersebut, saudara dapat lihat kembali pada bab sebelumnya!

Jardiknas dengan cakupan area jaringan yang besar, mempunyai berbagai layanan dan fitur yang dapat dimanfaatkan, antara lain :

1. Akses ke jaringan VPN (Virtual Private Network) jardiknas
 Setiap lokasi dari tiap zona mempunyai kesempatan untuk mengakses seluruh content lokal yang ada di server Jardiknas baik konten e-administration dan e-learning.
 e-administration : Padatiweb, NUPTK, NISN, NPSN
 e-learning : e-dukasi.net, pustakamaya, JENI, bimbelonline.net
2. Akses internet
 Setiap lokasi yang terhubung Jardiknas mempunyai kesempatan akses ke internet dengan bandwidth yang bervariasi mulai dari 256 - 2 Mbps.
3. Melakukan komunikasi dengan audio visual
 Pada tiap lokasi Jardiknas yang mempunyai akses dengan kapasitas bandwidth 256 kbps keatas, dapat melakukan komunikasi secara real time dengan adanya fasilitas video conference (vicon). Fasilitas ini dapat dilakukan baik secara point to point atau point to multipoint, dimana komunikasi dapat dilakukan dari satu tempat ke tempat lain atau satu tempat dengan banyak tempat sekaligus. Manfaat dari layanan ini adalah, selain untuk pembelajaran jarak jauh, juga dapat dimanfaatkan untuk berkoordinas atau rapat secara online.
4. Pemanfaatan IP Publik
 Sistem Jardiknas telah dilengkapi dengan ribuan ip publik, dimana ip ini telah didistribusikan ke seluruh titik dengan masing-masing mendapat 8 ip. Pemanfaatan ip ini dapat digunakan sebagai pengalamanan dari kontent yang dikembangkan oleh institusi seperti sekolah yang ingin menampilkan situs pembelajarannya secara online, tanpa harus mengeluarkan biaya yang besar untuk jasa hosting atau colocation server di perusahaan provider.
5. Datacenter, hosting dan colocation
 Layanan ini memberikan kemudahan bagi institusi yang ingin menampilkan kontennya ke internet dan tidak mempunyai kemampuan untuk mengelolanya. Seluruh konten yang akan di-onlinekan akan disimpan pada ruang server yang memadai dengan infrastruktur yang bagus, baik dari catu daya listrik, sistem pendingin, keamanan dan sebagainya.

6. Interkoneksi server konten lokal
Merupakan layanan jardiknas untuk dapat saling berbagai konten dari tiap-tiap daerah dengan menghubungkan ICT Center atau Disdik Propinsi atau Kabupaten/Kota sebagai gateway kepada sekolah-sekolah disekitarnya.
7. Call center dan layanan teknis
Untuk menjamin kepuasan pengguna Jardiknas, sistem ini telah dilengkapi fasilitas pusat pengaduan dan gangguan, sehingga setiap masalah yang ditemui di tiap lokasi dapat terdata dan cepat diberikan solusinya. Saat ini pengaduan tersebut dapat dipanggil melalui nomor 08001-835566.

Untuk mengetahui kondisi infrastruktur Jardiknas ditempat bekerja saudara masing-masing, silahkan isikan informasi yang saudara ketahui mengenai kondisinya berikut ini :

Asal instansi	:	_____
Bandwidth yang tersedia	:	_____
Media transmisi yang digunakan	:	_____
No IP Address yang dimiliki	:	_____
Layanan yang digunakan	:	-
		-

Jika saudara mampu memberikan informasi dasar sesuai dengan isi tabel diatas, saudara telah mampu mengidentifikasi infrastruktur sebuah jaringan khususnya sistem jaringan di Jardiknas.

LATIHAN DAN DISKUSI 4

Petunjuk: Kerjakan soal latihan di bawah ini dan diskusikan untuk membahasnya !

1. Buatlah tahapan kerja, bagaimana cara menghubungkan sebuah komputer kedalam sistem jaringan Jardiknas berdasarkan informasi dari kondisi infrastruktur Jardiknas yang telah saudara buat sebelumnya!
2. Buatlah tahapan kerja bagaimana pemanfaatan salah satu fitur yang ada di Jardiknas, khususnya yang berhubungan dengan layanan yang tersedia di sistem jaringan Jardiknas!

Dapatkah Saudara mengerjakannya? Saya yakin Saudara dapat mengerjakan tugas tersebut dengan baik. Tetapi bila saudara masih merasa kurang paham, saudara dapat mengulangi Kegiatan Belajar 4 atau membuka kembali materi-materi pada kegiatan belajar 1 hingga 3 atau terutama bagian yang belum Saudara kuasai.

JARINGAN KOMPUTER DAN PEMANFAATANNYA

Pada modul Jaringan Komputer dan Pemanfaatannya ini, materi dibagi menjadi 4 Kegiatan Belajar, dengan masing-masing Kegiatan Belajar diakhiri dengan Latihan Praktek dan Diskusi. Adapun rincian dari masing-masing Kegiatan Belajar adalah sebagai berikut :

A. Kegiatan Belajar 1. Konsep Jaringan Komputer

Dari materi ini, pada akhir kegiatan belajar, diharapkan Anda dapat menyelesaikan latihan dan diskusi yang ada. Seluruh materi untuk menyelesaikan latihan dan diskusi ini dapat Anda pelajari dari tiap sub yang ada.

B. Kegiatan Belajar 2. Model-model Jaringan Komputer

Pada akhir dari modul ini ini, untuk menyelesaikan latihan dan diskusi yang ada, diharapkan Saudara dapat menggambarkan desain topologi jaringan (star) dengan aturan batasan tertentu. Untuk menggambarkannya, Sudara dapat menggunakan program pengolah gambar yang khusus untuk mendesain topologi jaringan seperti Microsoft Viso atau memanfaatkan program pengolah kata seperti Microsoft Word.

C. Perancangan Jaringan Komputer

Untuk dapat menyelesaikan latihan dan diskusi pada Kegiatan Belajar 3 ini, peralatan yang harus Saudara persiapkan adalah :

1. Kabel UTP dengan panjang minimal 10 meter.
2. Konektor RJ45 dengan jumlah minimal 12 buah
3. 4 buah komputer PC/laptop dengan masing-masing telah terpasang network card.
4. Crimping tool (tang) 1 buah
5. Switch atau HUB minimal 8 port sebanyak 1 buah
6. Tester kabel 1 buah

D. Pemanfaatan Jaringan Komputer

Pada latihan dan diskusi ini, diharapkan Saudara dapat memahami prinsip-prinsip kerja dari berbagai macam layanan yang ada di Jardiknas serta bagaimana tahapan-tahapan untuk dapat menjalankannya.

Keperluan perangkat pendukung :

1. Komputer PC atau laptop
2. Koneksi Jardiknas

Untuk memastikan bahwa Jaringan yang digunakan adalah bagian dari Jardiknas dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain :

1. Mengkonfirmasi kondisi jaringan setempat dengan kepada administrator jaringan setempat
2. Melakukan tes koneksi dengan cara sebagai berikut :
 - a. Buka command prompt (versi Windows) atau shell di LINUX
 - b. Lakukan perintah tracert atau traceroute ke situs atau ip tertentu
 - c. Perhatikan hasil perintah tracert atau traceroute, apakah terdapat IP dengan prefix atau awalan 118. didalam network Saudara.
 - d. Jika network Saudara tidak masuk dalam VPN Jardiknas, Saudara dapat memilih layanan yang bersifat publish antara lain (akses internet, hosting, akses aplikasi e-learning atau e-administration)
 - e. Jika network Saudara masuk kedalam VPN Jardiknas, Saudara dapat memanfaatkan layanan seperti Video Conference disamping layanan lain seperti pada point.d
 - f. Untuk mengetahui bahwa network Saudara langsung terhubung kedalam perangkat utama Jardiknas, saudara dapat melihat IP yang terdapat pada perangkat router yang terpasang. Pada perangkat tersebut terdapat informasi IP LAN dan IP WAN, serta gateway yang harus diset.