

MENGENAL JARINGAN KOMPUTER

Dalam bab ini Anda akan belajar :

1. Sejarah Jaringan Komputer
2. Manfaat Jaringan Komputer
3. Topologi Jaringan komputer
4. Membedakan Jenis Jaringan Komputer
5. Memahami Lebih Mendalam Beberapa Jalur Jaringan Komputer
6. Mengetahui Harapan dari Sistem Operasi Baru
7. Berkenalan dengan Antarmuka Jaringan Windows XP

Apa itu jaringan komputer? Sebuah jaringan komputer, sering hanya disebut sebagai jaringan, adalah kumpulan komputer dan perangkat interkoneksi oleh saluran komunikasi yang memfasilitasi komunikasi dan memungkinkan berbagi sumber daya dan informasi antara perangkat yang saling berhubungan. Secara lebih sederhana, jaringan komputer adalah koleksi dari dua atau lebih komputer yang dihubungkan bersama-sama untuk tujuan berbagi informasi, dan sumber daya, antara satu sama lain.

Jaringan komputer atau komunikasi data (Datacom) adalah disiplin rekayasa yang bersangkutan dengan jaringan komputer. Jaringan komputer kadang-kadang dianggap sebagai sub-disiplin teknik listrik, telekomunikasi, ilmu komputer, teknologi informasi dan atau rekayasa komputer, karena sangat bergantung pada aplikasi teoritis dan praktis dari disiplin ilmu dan rekayasa.

Misi pertama dalam menciptakan jaringan rumah Anda adalah untuk membiasakan diri dengan jaringan dan bagaimana jaringan komputer menguntungkan bisnis Anda dan keluarga, jenis jaringan komputer yang dapat dibangun, teknologi dan produk apa yang digunakan. Anda harus merencanakan ini sebelum belanja di toko komputer. Saya sarankan mungkin satu atau dua jam untuk membaca minibook ini dan kemudian mengkaji keinginan dan kebutuhan untuk situasi khusus Anda. Dalam bab ini, Anda menemukan manfaat dari memiliki jaringan komputer baik di rumah, kantor dan laboratorium komputer lalu memulai pekerjaan anda.

1. Sejarah Jaringan Komputer

Konsep **jaringan komputer** lahir pada tahun 1940-an di Amerika dari sebuah proyek pengembangan komputer MODEL I di laboratorium Bell dan group riset Harvard University yang dipimpin profesor H. Aiken. Pada mulanya proyek tersebut hanyalah ingin memanfaatkan sebuah perangkat komputer yang harus dipakai bersama. Untuk mengerjakan beberapa proses tanpa banyak membuang waktu kosong dibuatlah proses beruntun (Batch Processing), sehingga beberapa program bisa dijalankan dalam sebuah komputer dengan kaidah antrian.

Ditahun 1950-an ketika jenis komputer mulai bervariasi sampai terciptanya super komputer, maka sebuah komputer mesti melayani beberapa terminal. Untuk itu ditemukan konsep distribusi proses berdasarkan waktu yang dikenal dengan nama TSS (Time Sharing System), maka untuk pertama kali bentuk jaringan (network) komputer diaplikasikan. Pada sistem TSS beberapa terminal terhubung secara seri ke sebuah host komputer. Dalam proses TSS mulai nampak perpaduan **teknologi komputer** dan **teknologi telekomunikasi** yang pada awalnya berkembang sendiri-sendiri.

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). 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.

Selanjutnya ketika harga-harga komputer kecil sudah mulai menurun dan konsep proses distribusi sudah matang, maka penggunaan komputer dan jaringannya sudah mulai beragam dari mulai menangani proses bersama maupun komunikasi antar komputer (Peer to Peer System) saja tanpa melalui komputer pusat. Untuk itu mulailah berkembang teknologi jaringan lokal yang dikenal dengan sebutan **LAN**

(Local Area Network). Demikian pula ketika Internet mulai diperkenalkan, maka sebagian besar **LAN** yang berdiri sendiri mulai berhubungan dan terbentuklah jaringan raksasa **WAN (Wide Area Network)**.

2. Manfaat Jaringan Komputer

Pertanyaan pertama adalah: Apa manfaat jaringan komputer? Jaringan yang dikenal sebagai kumpulan komputer yang saling berhubungan melalui beberapa cara dengan tujuan berbagi data dan transfer informasi. Istilah teknis untuk jenis jaringan komputer yang digunakan di rumah-rumah dan bisnis adalah LAN (Local Area Network). Bisnis telah menggunakan LAN untuk jangka waktu yang lama, lebih dari 20 tahun.

Jika Anda tidak akrab dengan istilah LAN, Anda mungkin bertanya-tanya mengapa Anda belum mendengar tentang LAN sebelum sekarang? Sebelumnya keluarga anda mungkin tidak punya dua komputer (setidaknya, 2 orang yang bekerja) setidaknya sampai akhir 1990an, sehingga menciptakan jaringan adalah tidak memungkinkan sebelum itu.

Dengan meningkatnya koneksi internet kecepatan tinggi, jaringan komputer menjadi lebih mudah dan praktis, menguntungkan, dan dibutuhkan oleh individu, keluarga, dikantor dll. Manfaat yang bisa Anda nikmati dari menghubungkan komputer dan menciptakan jaringan rumah, meliputi:

- 1) Berbagi koneksi Internet kecepatan tinggi: Daripada hanya memasukkan satu komputer ke koneksi internet kecepatan tinggi (DSL, kabel, ISDN, atau apapun yang Anda gunakan), Anda dapat menggunakan jaringan komputer untuk mendistribusikan akses ke semua komputer.
- 2) Berbagi file: Pada jaringan komputer, Anda tidak akan harus menggunakan disk yang 3,5-inci floppy yang sudah tua atau membakar CD atau menggunakan flash drive untuk mendapatkan file dari satu komputer ke komputer lain. Sebaliknya, Anda dapat melihat dan mengakses semua file dari semua komputer dari komputer masing-masing. Mentransfer file antara PC dalam jaringan hanya membutuhkan cukup klik atau drag dan drop, atau copy dan paste, dan selesai.

- 3) Berbagi printer: jaringan komputer juga dapat membantu Anda berbagi printer di antara semua komputer. Ini jika Anda memiliki komputer lebih banyak dari printer. Anda dapat mencetak pekerjaan ke printer dari komputer manapun.
- 4) Bermain game multiplayer: Anda dapat bermain game multiplayer dengan orang lain pada jaringan komputer. Satu pemain bisa di PC ruang keluarga, dan yang lainnya bisa ruangan lain dengan laptop nirkabel. Sebuah jaringan komputer juga akan membuat lebih mudah bagi Anda untuk menempatkan video game konsol online, sehingga dapat bermain dengan orang lain di seluruh dunia.
- 5) Berbagi Multimedia: Dalam jaringan komputer, kita dapat mentransfer dan berbagi foto dengan Wi-Fi ataupun wired LAN dari kamera digital Anda atau bingkai foto digital.
- 6) Meningkatkan hiburan: Sebuah jaringan komputer misalnya di rumah juga dapat membuka jalan baru untuk hiburan. Jaringan media player dan kotak TiVo dapat memberikan akses musik online dan layanan dari TV Anda. Sling Media memungkinkan Anda mengakses pemrograman audio/video dengan sumber dari Internet di mana saja di dunia.

3. Topologi Jaringan komputer

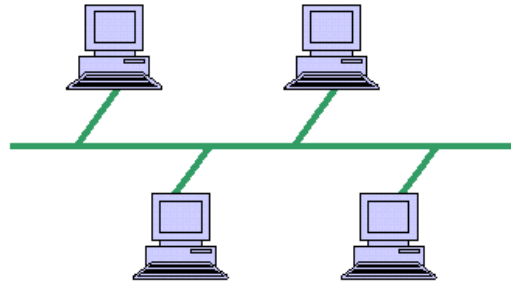
Topologi jaringan komputer adalah suatu cara menghubungkan komputer yang satu dengan komputer lainnya sehingga membentuk jaringan. Cara yang saat ini banyak digunakan adalah *bus*, *ring*, *star* dan *mesh*. Dalam suatu jaringan komputer jenis topologi yang dipilih akan mempengaruhi kecepatan komunikasi. Untuk itu maka perlu dicermati kelebihan/keuntungan dan kekurangan / kerugian dari masing - masing topologi berdasarkan karakteristiknya.

3.1. Bus Topology

Jaringan komputer Bus Topology menggunakan kabel tunggal common backbone untuk menghubungkan semua komputer. Sebuah kabel tunggal, common backbone berfungsi sebagai media komunikasi bersama dari komputer dengan memanfaatkan konektor interface. Sebuah perangkat yang ingin berkomunikasi dengan perangkat lain dalam jaringan akan mengirim pesan broadcast melalui kawat dan semua perangkat lain dapat melihat, tetapi hanya penerima pesan yang dituju yang benar-benar menerima dan memproses pesan.

Topologi bus ethernet relatif mudah untuk diinstal dan tidak memerlukan banyak pengkabelan dibandingkan dengan alternatif lain. Namun, jaringan bus hanya dapat bekerja dengan baik dengan jumlah komputer terbatas. Jika lebih dari beberapa lusin

komputer yang berada dalam jaringan bus, masalah kinerja akan menjadi lambat. Selain itu, jika kabel utama jaringan gagal, seluruh jaringan secara efektif menjadi tidak dapat digunakan.

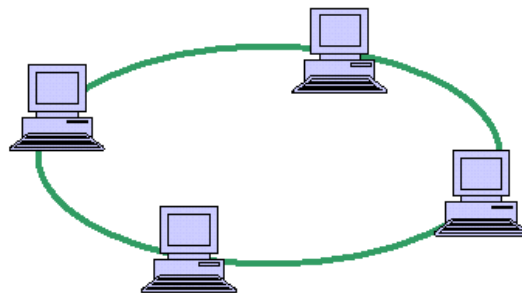


Gambar 1.1: Jaringan topologi BUS

3.2. Ring Topology

Dalam sebuah jaringan dengan Ring Topology, setiap perangkat memiliki tepat dua komputer untuk tujuan komunikasi. Semua perjalanan pesan adalah melalui ring dalam arah yang sama (baik "searah jarum jam" atau "berlawanan"). Sebuah kegagalan pada salah satu kabel jaringan dapat menyebabkan seluruh jaringan gagal.

Untuk menerapkan jaringan dengan topologi ini, biasanya menggunakan salah satu dari FDDI, SONET, atau teknologi Token Ring. Topologi ring ditemukan di beberapa gedung perkantoran atau kampus sekolah.

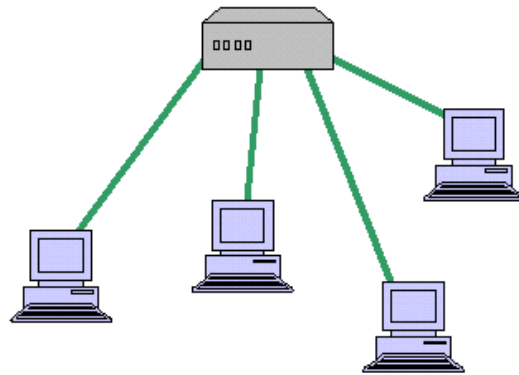


Gambar 1.2: Jaringan topologi Ring

3.3. Star Topology

Topologi ini merupakan kontrol terpusat, semua *link* harus melewati pusat yang menyalurkan data tersebut ke semua simpul atau *client* yang dipilihnya. Simpul

pusat dinamakan stasiun primer atau *server* dan lainnya dinamakan stasiun sekunder atau *client server*. Setelah hubungan jaringan dimulai oleh *server* maka setiap *client server* sewaktu-waktu dapat menggunakan hubungan jaringan tersebut tanpa menunggu perintah dari server

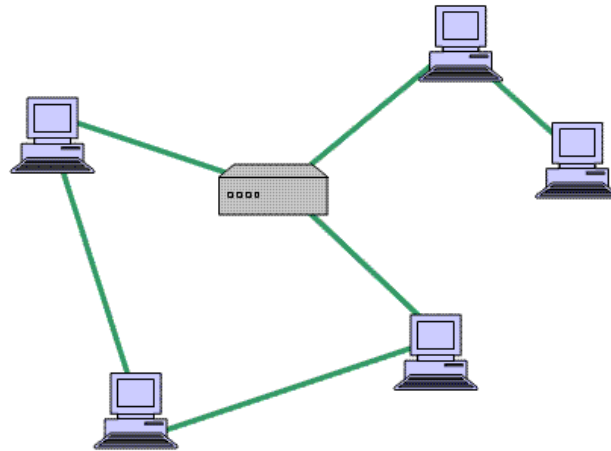


Gambar 1.3: Jaringan topologi Star

3.4. Mesh Topology

Topologi Mesh melibatkan konsep rute. Berbeda dengan masing-masing topologi sebelumnya, pesan yang dikirim pada jaringan mesh dapat mengambil salah satu dari beberapa kemungkinan jalan dari sumber ke tujuan. (Ingat bahwa bahkan dalam sebuah topologi ring, meskipun dua jalur kabel ada, pesan hanya dapat melakukan perjalanan dalam satu arah.) Beberapa WAN, terutama Internet, menggunakan mesh routing.

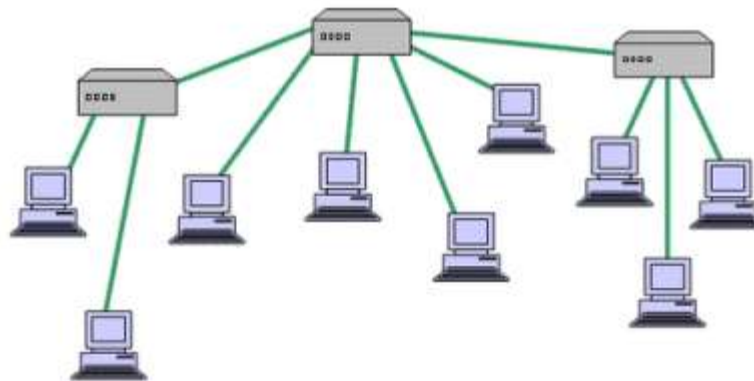
Dalam jaringan topologi mesh setiap perangkat komputer akan menyambung ke setiap komputer lain yang disebut full mesh. Seperti ditunjukkan dalam ilustrasi di bawah ini, jaringan mesh parsial juga ada di mana beberapa perangkat terhubung hanya secara tidak langsung kepada komputer lain.



Gambar 1.4: Jaringan topologi Mesh

3.5. Tree Topology

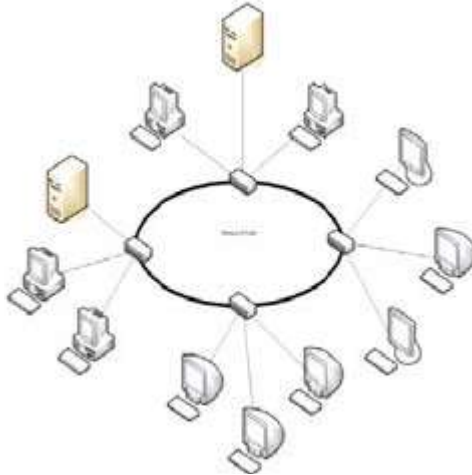
Tree Topology mengintegrasikan beberapa topologi star bersama-sama ke sebuah bus. Dalam bentuk yang paling sederhana, hanya perangkat hub terhubung langsung ke bus tree. Pendekatan topologi tree, hibryd mendukung upgrade masa depan jaringan jauh lebih baik daripada topologi bus yang terbatas dalam jumlah komputer atau bintang yang dibatasi oleh jumlah titik koneksi pusat) saja.



Gambar 1.5: Jaringan topologi Tree

3.6. Hybrid Topology

Topologi *Hybrid* adalah jaringan yang dibentuk dari berbagai topologi dan teknologi. Sebuah topologi *hybrid* memiliki semua karakteristik dari topologi dasar yang terdapat dalam jaringan tersebut.



Gambar 1.6: Jaringan topologi Hybrid

4. Membedakan Jenis Jaringan Komputer

Salah satu cara untuk mengkategorikan jenis-jenis desain jaringan komputer adalah dengan ruang lingkup atau skala wilayah mereka. Untuk alasan historis, industri jaringan mengacu pada hampir setiap jenis desain sebagai semacam jaringan area. Contoh umum tipe jaringan:

- 1) **Local Area Network (LAN)**, merupakan jaringan internal di dalam sebuah gedung atau kampus. LAN seringkali digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan workstation dalam kantor suatu organisasi, perusahaan atau pabrik-pabrik untuk memakai bersama sumberdaya (misalnya printer, media penyimpanan/storage) dan saling bertukar informasi.
- 2) **Metropolitan Area Network (MAN)**, merupakan versi LAN yang dengan area yang lebih luas dan biasanya menggunakan teknologi yang sama dengan LAN. MAN dapat mencakup kantor-kantor perusahaan yang letaknya berdekatan atau juga sebuah kota dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pribadi (swasta) atau umum. MAN mampu menunjang data dan suara, bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televisi kabel.
- 3) **Wide Area Network (WAN)**, jangkauannya mencakup daerah geografis yang luas, seringkali mencakup sebuah negara bahkan benua. WAN terdiri dari kumpulan mesin-mesin yang bertujuan untuk menjalankan program-program (aplikasi) pemakai.
- 4) **Internet**. Orang yang terhubung ke jaringan sering berharap untuk bisa berkomunikasi dengan orang lain yang terhubung ke jaringan lainnya. Keinginan seperti ini memerlukan hubungan antar jaringan yang seringkali tidak kompatibel dan berbeda. Kumpulan jaringan yang saling terhubung (terinterkoneksi) inilah yang disebut dengan internet.

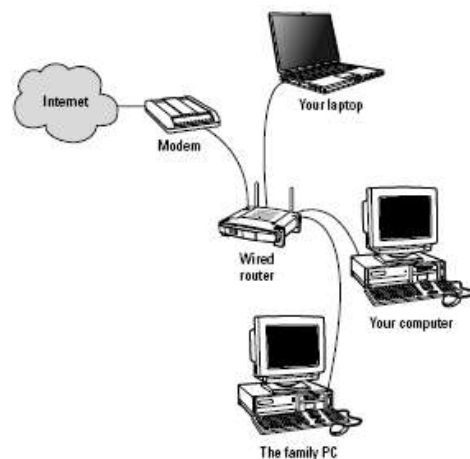
- 5) **Jaringan Tanpa Kabel**, atau lebih dikenal dengan *wireless* merupakan suatu solusi terhadap komunikasi yang tidak bisa dilakukan dengan jaringan yang menggunakan kabel. Jaringan tanpa kabel lebih leluasa bergerak (*mobile*) dalam melakukan aktifitas komunikasi.

5. Memahami Lebih Mendalam Beberapa Jalur Jaringan Komputer

Anda memiliki banyak cara untuk menghubungkan komputer secara bersama-sama untuk menciptakan jaringan komputer namun hanya dua metode utama yang menghubungkan yaitu kabel dan gelombang udara (nirkabel). Setiap metode jaringan memiliki kelebihan dan kekurangan. Subbagian berikutnya mencakup jenis jaringan yang berbeda yang dapat Anda pilih:

2.1. Menggunakan Kabel (Ethernet): Semua komputer terhubung ke router dengan kabel, kesulitannya pada mengatur kabel jaringan. Namun, jaringan kabel memberikan kecepatan akses jaringan yang lebih cepat daripada jaringan nirkabel, dan lebih sederhana daripada nirkabel dalam arti bahwa Anda tidak harus belajar berbagai istilah teknis.

Jaringan berkabel menggunakan perangkat yang disebut router yang menghubungkan Anda ke koneksi Internet. Anda menghubungkan semua komputer langsung ke router dengan kabel khusus yang disebut kabel Ethernet. Router mendistribusikan akses Internet diantara komputer yang terhubung. Selain itu, router berfungsi sebagai pengendali untuk komunikasi antara komputer. Gambar 1 menunjukkan, dasar jaringan berbasis kabel Ethernet.



Gambar 1.7: Jaringan berbasis kabel Ethernet sederhana

Keuntungan dari model jaringan ini adalah konsepnya sangat sederhana dan hanya sedikit pemahaman teknis yang dibutuhkan. Yang harus Anda lakukan adalah menghubungkan kabel antara komputer dan router. Keuntungan lain jaringan kabel adalah bahwa kecepatan jaringan bisa jauh lebih tinggi daripada jaringan nirkabel. Kecepatan bisa mencapai hingga 1.000 Mbps (megabit per detik) untuk koneksi kabel, tetapi hanya sekitar 100 Mbps untuk koneksi nirkabel.

Megabit per detik (Mbps) adalah unit umum ukuran untuk kecepatan di mana data atau informasi ditransfer pada jaringan.

Di sisi lain, kekurangannya adalah bahwa Anda harus merentangkan kabel. Ini berarti bahwa untuk setiap komputer yang diinginkan pada jaringan, Anda harus menjalankan kabel dari setiap komputer menuju router. Jika semua komputer di ruang yang sama, Anda tidak perlu terlalu khawatir. Tetapi jika komputer lain ada di ruangan lain yang berjauhan, instalasi kabel ini memerlukan beberapa perencanaan dan waktu.

Jika anda memutuskan membangun jaringan Ethernet kabel, Anda memerlukan hardware berikut ini:

- 1) **Wired router** atau Router kabel: Router jenis ini adalah jantung dari jaringan komputer. Anda menggunakan satu router yang terletak di tengah rumah atau kantor Anda yang akan menghubungkan tiap komputer ke jaringan, sehingga Anda menghemat jumlah dan panjang kabel yang diperlukan untuk menghubungkan komputer.



Gambar 1.8: Sebuah router Ethernet kabel.

- 2) **Network cards** (Kartu jaringan): Kartu ini dipasang dalam komputer Anda dengan fasilitas port Ethernet, yang memungkinkan Anda untuk menghubungkan antara komputer dan router. Anda perlu satu untuk setiap komputer desktop yang ingin dihubungkan ke jaringan. Komputer yang dibangun dalam beberapa tahun terakhir biasanya built in dengan Ethernet port atau menyertakan kartu jaringan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3 .



Gambar 1.9: Sebuah adapter jaringan Ethernet kabel yang dimasukkan ke dalam komputer desktop Anda.

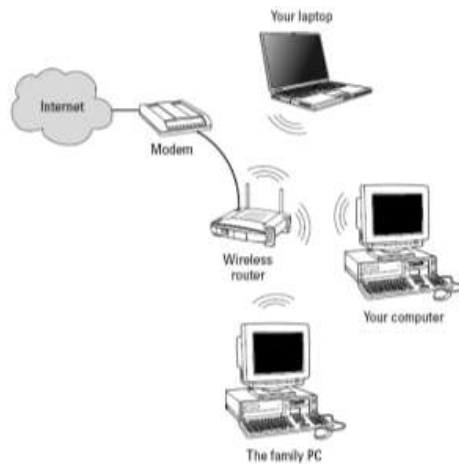
- 3) **Ethernet cable** atau Kabel Ethernet: Ini adalah kabel yang menghubungkan antara router dengan komputer. Anda dapat menggunakan salah satu dari dua kategori kabel Ethernet populer: Cat5e atau Cat6. Connectors pada kabel ini disebut RJ-45. Lihat Gambar di bawah untuk contoh Ethernet kabel.



Gambar 1.10: kabel Ethernet yang digunakan dalam jaringan kabel.

- 5.1. Wireless (Wi-Fi) Networks: Komputer terhubung secara nirkabel ke router nirkabel, yang tidak perlu menggunakan kebutuhan kabel sehingga memungkinkan Anda dapat berpindah tempat tanpa kehilangan koneksi. Kelemahan jaringan nirkabel adalah rentan terhadap gangguan dan kurang

aman daripada koneksi kabel karena perjalanan data melalui udara. (Namun perlu diingat, bahwa Anda dapat membuat jaringan nirkabel Anda sangat aman juga dengan beberapa pengaturan).



Gambar 1.11: Jaringan berbasis Wireless (Wi-Fi) Networks.

Secara teknis, komputer dalam jaringan nirkabel berkomunikasi melalui jalur access point (AP), yang berisi router nirkabel. Sebuah access point-AP menghubungkan perangkat nirkabel bersama-sama, memungkinkan berbagi file dan berbagai komputer/laptop dalam jaringan.

Sebuah router nirkabel termasuk AP berfungsi menghubungkan perangkat nirkabel, namun komponen router memungkinkan semua komputer untuk mengakses Internet. Stand-alone AP yang digunakan pada jaringan nirkabel/wireless (terhubung ke router kabel atau router nirkabel) untuk menambahkan cakupan nirkabel yang lebih luas. Hal ini karena hanya satu perangkat pada jaringan yang harus memiliki kemampuan routing.

Aspek terbaik dalam jaringan nirkabel adalah bahwa Anda tidak memerlukan kabel. Jika Anda memiliki laptop, Anda bisa duduk di teras depan, atau tempat lain di kantor dalam jangkauan jaringan dan tetap terhubung ke World Wide Web.

Jaringan nirkabel tidak harus hanya menjadi 100 persen nirkabel, Anda dapat memasukkan beberapa kabel ke dalam model jaringan kabel jika diperlukan. Wireless router memiliki empat port yang dapat Anda sambungkan ke komputer, seperti pada router kabel. Ini berguna jika Anda memiliki komputer yang memiliki port (Ethernet) tetapi tidak memiliki kartu nirkabel.

Satu hal besar mengenai koneksi nirkabel adalah bahwa Anda dapat menggunakannya untuk semua perangkat Wi-Fi Anda. Apa pun Wi-Fi akan bekerja pada jaringan nirkabel. Selain laptop, Anda dapat menggunakan misalnya, Wi-Fi-enabled Personal Digital Assistant (PDA), ponsel, dll.

Di sisi lain, karena perjalanan data jaringan adalah melalui udara, Anda perlu untuk mengenkripsi data, sehingga Anda perlu pengetahuan cukup tentang enkripsi untuk menjaga data Anda aman. Plus, koneksi nirkabel yang tidak dapat diandalkan sebagaimana sambungan kabel langsung. Tapi Anda mungkin tidak perlu khawatir tentang hal ini kecuali Anda memiliki lokasi yang lebih besar dari sekitar 3.000 meter persegi.

Untuk jaringan nirkabel, Anda hanya perlu dua item berikut:

- 1) **Wireless router:** ini menyediakan komputer Anda dengan koneksi nirkabel, ditambah kabel sambungan jika diinginkan. Seperti router kabel, ini adalah jantung dari jaringan dan harus terletak di pusat rumah Anda.



Gambar 1.12: Sebuah router nirkabel memberikan Anda dua pilihan yaitu Wi-Fi dan konektivitas kabel.

- 2) **Wireless network adapter cards:** Kartu jaringan ini dipasang dalam komputer, memiliki antena yang memungkinkan komputer untuk menerima sinyal nirkabel. Setiap komputer desktop yang bergabung ke jaringan nirkabel harus memiliki kartu nirkabel ini. Jika Anda membeli sebuah komputer desktop dalam beberapa tahun terakhir, kemungkinan bahwa kartu nirkabel built in seperti laptop baru juga telah

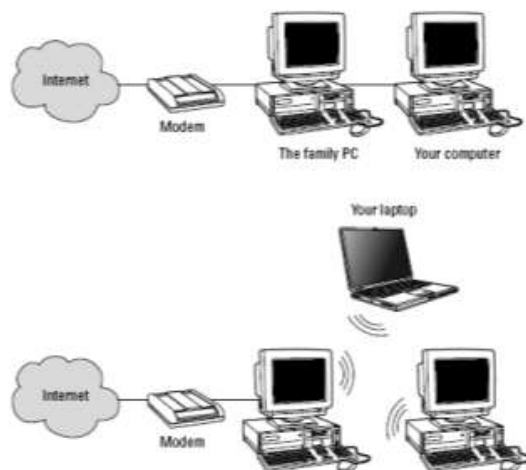
terintegrasi (atau built-in) kartu nirkabel. Gambar di bawah menunjukkan contoh kartu nirkabel.

14



Gambar 1.13: (Wi-Fi) wireless network adapter untuk PC desktop.

5.2. Jaringan Komputer ke Komputer: Jenis jaringan tidak memerlukan router, yang dapat menghemat uang tetapi juga berarti bahwa Anda kehilangan pada beberapa fitur. Anda dapat mengatur baik jaringan komputer-ke-komputer kabel atau nirkabel. Anda dapat menggabungkan koneksi komputer-ke-komputer ke jaringan kabel atau nirkabel tradisional, selain menciptakan sebuah jaringan komputer-ke-komputer saja.



Gambar 1.14: pada gambar pertama adalah jaringan komputer ke komputer dan gambar dua adalah gabungan dengan wireless (Wi-Fi).

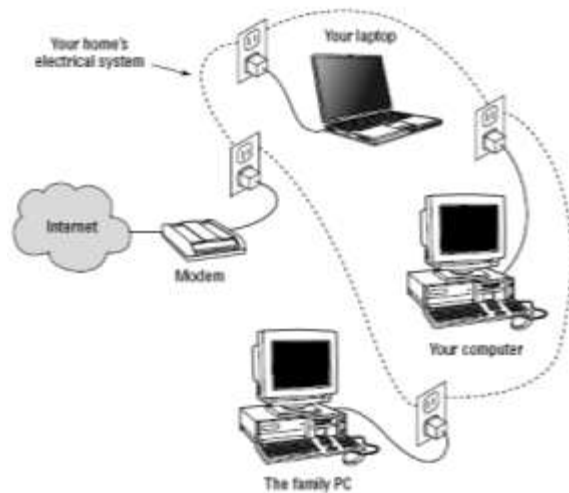
Jika anda membuat jaringan komputer-ke-komputer seperti gambar di atas, inilah yang Anda butuhkan:

- 1) Untuk jaringan kabel: Kedua komputer pada jaringan kabel harus memiliki port Ethernet beberapa orang menyebutnya kartu LAN. Komputer yang dibangun dalam beberapa tahun terakhir biasanya datang dengan built-in port Ethernet atau kartu jaringan LAN. Anda juga perlu kabel Ethernet yang menghubungkan antara komputer. Anda dapat menggunakan salah satu dari dua kategori populer kabel Ethernet: Cat5e atau Cat6.
- 2) Untuk jaringan nirkabel (gambar kedua diatas): Setiap komputer pada jaringan komputer-ke-komputer membutuhkan kartu nirkabel/wireless. Desktop PC yang dibeli dalam beberapa tahun terakhir biasanya lengkap dengan kartu nirkabel, dan laptop yang lebih baru memiliki built-in kartu nirkabel.

5.3. Jaringan Komputer Power Line atau saluran phone line:

Jenis jaringan juga tidak memerlukan router. Sekali lagi, ini akan menghemat uang tetapi membuat Anda kehilangan beberapa fitur dan fungsionalitas. Menyiapkan jaringan listrik atau telepon-garis besar jika Anda tidak ingin menggunakan nirkabel, dan Anda tidak ingin menjalankan kabel di seluruh rumah/kantor Anda. Seperti dengan jaringan komputer-ke-komputer, Anda juga dapat menggabungkan koneksi jaringan power line atau phone line ke jaringan kabel atau nirkabel.

Dalam jaringan jenis ini, komputer Anda terhubung ke sistem telepon-line di rumah atau kantor yang menyediakan sarana untuk komputer Anda untuk berkomunikasi satu sama lain. Dalam hal ini, jaringan akan mirip dengan jaringan komputer-ke-komputer yang dibahas di bagian sebelumnya.



Gambar 1.15: Jaringan power line telephone.

Sebuah jaringan power-line atau phone-line memerlukan dua perangkat keras (di samping komputer Anda, tentu saja) yaitu:

- 1) Power-phone-line adapter: Anda harus memiliki adaptor khusus (untuk contoh adaptor, lihat Gambar 10 di bawah) untuk setiap komputer yang ingin Anda gunakan dalam jaringan jenis ini. Anda juga perlu adaptor lain jika Anda terhubung koneksi Internet langsung ke sistem telepon.



Gambar 1.16: Power-phone-line adapter.

- 2) **Network card/USB:** Power-dan phone-line adapter memerlukan koneksi Ethernet/USB ke komputer Anda dan modem internet.

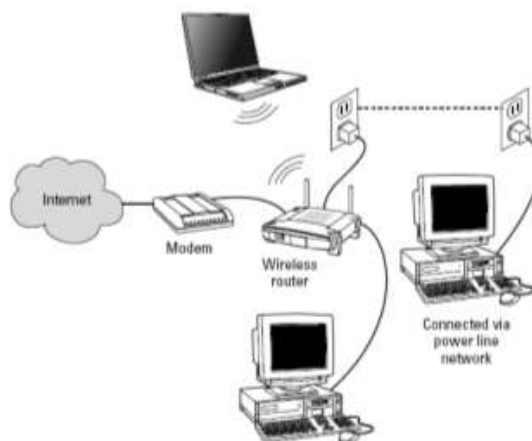


Gambar 1.17: Network card/USB adapter.

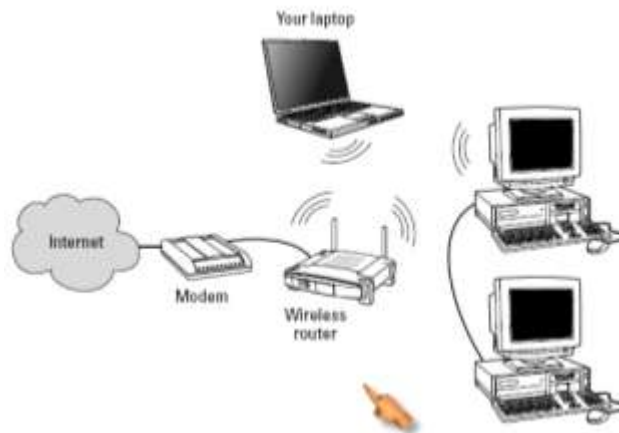
5.4. Menggabungkan Dan Mencocokkan Jenis Jaringan.

Sampai di sini anda telah disajikan setiap jenis jaringan yang pada dasarnya adalah baik yang dapat anda pilih, tetapi pada kenyataannya Anda dapat menggabungkan jenis jaringan yang sesuai. Daripada hanya jaringan kabel, misalnya Anda dapat memiliki gabungan jaringan nirkabel plus jaringan kabel. Dengan settingan ini, komputer mobile dan perangkat lain dapat menggunakan koneksi nirkabel, tetapi masih bisa menghubungkan komputer melalui kabel ke port pada router nirkabel. Apa keuntungan melakukannya? Anda bisa mengambil keuntungan dari kecepatan jaringan yang sangat cepat dengan jaringan melalui kabel sementara masih bisa menikmati kebebasan mobilitas jaringan komputer nirkabel.

Jenis lain gabungan jaringan yang dapat Anda buat adalah yang menggunakan saluran telepon untuk memperpanjang baik jaringan kabel atau nirkabel. Daripada menjalankan kabel panjang antara komputer, Anda dapat menggunakan kabel phone line yang ada untuk melayani sebagai jembatan. Silahkan simak gambar dibawah ini;



Gambar 1.18: Gabungan jaringan wireless-kabel-power line telepone.



Gambar 1.19: *Gabungan jaringan wireless dengan jaringan komputer ke komputer.*

6. Sistem Operasi Dan Jaringan Komputer

Salah satu unsur penting dalam jaringan adalah sistem operasi (OS) dari komputer Anda - yang bisa saja dari berbagai versi Windows, Mac, atau Linux Ubuntu. Perubahan fitur OS penting penting anda perhatikan karena akan berkaitan dengan pengaturan jaringan komputer. Jenis interface jaringan termasuk dalam sistem operasi, dan user friendly, memainkan peran dalam pengembangan jaringan komputer Anda.

OS versi sebelumnya tidak ramah pengguna untuk beberapa fitur jaringan, atau tidak menyertakan jaringan sama sekali. Contoh fitur yang dapat bervariasi dari satu versi OS yang lain atau tidak ada, adalah sebuah interface untuk mengkonfigurasi koneksi jaringan, utilitas untuk mengelola koneksi nirkabel, dan built-in firewall untuk perlindungan terhadap hacker dan infeksi virus. Sebagai jaringan komputer rumah, dan jaringan komputer secara umum, telah menjadi lebih populer dan sistem operasi telah dikembangkan untuk dukungan jaringan yang lebih baik dan direkayasa sehingga rata-rata (nonteknis) konsumen dapat menikmati keuntungan dari jaringan komputer rumah atau tempat lain.

7. Sistem Operasi Baru dan Jaringan Komputer

Meskipun sistem operasi yang berbeda dapat sangat bervariasi dalam bagaimana OS tersebut beroperasi, seperti halnya dengan Windows, Mac, dan Ubuntu, namun mereka semua mencakup beberapa fitur yang sama ketika dikaitkan dengan jaringan. Sebagai contoh, semua

sistem operasi biasanya mempunyai icon network di taskbar atau toolbar utama, konfigurasi built-in untuk koneksi nirkabel, dan perangkat lunak firewall.

1.1. Ikon Jaringan

Sistem operasi biasanya menampilkan beberapa jenis ikon pada taskbar utama mereka atau toolbar untuk jaringan. Sebagai contoh, pada Windows XP, Anda akan melihat sebuah ikon untuk setiap adapter jaringan yang telah diinstal pada komputer Anda. Ketika Anda membawa kursor mouse ke ikon ini (lihat Gambar 2-1), Anda dapat dengan cepat melihat status koneksi jaringan Anda, seperti kecepatan, dan jika itu untuk koneksi nirkabel, kekuatan sinyal.

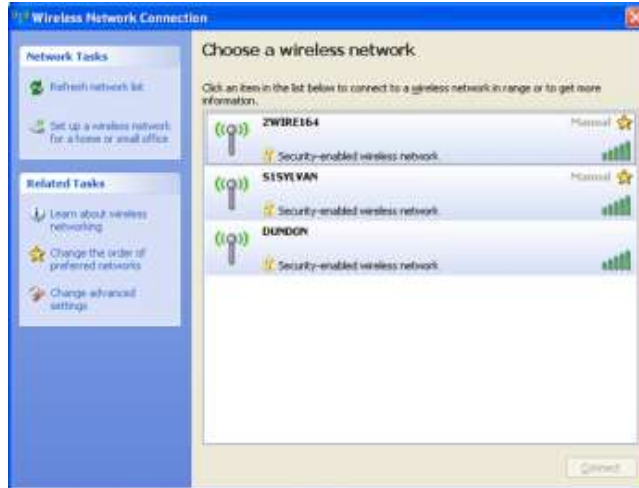


Gambar 1.20: Ikon jaringan pada Windows XP.

Windows 7 fitur hanya satu ikon jaringan, satu untuk Network and Sharing Center. Ketika Anda mengarahkan pointer ke ikon ini, Anda melihat status semua koneksi jaringan Anda. Sedangkan pada Mac OS X dan Ubuntu tidak menunjukkan status sambungan tetapi menunjukkan jaringan nirkabel yang dekat (plus menunjukkan satu yang terhubung dengan Anda).

1.2. Built-in wireless network utility

Versi yang lebih baru dari sistem operasi juga mencakup jaringan utilitas built-in wireless untuk digunakan jika Anda memiliki kemampuan nirkabel. Utilitas ini menunjukkan jaringan nirkabel di area Anda.



Gambar 1.21: Built-in wireless network utility.

Built-in utilitas nirkabel juga memungkinkan Anda mengelola jaringan nirkabel yang terhubung ke komputer Anda. Utilitas ini juga memungkinkan Anda mengkonfigurasi preferensi nirkabel. Misalnya, Windows memungkinkan Anda menentukan apakah komputer Anda secara otomatis terhubung ke jaringan nirkabel atau tidak.



Gambar 1.22: Available wireless networks pada Windows XP.

1.3. Built-in firewall

Fitur lain yang umum di antara versi-versi terbaru dari sistem operasi adalah built-in firewall, yang membantu melindungi terhadap hacker dan akses tidak sah ke komputer anda dari Internet. Firewall bekerja dengan memblokir semua port dari dan ke internet dan jaringan, kecuali mereka yang Anda beri otorisasi. Anda dapat membeli perangkat lunak firewall pihak

ketiga yang menyediakan perlindungan yang sama, namun, built-in firewall bekerja dengan OS dan mengkonfigurasi dirinya sendiri untuk mengotorisasi port ketika Anda mengaktifkan fitur dalam OS yang harus berkomunikasi dengan Internet atau jaringan.

8. Berkenalan dengan Interface Jaringan Windows XP

Jika komputer Anda memiliki fasilitas nirkabel pada Windows XP, Anda memiliki status ikon jaringan nirkabel pada system tray di sudut kanan bawah layar. Jika Anda tidak terhubung, ikon muncul dengan X merah di atasnya. Bila Anda ingin terhubung ke jaringan nirkabel, atau hanya memeriksa jaringan apa yang ada di sekitar anda, yang harus dilakukan adalah DoubleClick ikon tersebut. Ketika Anda melakukannya, jendela Choose a Wireless Network akan muncul. Pada saat itu, jika Anda sudah terhubung ke jaringan, Anda harus klik kanan ikon dan pilih View Available Wireless Networks.

8.1. Jendela Choose a Wireless Network.

Jendela Choose a Wireless Network menampilkan semua jaringan nirkabel (dan kekuatan sinyal mereka) yang diterima komputer Anda. Jaringan yang menggunakan enkripsi mengharuskan Anda untuk memasukkan kunci enkripsi sebelum Anda dapat terhubung. Jaringan ini diidentifikasi oleh ikon gembok kuning yang muncul di bawah nama jaringan.

8.2. Network connection status.

Tempat lain yang dapat anda akses pada Windows XP ketika jaringan baik secara nirkabel atau melalui koneksi kabel yaitu kotak dialog Network Connection Status. Anda dapat dengan mudah mengakses jendela ini ketika Anda, terhubung ke jaringan dengan mengklik dua kali ikon jaringan. Kotak dialog ini memberikan informasi status rinci tentang koneksi jaringan, seperti berapa lama komputer telah terhubung, serta informasi aktivitas.

8.3. Network connection properties.

Anda dapat membuka jendela Network Connection Properties dengan klik dua kali ikon jaringan di system tray dan mengklik tombol Properties. Kotak dialog Network Connection Properties kemudian terbuka untuk menunjukkan protokol dan layanan aktif untuk koneksi. Mengklik tab Wireless Networks akan memungkinkan Anda dapat mengatur jaringan nirkabel yang Anda inginkan. Akhirnya, tab Advanced menyediakan sebuah tombol (disebut Settings) untuk mengakses utilitas firewall dan mungkin berisi pengaturan untuk berbagi koneksi Internet Anda.

HARDWARE JARINGAN KOMPUTER

Dalam bab ini Anda akan belajar :

1. Komputer Server
2. Ethernet Hub
3. Ethernet Switch.
4. Routers
5. Network Repeater.
6. Network Bridges
7. Network Adapter
8. Wireless Network Interface Controller
9. Modems
10. Networking Cable
11. Hardware Firewall
12. Stand Alone Wireless Access Point (WAP)

Perangkat keras jaringan komputer mencakup semua komputer, peripheral, kartu interface dan peralatan lain yang dibutuhkan untuk melakukan pengolahan data dan komunikasi dalam jaringan komputer. Pada bab ini secara keseluruhan akan dijelaskan mengenai perangkat keras yang digunakan dalam jaringan komputer rumah, kantor, lab komputer dll.

1. Komputer Server

Komputer server adalah sebuah komputer yang terhubung ke jaringan komputer yang berfungsi mengontrol jaringan komputer. Komputer ini dapat mengakses semua komputer dalam jaringan. Tidak seperti komputer lain di jaringan, server adalah komputer khusus yang diatur untuk satu atau lebih tujuan. Sebagai contoh, pengguna dapat men-setup server untuk otentikasi dan mengizinkan atau melarang user mengakses jaringan, mengirim/menerima file, e-mail, mengelola dan cetak pekerjaan, atau sebagai host sebuah website.

Karena server umumnya melayani kebutuhan 24 jam maka server dalam skala jaringan besar biasanya tidak pernah dimatikan. Oleh karena tugasnya yang berat maka komputer server diciptakan secara khusus. Apakah semua komputer bisa jadi server? Untuk skala besar tidak,

tetapi untuk skala kecil misalnya laboratorium sekolah, komputer klien dengan penambahan memori dan processor lebih besar sudah cukup untuk dijadikan server.

1.1. Tugas Utama Komputer Server

Tugas yang dilakukan oleh komputer server tergantung pada penggunaan komputer server. Saya akan jelaskan klasifikasi dari server, pada tahap berikutnya.

- 1) Toko aplikasi dan database yang dibutuhkan oleh komputer jaringan.
- 2) Menyediakan fitur keamanan komputer.
- 3) Melindungi semua komputer yang terhubung ke menggunakan firewall.
- 4) Menyediakan alamat IP untuk perangkat yang terhubung jaringan. Sebuah alamat IP adalah nomor unik dalam format yang xxx, dimana x berupa nomor 1 sampai 3 digit, yang digunakan untuk mengenal setiap komputer dalam jaringan.

1.2. Fitur Server

Server yang Anda pilih untuk organisasi Anda, harus memenuhi kondisi tertentu. Harus memiliki ukuran memori atau RAM yang cukup besar untuk menampung jumlah query yang dijalankan oleh komputer klien. Misalnya pada lab komputer ada 50 komputer siswa yang member query sekaligus maka server akan sangat sibuk.

Aspek berikutnya adalah kecepatan prosesor. Kecepatan prosesor biasanya diukur dalam Giga Hertz dan perlu memadai untuk menjalankan semua perintah yang diminta oleh user. Kecepatan prosesor yang optimal sangat mutlak karena diperlukan untuk menyediakan fasilitas multitasking. Kapasitas penyimpanan hard drive dari komputer server, perlu cukup besar untuk dapat menyimpan semua data. Dalam sebuah jaringan, pengguna komputer umumnya menyimpan informasi pada komputer server agar mudah untuk berbagi.

1.3. Jenis Server

Berbagai jenis server komputer dapat dikategorikan dalam dua kategori utama.

1) Dedicated Server

Jenis server ini melakukan fungsi tertentu, seperti hosting situs web. Ada berbagai layanan web hosting, yang menggunakan dedicated server untuk situs web hosting. Pada pembayaran sejumlah uang tertentu, Anda dapat meng-upload halaman web Anda pada server komputer mereka. Mereka akan melakukan tugas hosting website Anda.

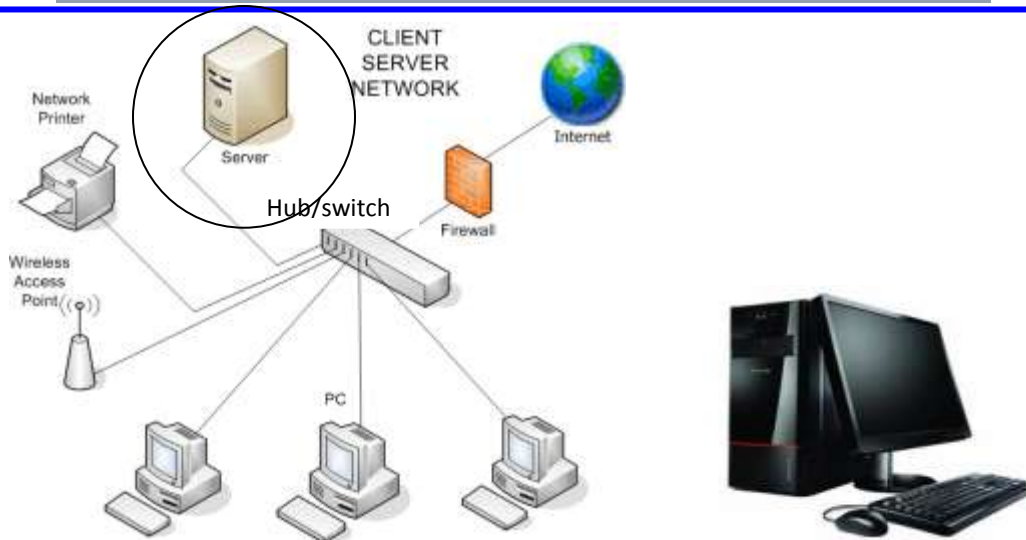
Jenis ini server harus sangat kuat karena mereka harus menangani lalu lintas web yang mencoba untuk mengakses halaman web yang terkandung di dalamnya.

2) Shared Server

Sebuah komputer Shared Server adalah server biasa, yang digunakan dalam jaringan, untuk beberapa pengguna. Sejumlah besar aplikasi, database dll yang tersimpan di dalamnya. Pengguna yang berbeda terhubung ke server dan mengakses server tergantung pada kebutuhan mereka. Server ini tidak perlu sama seperti dedicated server. Contoh yang paling umum untuk jenis server ini adalah server aplikasi. Sebuah server aplikasi menyimpan semua informasi yang diperlukan oleh orang-orang di dalam jaringan. Di banyak organisasi, karyawan sering diberikan terminal dummy. Ini berarti bahwa, mereka memiliki keyboard komputer dan monitor komputer, tetapi seluruh proses dan penyimpanan dilakukan pada komputer server. Komputer klien tidak memiliki hard disk individu, sebaliknya mereka menyimpan data pada hard disk server komputer.



Gambar 2.1 : Komputer server dalam skala besar



Gambar 2.1 : Komputer server dalam skala kecil (lokal)

2. Ethernet Hub

Secara sederhana, Ethernet Hub adalah sebuah perangkat titik koneksi umum beberapa perangkat dalam jaringan. Hub umumnya digunakan untuk menghubungkan segmen LAN. Sebuah **hub pasif** hanya berfungsi sebagai saluran untuk data, memungkinkan data untuk pergi dari satu perangkat komputer (atau segmen) ke yang lain. Ada juga **smart hub** yang mempunyai fitur tambahan termasuk memungkinkan administrator untuk memonitor lalu lintas yang melewati hub dan mengkonfigurasi port masing-masing hub. Jenis ketiga dari hub, disebut **hub switching**, benar-benar membaca alamat tujuan dari setiap paket dan kemudian meneruskan paket ke port yang benar.

2.1. Karakteristik Umum Hub

Hub adalah sebuah kotak persegi panjang kecil, yang menggabungkan beberapa komputer atau perangkat jaringan lainnya secara bersama-sama untuk membentuk satu segmen jaringan. Pada segmen jaringan, semua komputer dapat berkomunikasi langsung satu sama lain. Hub Ethernet sejauh ini merupakan jenis paling umum, tetapi hub jaringan jenis lain seperti USB juga ada.

Hub mencakup serangkaian port yang masing-masing menerima kabel jaringan. Hub paling kecil adalah 4 port untuk jaringan empat komputer. Hub yang lebih besar berisi 8, 12, 16, dan bahkan 48 port.

2.2. Fitur utama dari Hub

Hub diklasifikasikan sebagai perangkat Layer 1 dalam model OSI. Dari segi fisik, hub dapat mendukung jaringan canggih. Namun hub tidak dapat membaca data yang melewatinya dan tidak dapat mengenali sumber atau tujuan. Pada dasarnya, sebuah hub hanya menerima paket yang datang mungkin menguatkan sinyal listrik, dan kemudian melanjutkan paket ini ke semua perangkat pada jaringan

Secara teknis, tiga jenis hub ada:

- 1) Pasif Hub
- 2) Aktif Hub
- 3) Smart Hub

Hub pasif tidak memperkuat sinyal listrik dari paket yang datang sebelum penyaluran keluar ke jaringan. Hub aktif di sisi lain, merupakan perangkat jaringan khusus yang sering disebut repeater. Beberapa orang menggunakan istilah konsentrator ketika mengacu pada sebuah hub pasif dan multiport repeater ketika mengacu ke hub aktif.

Smart Hub menambahkan fitur ekstra untuk hub aktif terutama untuk bisnis. Sebuah smart hub biasanya adalah stackable (dibangun sedemikian rupa sehingga beberapa unit dapat ditempatkan satu di atas yang lain untuk menghemat ruang). Smart Hub juga biasanya mencakup kemampuan manajemen remote dan dukungan virtual LAN (VLAN).

2.3. Hub Apakah Yang Tepat Untuk Anda?

Beberapa faktor menentukan kegunaan hub: jumlah port, rating bandwidth, dan reputasi dan kualitas produk. Untuk jaringan rumah sederhana, hub empat-port cukup sudah untuk membangun LAN sederhana. Hub delapan port biayanya dua kali lipat daripada port empat, tetapi jika ruang lingkup untuk pengembangan adalah pertimbangan, tidak ada salahnya membeli yang 8 port.

Hub Empat-port yang paling murah mendukung 10 Mbps Ethernet. 10 Mbps sudah cukup untuk sharing dasar baik modem, kabel tradisional dial-up, dan layanan Internet DSL. Jadi yang disebut hub 10/100 dukungan 10 Mbps dan koneksi 100 Mbps (Fast Ethernet). Ini

adalah performa yang lebih tinggi dan terbukti sangat baik dalam beberapa situasi. Misalnya, gamer online yang menggunakan LAN dan game rumah multiplayer hampir pasti akan melihat peningkatan kinerja yang signifikan ketika memakai pada 100 Mbps.



Gambar 2.2 : Contoh HUB keluaran d-link.

3. Ethernet Switch.

Switch network adalah sebuah perangkat keras kecil yang bergabung bersama-sama beberapa komputer dalam satu jaringan area lokal (LAN). Secara teknis, switch jaringan beroperasi pada lapisan dua (Data Link Layer) dari model OSI. Switch jaringan secara fisik dan fungsi hampir identik dengan Ethernet Hub dan sering saling menggantikan dalam penggunaan. Namun switch adalah pengembangan dari Ethernet Hub yang diberi fasilitas lebih (dan harga sedikit lebih tinggi) daripada hub.

Tidak seperti hub, switch jaringan mampu memeriksa paket data yang diterima, menentukan sumber dan perangkat tujuan masing-masing paket informasi, dan melanjutkan informasi serta data secara tepat. Dengan membatasi pesan hanya terhubung pada perangkat yang dimaksudkan, switch jaringan lebih menghemat bandwidth jaringan dan menawarkan kinerja yang umumnya lebih baik daripada hub.

Seperti hub, switch Ethernet merupakan implementasi jaringan yang paling umum. Mainstream Ethernet switch jaringan mendukung baik 10/100 Mbps Fast Ethernet atau Gigabit Ethernet standar (10/100/1000).

Kebanyakan konsumen menggunakan switch jaringan empat atau delapan koneksi untuk perangkat Ethernet. Switch dapat terhubung satu sama lain, yang disebut daisy chaining metode untuk menambahkan jumlah perangkat LAN.



Gambar 2.3 : Contoh switch jaringan (sangat mirip dengan HUB).

4. Routers

Sebuah router adalah perangkat jaringan yang lebih canggih dari baik switch atau hub. Seperti hub dan switch, router jaringan biasanya berbentuk kotak kecil, sebagai peralatan dimana beberapa komputer dapat terhubung. Setiap router mempunyai fitur sejumlah port depan atau belakang yang menyediakan titik koneksi dengan komputer, koneksi sumber listrik, dan sejumlah lampu LED untuk menampilkan status perangkat. Jika hub dan switch mempunyai penampilan fisik dan bagian yang sama, router berbeda secara substansial baik di tampilan luar maupun bagian dalam.

Router tradisional dirancang untuk jaringan area gabungan dengan beberapa LAN dan WAN. Di Internet atau pada jaringan perusahaan besar, misalnya, router berfungsi sebagai perantara untuk tujuan lalu lintas jaringan. Router menerima paket TCP/IP, memeriksa setiap paket untuk mengidentifikasi sumber dan alamat IP target, kemudian melanjutkan paket dan memastikan data mencapai tujuan akhir.

Router untuk jaringan rumah (sering disebut router broadband) juga dapat bergabung dengan beberapa perangkat jaringan. Router ini dirancang khusus untuk menggabungkan jaringan rumah (LAN) ke Internet (WAN) untuk tujuan berbagi koneksi internet. Sebaliknya, baik hub atau switch mampu bergabung dengan jaringan ganda atau berbagi koneksi internet. Sebuah jaringan rumah dengan hanya terdiri dari hub dan switch harus menetapkan satu komputer sebagai gateway ke Internet, dan komputer ini harus memiliki dua adapter jaringan untuk berbagi, satu untuk LAN dan satu untuk WAN internet.

Dengan router, semua komputer di rumah terhubung ke router yang sama, dan melakukan fungsi gateway secara bersamaan. Selain itu, router broadband berisi beberapa fitur melampaui router tradisional. Router broadband menyediakan server DHCP dan dukungan proxy. Sebagian besar router juga menawarkan firewall terintegrasi. Di sisi lain, kabel Ethernet router broadband biasanya menggabungkan built-in Ethernet switch. Router ini memungkinkan beberapa hub atau switch terhubung ke mereka, sebagai sarana untuk memperluas jaringan lokal untuk mengakomodasi lebih banyak perangkat Ethernet. Di jaringan rumah, hub dan switch secara teknis hanya ada untuk jaringan kabel. Wi-Fi router nirkabel menggabungkan titik built-in akses yang secara kasar setara dengan sebuah switch kabel. Secara fisik, router mempunyai 2 bentuk

sesuai dengan tujuannya yaitu wired router yang menggunakan koneksi kabel dan wireless router.



Gambar 2.4 : Contoh wired Router dan wireless Router.

2.1. Router sebagai kurir jaringan komputer.

Tujuan keseluruhan dari sebuah router di jaringan adalah untuk mengarahkan semua lalu lintas data ke lokasi yang tepat, apakah itu ke dan dari Internet untuk data yang berasal dari komputer pada jaringan Anda atau hanya untuk perjalanan data diantara komputer dalam jaringan Anda untuk berbagi file. Anda dapat menganggap fungsi router sebagai layanan kurir yang bekerja seperti ini:

- a) Router (kurir) menerima informasi.
- b) Router mencari tujuan tertentu untuk menerima informasi tersebut.
- c) Router mengantar informasi ke tempat yang tepat (komputer atau Internet).

Berbeda dengan seorang kurir manusia, router tidak perlu mengambil waktu istirahat makan siang atau liburan, tetapi router bisa juga mogok kerja.

2.2. Router Anda memungkinkan berbagi koneksi Internet.

Selain bertindak sebagai kurir, router juga menyediakan fungsi lain yang penting untuk jaringan kecil yaitu menghubungkan beberapa komputer ke yang lebih besar (atau jaringan terbesar di dunia). Tapi secara teknis, sebenarnya router tidak benar-benar menghubungkan Anda ke koneksi internet asli karena masih ada modem yang paling depan sebelum router.

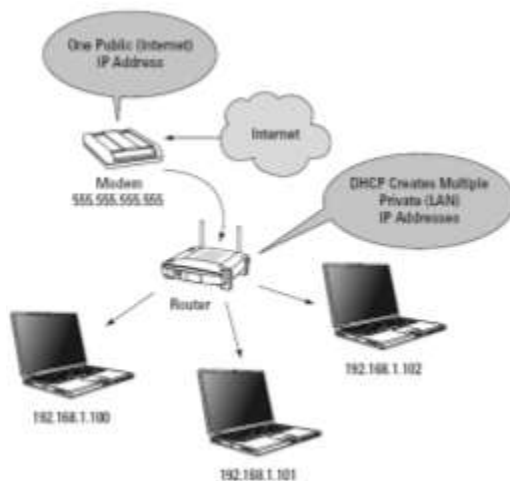
Namun, router Anda tidak memperpanjang koneksi Internet Anda untuk semua komputer dan pada dasarnya membuat semua komputer di jaringan kecil tampaknya menjadi satu komputer yang melakukan koneksi ke internet. Mengapa? Karena Anda hanya memiliki satu sambungan utama ke Internet dan karena Anda hanya menerima satu alamat IP (nomor unik yang mengidentifikasi Anda di Internet dan jaringan) untuk koneksi, artinya semua komputer di dalam jaringan terkoneksi ke

internet dengan hanya satu IP atau internet standar tunggal. Anda membutuhkan sebuah alamat IP untuk setiap komputer Anda (atau perangkat) agar mereka bisa menggunakan Internet.

Pada dasarnya, jika Anda tidak memiliki router, Anda harus memesan koneksi Internet yang terpisah untuk setiap komputer. Namun dengan adanya router maka koneksi internet melalui router akan dipancarkan kembali entah melalui udara atau kabel sehingga komputer lain dalam jaringan bisa tersambung ke internet dengan satu kali membayar biaya internet.

2.3. Router Anda menyediakan alamat (DHCP) IP

Seperti disinggung di bagian sebelumnya, semua komputer dan perangkat Anda biasanya membutuhkan alamat IP sendiri yang unik (misalnya, 192.168.1.101) untuk Internet, sharing, dan tujuan komunikasi jaringan lainnya. Alih-alih secara manual menetapkan dan mengkonfigurasi alamat, router Anda dapat menyediakan alamat IP semua komputer Anda dan perangkat jaringan lainnya. Layanan ini ditentukan oleh (Dynamic Host Configuration Protocol) DHCP server router. Gambar dibawah ini menunjukkan alamat IP tunggal (misalnya, 555.555.555.555) yang disediakan oleh penyedia layanan Internet (ISP) yang diubah menjadi beberapa alamat (192.168.1.100, dan sebagainya) oleh server DHCP router Anda. Alamat yang kemudian didistribusikan yang diperlukan untuk komputer dan perangkat pada jaringan Anda. Setelah komputer atau perangkat terhubung ke router alamat IP secara otomatis diminta oleh adaptor jaringan (komputer atau perangkat) dan kemudian diberikan oleh router.



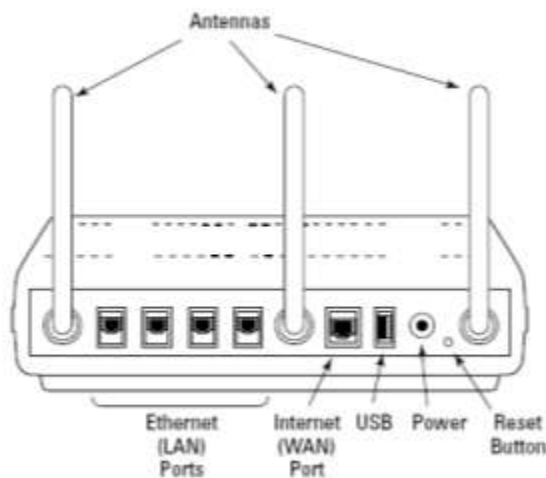
Gambar 2.5: Distribusi IP pada wireless Router.

2.4. Router melakukan koneksi dengan kabel atau nirkabel(wireless).

Router jaringan memiliki kemampuan koneksi dalam dua cara yang berbeda: kabel dan nirkabel. Kedua jenis router termasuk port Ethernet (biasanya empat) untuk koneksi kabel, tapi router nirkabel juga mencakup fungsi access point (AP) untuk nirkabel (Wi-Fi) koneksi. Biasanya, perbedaan hanya terlihat pada router nirkabel yang memiliki ciri khas satu, dua, atau tiga antena yang muncul di belakang kotak. Sebuah router kabel, bagaimanapun, tidak memiliki antena, karena itu tidak mendukung nirkabel (Wi-Fi) koneksi.

2.5. Sebuah router dapat (tetapi tidak harus) include dengan modem Internet.

Produsen jaringan komputer juga memproduksi router kabel dan nirkabel yang built-in dengan modem internet (kabel atau DSL). Meskipun router dengan modem built-in dapat meringankan beban biaya, Anda harus berhati-hati untuk tidak membuat keputusan membeli router jenis ini karena modem terpisah saat ini memang masih lebih baik daripada yang built-in.



Gambar 2.6: Panel belakang sebuah wireless Router.

5. Network Repeater.

Sebuah repeater jaringan adalah perangkat yang digunakan untuk memperluas batas-batas wilayah jaringan kabel lokal (LAN) atau nirkabel (WiFi). Untuk repeater jaringan wireless sering juga disebut **Wireless Range Extender**. Di masa lalu, repeater jaringan kabel digunakan untuk menggabungkan segmen Ethernet kabel. Repeater akan memperkuat sinyal data sebelum dikirim kembali ke segmen uplinked, sehingga sinyal akan jadi kuat kembali walaupun melewati kabel yang panjang. Dalam jaringan Ethernet Modern menggunakan perangkat switching lebih

canggih repeater nirkabel yang lebih populer untuk digunakan dengan LAN nirkabel (WLAN) di tempat kerja dan rumah.

WLAN menawarkan kenyamanan yang luar biasa tetapi kelemahan dari sistem ini adalah daerah yang dibatasi dicakup oleh sinyal WiFi. Sebuah repeater jaringan nirkabel dapat menjadi jawabannya. Sebuah repeater jaringan WiFi akan mengambil sinyal dari router nirkabel dan memperkuatnya, kemudian menyebarkan kekuatan sinyal untuk meningkatkan jarak dan jangkauan WLAN.

Ketika membeli sebuah repeater jaringan nirkabel ada beberapa hal yang perlu diingat. Yang pertama adalah kompatibilitas. Repeater harus kompatibel dengan router, jadi pilihlah repeater yang kompatibel dengan router. Juga, pastikan repeater mendukung jenis LAN nirkabel; 802.11b atau 802.11g. Jika jaringan nirkabel disetting dengan WEP (Wired Equivalent Privacy) atau WPA (WiFi Protected Access), periksa apakah repeater jaringan mendukung ini settingan.

Selain itu, ada dua jenis repeater tersedia: repeater dengan antena eksternal dan repeater dengan antena internal. Yang antena internal biasanya duduk di atas sebuah meja. Repeater lainnya memperbolehkan antena eksternal, yang dapat menguntungkan ketika kita tertutup bangunan besar.



Gambar 2.7 : Contoh wired repeater dan wireless repeater atau wireless extender.

6. Network Bridges

Sebuah Network Bridges adalah perangkat yang memungkinkan dua jaringan berkomunikasi satu sama lain. Jaringan ini mungkin jenis yang sama dari jaringan, seperti dua jaringan ethernet,

atau jaringan yang berbeda, seperti jaringan ethernet dan jaringan HomePNA. Sebuah Network Bridges hanya membaca bagian terluar dari data pada paket data. Hal ini mengurangi lalu lintas pada segmen jaringan lainnya, karena tidak mengirimkan semua paket. Bridges dapat diprogram untuk menolak paket-paket dari jaringan tertentu.

Bridges mirip dengan repeater atau hub jaringan, perangkat yang menghubungkan segmen jaringan pada layer fisik (layer 1) dari model OSI, namun dengan bridging, lalu lintas dari satu jaringan dikelola bukan hanya dipancarkan ulang ke segmen jaringan yang berdekatan. Bridges lebih kompleks daripada hub atau repeater. Bridges dapat menganalisa paket data yang masuk untuk menentukan apakah Bridges mampu mengirim paket diberikan ke segmen jaringan. Ada 2 tipe bridges yaitu:

- 1) Transparant Bridges. Pada tipe ini Bridges membangun sebuah tabel alamat (bridging tabel) saat mereka menerima paket. Jika alamat tidak dalam tabel bridging, paket diteruskan ke semua segmen lain. Jenis Bridges ini yang digunakan pada jaringan ethernet.
- 2) Source route bridging - Komputer menyediakan sumber informasi jalur dalam paket. Ini digunakan pada jaringan Token Ring.



Gambar 2.8 : Contoh Linksys WET200 Wireless-G Business Ethernet Bridge

7. Network Adapter

Sebuah network adapter (juga dikenal sebagai network interface controller, network interface card (NIC), LAN adapter dan beberapa istilah yang serupa) adalah perangkat keras komputer komponen yang menghubungkan komputer ke jaringan komputer. Kartu ini biasanya dipasang pada socket PCI dalam mainboard komputer. Pada motherboard lama kartu ini harus ditambahkan tersendiri tetapi pada motherboard saat ini sudah terintegrasi di dalamnya.

Kontroler jaringan ini mengimplementasikan sirkuit elektronik yang dibutuhkan untuk berkomunikasi menggunakan fisik spesifik dan data link standar seperti Ethernet, Wi-Fi, atau Token Ring. Kontroler ini menyediakan stack protokol jaringan, memungkinkan komunikasi antara kelompok-kelompok kecil dari komputer dalam LAN yang sama dan skala besar melalui protokol komunikasi jaringan routable, seperti IP.



Gambar 2.9 : Network adapter.

8. Wireless Network Interface Controller

Wireless Network Interface Controller atau biasa juga disebut Wireless Network Adapter adalah pengontrol interface jaringan yang terhubung ke jaringan komputer berbasis radio dan bukan untuk jaringan berbasis kawat seperti Token Ring atau Ethernet. WNIC A, seperti NIC lainnya, bekerja pada Layer 1 dan Layer 2 dari Model OSI. WNIC adalah komponen penting untuk komputer desktop agar dapat menangkap signal nirkabel. Kartu ini menggunakan antena untuk berkomunikasi melalui gelombang mikro. Sebuah WNIC dalam sebuah komputer desktop biasanya terhubung menggunakan PCI bus. Pilihan konektivitas lainnya adalah USB dan kartu PC. WNICs terintegrasi juga tersedia, (biasanya dalam bentuk Mini PCI / PCI Mini Card Express)



Gambar 2.10 : Contoh Wireless Network adapter dengan 3 cara pemasangan, gambar ketiga untuk PC.

9. Modems

Modem, adalah kependekan dari modulator-demodulator merupakan perangkat elektronik yang mengubah sinyal digital komputer ke dalam frekuensi spesifik untuk dijalankan di lewat saluran telepon kabel. Informasi komputer disimpan secara digital, sedangkan informasi yang dikirimkan melalui saluran telepon ditransmisikan dalam bentuk gelombang analog. Modem mengkonversi antara kedua bentuk signal ini secara berulang-ulang.

Kita mengenal modem dengan media transmisi melauai kabel telepone yaitu modem Digital Subscriber Line (DSL) dan modem Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL) modem. Kita juga mengenal modem broadband yang menggunakan udara sebagai media transmisi.

Router atau komputer dihubungkan ke salah satu port output modem, sebagai berikut:

- 1) USB: Sebuah port USB kadang-kadang disertakan pada modem sehingga Anda dapat menghubungkannya ke port USB komputer, jika komputer tidak memiliki port Ethernet.
- 2) Ethernet: port ini biasanya disertakan pada modem sehingga Anda dapat menghubungkannya ke komputer Anda (jika memiliki port Ethernet) atau menghubungkan ke router bila membangun jaringan kabel plus nirkabel. Beberapa modem memiliki tombol reset sehingga Anda dapat mengembalikan pengaturan default perangkat sesuai keluaran pabrik, Anda dapat dengan mudah melihat tombol dan dapat ditekan dengan jari. Mungkin juga anda menemukannya hanya berupa lubang kecil dan harus menggunakan klip kertas atau sesuatu yang mirip untuk menekan tombol reset.



Gambar 2.11 : Contoh modem kabel dan modem broadband yang menggunakan port USB

10. Networking Cable

Kabel jaringan yang digunakan untuk menghubungkan satu perangkat jaringan ke lainnya atau untuk menghubungkan dua atau lebih komputer ke printer, scanner dll. Berbagai jenis kabel jaringan seperti kabel coaxial, kabel serat optik, kabel Twisted Pair yang digunakan tergantung pada topologi jaringan, protokol dan ukuran.

Beberapa kabel yang sering digunakan dalam jaringan:

- 10.1. Unshielded Twisted Pair (UTP) Cable. Kabel twisted pair ada dalam dua varietas: shielded dan unshielded. Unshielded twisted pair (UTP) adalah yang paling populer dan umumnya pilihan terbaik untuk jaringan sekolah. Kualitas UTP dapat bervariasi dari kelas kawat standar sampai kabel yang berkecepatan tinggi. Kabel ini memiliki empat pasang kawat di dalamnya. EIA/TIA (Electronic Industry Association/Telecommunication Industry Association) telah menetapkan standar UTP.



Gambar 2.12 : Kabel UTP Cat6

- a. Standar produk-produk untuk jaringan Ethernet.

Sama dengan jaringan nirkabel, ada juga standar untuk Ethernet kabel dan hardware Ethernet yang harus diikuti sebuah produsen kabel. Produk yang mendukung koneksi Ethernet diberi label dengan standar yang didukung:

- 10BASE-T: Mendukung kecepatan Ethernet 10 Mbps. Formal standar IEEE adalah 802.3i.
- 100BASE-TX: Mendukung kecepatan 100 Mbps Ethernet. Standar dari IEEE adalah 802.3u. Hampir semua produk jaringan yang mendukung standar ini juga mendukung 10BASE-T.

- 1000BASE-T (Gigabit): Seperti yang mungkin dapat Anda asumsikan, jenis ini mendukung Ethernet kecepatan 1.000 Mbps, atau 1 Gbps (gigabit) - yang adalah sepuluh kali lebih cepat dari produk yang mendukung 100 Mbps. Standar dari IEEE adalah 802.3ab. Produk yang mendukung standar ini juga dapat mendukung dua standar sebelumnya.

b. Ethernet kabel kategori: CAT5, 5e, dan 6.

Selain standar Ethernet, ada kategori kabel Ethernet, satu set standar untuk menentukan spesifikasi dan persyaratan kabel yang digunakan untuk koneksi Ethernet. Kategori kabel bervariasi sesuai dukungan standar Ethernet tertentu. Kategori Kabel Ethernet yang umum digunakan saat ini di rumah dan usaha kecil adalah sebagai berikut:

- CAT5: Sebuah desain kabel yang lebih tua yang mendukung kecepatan data (kecepatan) pada 10 atau 100 Mbps, dengan panjang kabel maksimum 328 kaki (100 meter).
- Cat5e: Sebuah versi yang disempurnakan dari CAT5, yang mendukung tingkat data meningkat sampai 1.000 Mbps (setara dengan gigabit) sambil mempertahankan spesifikasi maksimum panjang yang sama.
- Cat6: Ini adalah kategori yang paling mungkin Anda lihat saat ini di rak atau saat browsing toko online. Meskipun kategori kabel Ethernet ini paling banyak dijual saat ini, namun sebenarnya tidak menawarkan peningkatan kecepatan data maupun panjang (295 kaki, atau 90 meter), dan tidak menawarkan peningkatan kinerja lainnya.

c. Kabel Stright dan Kabel Crossover.

Pemasangan konektor RJ-45 pada ujung kabel UTP dikenal 2 macam untuk jaringan LAN kabel. Penggunaannya adalah sesuai dengan kebutuhan. Kabel Ethernet tipe **straight** dalam menghubungkan dua perangkat jaringan seperti berikut.:

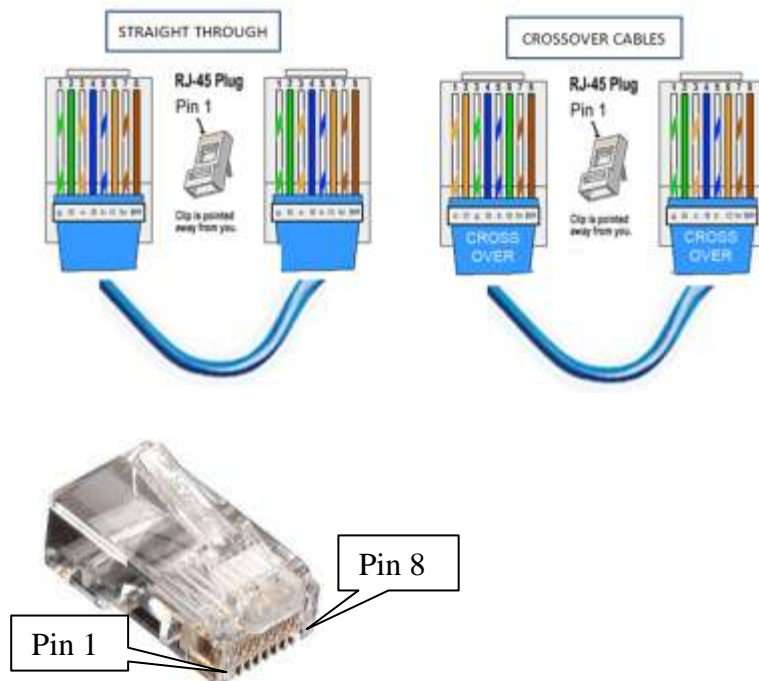
- Modem ke komputer
- Modem ke router
- Router ke komputer
- Router ke Hub/Switch

- Hub/switch ke komputer

kabel Ethernet **crossover** biasanya digunakan hanya ketika menghubungkan langsung dua komponen jaringan yang sama atau sejenis. Sebagai contoh:

- Hub dengan hub
- Komputer dengan komputer
- Router dengan router

Namun dengan kemajuan teknologi otomatis seperti sekarang pertukaran penggunaanpun masih bisa dilakukan.



Gambar 2.13 : Kabel straight dan crossover serta conector (RJ45 connector)

10.2. Coaxial Cable

Kabel koaksial memiliki konduktor tembaga tunggal di pusatnya. Sebuah lapisan plastik menyediakan insulasi antara konduktor pusat dan perisai logam . Perisai logam membantu untuk memblokir setiap gangguan luar dari lampu neon, motor, dan komputer lainnya. Meskipun kabel koaksial sulit untuk diinstal, tetapi kelebihanannya adalah sangat tahan terhadap sinyal interferensi. Selain itu, dapat mendukung panjang kabel yang lebih besar antara perangkat jaringan daripada kabel twisted pair.



Gambar 2.14 : Kabel Coaxial dan BNC connector

- 10.3. Fiber optic cable. Kabel serat optik terdiri dari inti pusat dikelilingi oleh beberapa lapisan kaca bahan pelindung. Pelindung ini mentransmisikan cahaya sinyal elektronik dan menghilangkan masalah gangguan listrik. Hal ini membuat ideal untuk lingkungan tertentu yang mengandung sejumlah besar gangguan listrik. Fiber optic cable juga merupakan standar untuk menghubungkan jaringan antar gedung, karena kekebalan terhadap efek kelembaban dan pencahayaan.

Kabel serat optik memiliki kemampuan untuk mengirimkan sinyal melalui jarak jauh lebih lama daripada twisted pair dan coaxial. Fiber optic cable juga memiliki kemampuan untuk membawa informasi pada kecepatan jauh lebih besar. Kapasitas ini memperluas kemungkinan komunikasi mencakup layanan seperti konferensi video dan layanan interaktif.



Gambar 2.15 : Kabel Fiber Optik

11. Hardware Firewall

Firewall adalah sebuah sistem pelindung yang pada dasarnya terletak, antara jaringan komputer dan Internet. Ketika digunakan dengan benar, firewall mencegah penggunaan dan akses yang tidak sah ke jaringan Anda. Tugas firewall adalah menganalisis data masuk dan keluar jaringan berdasarkan konfigurasi Anda. Firewall akan mengabaikan informasi yang berasal dari sumber tidak aman atau mencurigakan. Firewall memainkan peranan penting pada jaringan karena

menyediakan penghalang pelindung terhadap sebagian besar bentuk serangan datang dari dunia luar.

Firewall dapat berupa Hardware dan software. Hardware firewall dapat dibeli sebagai produk yang berdiri sendiri tetapi pada saat ini firewall hardware biasanya ditemukan di router broadband. Hardware firewall adalah bagian penting dari set-up sistem jaringan komputer anda, terutama untuk koneksi broadband. Hardware firewall sangat efektif dengan konfigurasi sedikit atau tidak ada, dan mereka dapat melindungi jaringan lokal. Firewall hardware ini mempunyai port LAN minimal empat port jaringan untuk dihubungkan dengan komputer lain.

Sebuah perangkat keras firewall menggunakan packet filtering untuk memeriksa header dari sebuah paket untuk menentukan sumber dan tujuan. Informasi ini dibandingkan dengan seperangkat aturan yang telah ditetapkan atau dibuat pengguna yang menentukan apakah paket tersebut akan diteruskan atau ditolak. Seperti halnya peralatan elektronik, pengguna komputer dengan pengetahuan komputer standar saja sudah bisa memasang firewall ini, dan langsung bekerja.



Gambar 2.16 : Contoh Hardware firewall merek ZyXel tipe ZyWALL USG 100

12. Stand Alone Wireless Access Point (WAP)

Titik akses nirkabel atau dikenal juga sebagai Wireless **access points** (APs or WAP) adalah konfigurasi titik akses khusus pada jaringan area lokal nirkabel (WLAN). Jalur akses bertindak sebagai pusat transmitter dan receiver sinyal radio WLAN. Jalur akses digunakan di rumah atau jaringan usaha kecil ini merupakan perangkat keras khusus yang menampilkan built-in adaptor jaringan, antena, dan pemancar radio. **Access points** mendukung Wi-Fi standar komunikasi nirkabel.

Meskipun WLAN yang sangat kecil dapat berfungsi tanpa akses poin pada komunikasi komputer yang disebut "ad hoc" atau peer-to-peer mode, penggunaan akses poin tetap memberikan hasil

yang berbeda kualitasnya. Mendukung mode bridge WLAN dengan Ethernet LAN kabel dan juga skala jaringan yang lebih banyak klien. Dalam akses point model dasar maksimal mendukung 10 atau 20 klien; banyak access point yang baru mendukung hingga 255 klien.

Walaupun dalam prakteknya Router dapat berfungsi sebagai access point, namun tetap ada perangkat yang dirancang khusus untuk menerima dan memancarkan signal radio. Harus dipahami juga bahwa Stand Alone Access Point mempunyai fitur lebih sedikit dari pada router, dimana router juga dapat berfungsi menggantikan Hub untuk jaringan kabel.



Gambar 2.17 : Stand Alone Wireless Access Point (WAP)

Beberapa fitur teknologi penting dari access point nirkabel adalah sebagai berikut

1. Memberikan cakupan area yang sangat luas untuk jaringan baik indoor dan outdoor dengan kecepatan yang sangat tinggi. Bisa mencakup radius 300 meter untuk indoor dan mencakup radius 1800 meter untuk jaringan luar. Dalam jaringan komputer WAP melakukan pekerjaan yang sempurna dan memberikan cakupan yang terbaik untuk jangka panjang.
2. Fitur penting lainnya dari titik akses nirkabel adalah MAC filtering yaitu salah satu cara yang penting untuk mengamankan data jaringan.
3. Titik akses nirkabel juga memainkan peran penting dalam menyediakan keamanan enkripsi, dapat mengamankan data dengan menggunakan enkripsi keamanan titik akses nirkabel. Anda dapat mengamankan data Anda dari 64 bit menjadi 128 bit.