

Materi Pembelajaran Jaringan Komputer dan Internet

Internet saat ini merupakan salah satu hal penting yang membantu banyak aspek kehidupan. Saat ini, ketika kita akan membuka rekening baru di bank, kita tidak perlu lagi mengunjungi kantor bank, tetapi cukup mengakses aplikasi bank yang tersedia secara online, mengisi formulir dan melakukan verifikasi secara langsung melalui

video call dengan petugas. Internet merupakan bagian dari jaringan komputer. Untuk memahami lebih dalam tentang ke internet, kita juga perlu belajar tentang jaringan komputer. Selain itu, mengakses internet bukan tanpa masalah. Kita perlu paham cara mengakses internet dengan aman supaya tidak merugikan kita.

Jaringan Lokal dan Internet

Jaringan komputer menggunakan dua buah atau lebih perangkat dengan menggunakan sebuah sistem komunikasi yang terstandarisasi secara global, yaitu Transmission Control Protocol/Internet Protocol Suite (TCP/IP). Jaringan komputer yang menghubungkan komputer ada dua jenis, yaitu jaringan lokal dan jaringan internet. Perbedaan keduanya ada pada jangkauannya. Jaringan lokal memiliki jangkauan yang lebih terbatas dibandingkan dengan jaringan internet.

1. Jaringan Lokal

Jaringan lokal adalah jaringan komputer berkabel maupun nirkabel yang menghubungkan komputer dengan perangkat lainnya dalam area terbatas seperti tempat tinggal, sekolah, laboratorium, kampus universitas, atau gedung kantor. Perangkat atau komputer yang ada di jaringan lokal hanya bisa diakses oleh perangkat lain yang berada pada jaringan yang sama. Setiap perangkat atau komputer yang terhubung dalam jaringan lokal akan memiliki ID unik yang berbeda satu sama lainnya dan disebut Alamat IP (IP address), misalnya 192.168.0.1. Dalam implementasinya, biasanya satu perangkat akan disebut server, sedangkan perangkat lainnya disebut client.

Gambar 5.2 menunjukkan contoh jaringan lokal yang menghubungkan lima buah perangkat, yaitu tiga buah komputer, satu buah HP, dan satu buah laptop. Jika siswa perhatikan, setiap perangkat memiliki IP address yang berbeda. Karena IP address ini hanya berlaku pada jaringan lokal, bisa juga disebut sebagai IP private. Apa yang akan terjadi jika ada dua buah perangkat yang memiliki IP address yang sama?

Apa sebenarnya arti dan fungsi dari IP address? IP address merupakan identitas sebuah komputer dalam jaringan komputer. IP address berfungsi sebagai alamat pengiriman data dari satu perangkat ke perangkat lain.

Mungkin siswa bisa menganalogikan IP address seperti alamat rumah. Saat akan mengirim paket, tentunya akan lebih mudah kalau sudah mengetahui alamat pastinya. Sama halnya dengan ketika siswa akan mengirim data dari satu perangkat ke perangkat lain, siswa harus tahu data itu akan dikirim ke komputer dengan IP address yang mana. IP address sendiri biasanya terdiri atas 32 bit yang dipisah menjadi 4 bagian sehingga setiap bagian akan terdiri atas 8 bit. Nah, 8 bit ini merupakan bilangan biner yang diterjemahkan ke dalam bilangan desimal. Tentu siswa sudah belajar tentang bilangan biner. Berikut ini contoh dari IP address.

IP address dalam bilangan biner : 10101100.11011001.00001010.00001110

IP address : 172.217.10.14

2. Internet

Berbeda dengan jaringan lokal yang hanya menghubungkan perangkat dengan jangkauan yang terbatas pada area tertentu saja misalnya perumahan, perkantoran, sekolah, dan lain sebagainya, jaringan internet memiliki koneksi dengan cakupan yang lebih luas yang bisa menghubungkan perangkat di seluruh dunia. Misalnya, siswa berada di Jakarta. Dengan jaringan internet, siswa bisa mengakses perangkat atau informasi yang ada di Kalimantan bahkan di negara lain. Luar biasa, 'kan?

Internet sendiri merupakan kepanjangan dari interconnection-networking, yaitu sebuah jaringan komputer yang menghubungkan banyak perangkat di seluruh dunia. Jaringan internet ini memungkinkan adanya pertukaran data paket (packet switching communication protocol) untuk melayani miliaran pengguna di seluruh dunia. Secara konsep, jaringan internet juga disebut jaringan area luas (Wide Area Network).

Pada awalnya di tahun 1960-an, internet hanyalah sebagai proyek penelitian yang didanai oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat pada tahun 1969, melalui proyek lembaga ARPA yang mengembangkan jaringan yang dinamakan ARPANET (Advanced Research Project Agency Network). Kemudian, berkembang menjadi infrastruktur publik pada 1980-an dengan dukungan dari banyak universitas negeri dan perusahaan swasta.

Untuk bisa mengakses jaringan internet, biasanya perangkat apa pun harus terhubung dengan salah satu Internet Service Provider (ISP) dengan

menggunakan mekanisme koneksi internet tertentu. Jika jaringan lokal terhubung dengan ISP, baik secara berkabel maupun nirkabel, perangkat dalam jaringan lokal bisa mengakses internet. Hal ini ditunjukkan dengan garis merah (yang diasumsikan sebagai kabel) pada Gambar 5.3. Sama seperti jaringan lokal, setiap perangkat pada jaringan internet juga harus memiliki IP address yang berbeda-beda. Karena IP address ini berlaku secara global, bisa juga disebut IP public. Akan tetapi, tidak semua perangkat lokal yang terhubung dengan internet memiliki IP public karena biasanya IP public hanya digunakan pada perangkat utama yang terhubung dengan jaringan internet secara langsung, dalam hal ini ada perangkat modem yang terhubung dengan ISP.

3. Konektivitas Internet

Koneksi dengan internet pada umumnya dilakukan menggunakan kabel internet yang bisa berupa kabel coaxial, kabel fiber optik maupun kabel twisted pair. Meski demikian, siswa juga bisa terhubung ke jaringan internet tanpa menggunakan kabel (wireless connection). Baik menggunakan kabel maupun tanpa kabel, keduanya memiliki metode tersendiri cara terkoneksi ke jaringan internet. Berikut ini beberapa jenis koneksi internet yang memungkinkan perangkat siswa terhubung ke dalamnya.

1. Konektivitas Internet pada Jaringan Berkabel

Konektivitas internet pada jaringan berkabel pada umumnya memanfaatkan jaringan kabel telepon maupun televisi yang terhubung dengan Internet Service Provider. Berikut ini beberapa konektivitas pada jaringan berkabel.

1) Dial-Up PSTN (Public Switched Telephone Network)

Di awal internet masuk ke Indonesia, teknologi Dial-Up untuk terkoneksi ke internet merupakan metode yang umum digunakan. Untuk terkoneksi dengan internet, Dial-Up memanfaatkan jaringan telepon rumah yang berbentuk kabel. Tiga perangkat yang harus dimiliki untuk koneksi ini ialah komputer, modem, dan sambungan telepon rumah. Dial-up ini akan bekerja melalui jalur PSTN (Public

Switched Telephone Network) hingga bisa terhubung dengan ISP (Internet Service Provider). Kecepatan akses jenis koneksi internet Dial-Up hanya 12 hingga 20 Kbps, maksimum hanya 56 Kbps (kilobyte per second)..

2) ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line)

Sama seperti pada Dial-Up, koneksi internet ADSL juga bekerja dengan menggunakan teknologi modem. Modem yang digunakan bekerja pada frekuensi antara 34 kHz sampai 1104 kHz, berbeda dengan modem konvensional yang bekerja pada frekuensi di bawah 4 kHz. Dengan ADSL, kita bisa mengirimkan suara hingga fax ke pengguna lainnya dengan menggunakan rentang frekuensi yang berbeda. Konektivitas internet dengan ADSL pada prinsipnya sama dengan Dial-Up yang menggunakan jaringan telepon kabel, tetapi yang membedakan ialah jenis modemnya.

3) LAN (Local Area Network)

LAN termasuk koneksi internet yang banyak dikenal saat ini. Sistem kerjanya ialah menggunakan satu komputer sebagai server yang terhubung dengan internet menggunakan kabel telepon atau antena melalui Internet Service Provider. Kemudian, komputer lainnya hanya perlu terkoneksi dengan server untuk bisa mengakses internet dengan memakai kartu LAN (LAN Card) dan kabel koaksial (UTP). Jaringan koneksi internet ini hanya mencakup wilayah yang sangat kecil.

2. Konektivitas Internet pada Jaringan Nirkabel

Konektivitas internet pada jaringan nirkabel merupakan jaringan internet yang tidak menggunakan kabel untuk menghubungkan satu perangkat dan perangkat lain. Jaringan nirkabel ini sering dipakai untuk jaringan komputer baik pada jarak yang dekat (beberapa meter, memakai alat/ pemancar bluetooth) maupun pada jarak jauh (lewat satelit). Jaringan nirkabel biasanya menghubungkan satu sistem komputer dan sistem yang lain dengan menggunakan beberapa macam media transmisi tanpa kabel, seperti:

gelombang radio, gelombang mikro, maupun cahaya inframerah. Berikut ini beberapa konektivitas pada jaringan nirkabel.

1) GPRS (General Packet Radio Service)

Jenis koneksi internet GPRS (General Packet Radio Service) menggunakan gelombang radio untuk komunikasi data dan suara. GPRS ini mempunyai kemampuan untuk mengirimkan data dan suara pada alat komunikasi bergerak. Sistem GPRS ini bisa dipakai untuk transfer data, berbentuk paket data yang terkait dengan pengiriman surel (surat elektronik) hingga berselancar di dunia maya. Layanan GPRS ini dipasang pada jenis ponsel dengan tipe GSM (Global Systems for Mobile Communications).

2) WiFi

WiFi merupakan singkatan dari wireless fidelity yang merupakan sistem standar yang digunakan untuk terkoneksi dengan internet tanpa menggunakan kabel. Teknologi ini memakai frekuensi tinggi, berada pada spektrum 2,4 GHz. Salah satu keunggulan jenis koneksi internet wifi ialah praktis karena tidak perlu memasang kabel jaringan. Namun, koneksi wifi memiliki jangkauan terbatas.

3) Akses Satelit

Jenis koneksi internet ini merupakan layanan internet yang memakai antena parabola sehingga kecepatan akses cukup tinggi. Namun, biasanya, jenis koneksi internet ini memang mahal terutama di Indonesia, meski sepadan dengan kecepatan aksesnya.

Jenis Jaringan Komputer

LAN atau Local Area Network

Tipe jaringan komputer LAN merupakan salah satu jenis yang mungkin sering Anda temukan. Tipe satu ini kerap kali orang gunakan di beberapa tempat umum seperti kantor maupun sekolah. Akan tetapi terdapat beberapa rumah pribadi menggunakan jenis jaringan ini juga.

LAN bisa ditransformasi menjadi WLAN atau Wireless local area network. Ini bisa terjadi bila Anda di dalam sebuah rumah atau sekolah memperoleh jaringan secara nirkabel seperti Wi-Fi, maka proses transmisi data sudah lewat teknologi nirkabel.

PAN atau Personal Area Network

Jenis jaringan PAN atau personal area network merupakan jenis yang kerap kali orang gunakan di sebuah perkantoran atau rumah pribadi. Jangkauan dari jaringan ini umumnya bersifat lebih eksklusif dan hanya untuk keperluan standar.

Jenis jaringan PAN sangat efektif untuk beberapa Gedung perkantoran karena pihak yang bisa mengakses terbatas. Misalnya khusus untuk para karyawan di dalam kantor saja. Hal ini membuat penggunaannya hanya untuk aktivitas standar saja.

MAN atau Metropolitan Area Network

Man memiliki radiasi jangkauan jaringan komputer yang lebih luas dari pada PAN maupun LAN. Kebanyakan orang menggunakan jenis ini untuk menghubungkan komputer satu dan lainnya dalam skala kota.

Misalnya Anda tinggal di kota Jakarta atau Surabaya, MAN bisa menghubungkan semua komputer dalam satu jaringan sehingga semuanya saling berhubungan dan bisa melakukan aktivitas seperti sharing data dan lainnya.

WAN atau Wide Area Network

WAN merupakan pengembangan teknologi super canggih yang bisa menghubungkan perangkat komputasi dengan jangkauan sangat luas. Misalnya antar kota satu dan lainnya. Jadi komputer yang ada di kota A bisa terhubung dengan computer di kota B.

Jaringan tipe ini menawarkan cukup banyak manfaat untuk beberapa pihak, contohnya saja bagi para pelaku bisnis yang ingin melakukan transaksi namun terhambat jarak.

Memanfaatkan teknologi WAN bisa jadi solusinya.

Internet

Interconnected Network merupakan teknologi paling canggih dari berbagai jenis jaringan komputer. Ini merupakan sebuah platform komunikasi secara global. Kemampuannya bisa menghubungkan satu komputer ke komputer lain tanpa terbatas jarak.

Tentu saja terdapat banyak sekali manfaat yang bisa orang peroleh dari kehadiran jaringan satu ini. Semua pengguna perangkat komputasi asalkan ada frekuensi dan transmisi sinyal bisa saling terhubung satu sama lain.

Perangkat Jaringan



Perangkat Jaringan

Gambar	Nama Perangkat	Fungsi
	Kabel Jaringan	Media untuk menghubungkan dua perangkat
	LAN Card / Network Interface Card (NIC) / Ethernet Card	Menyediakan port untuk kabel jaringan
	Modem	Mengubah sinyal digital menjadi sinyal analog atau sebaliknya
	Switch	Menghubungkan 2 atau lebih komputer dalam satu jaringan
	Router	Menghubungkan dua jaringan atau lebih