

Workshop Basic Instalasi Wireless LAN

A. Pengenalan Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah menggabungkan dua komputer atau lebih yang saling terhubung satu dengan yang lainnya. Dengan adanya jaringan komputer tersebut memungkinkan antara komputer satu dengan yang lain bisa berkomunikasi dan berbagi pakai (sharing) baik hardware maupun software. Secara singkat manfaat jaringan komputer bisa dijelaskan berikut:

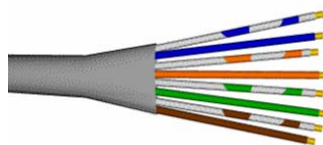
- Dengan jaringan komputer bisa mengakses file yang dimilikinya atau file orang lain yang telah diberikan ijin untuk hak akses, dimanapun dan kapanpun.
- Dengan jaringan komputer dapat mengirimkan data secara cepat dan efisien
- Dengan jaringan komputer bisa sharing hardware antar client-nya, contohnya penggunaan printer secara bersama.
- Dengan jaringan komputer bisa saling berkomunikasi antar negara dengan menggunakan berbagai teknologi komunikasi seperti audio dan nvideo secara real time.
- Dengan jaringan komputer bisa menghemat biaya operasional kantor seperti pengiriman surat yang digantikan dengan email.

B. Penggolongan Jaringan Komputer

Dalam menghubungkan komputer dalam sebuah jaringan tentunya membutuhkan sebuah media atau peralatan. Secara garis besar penggunaan media untuk menghubungkan komputer dapat dibedakan sebagai berikut :

1. Wired (Kabel)

- Coaxial
- STP (Shielded twisted pair)
- UTP (Unshielded twisted pair)
- Fiber Optic



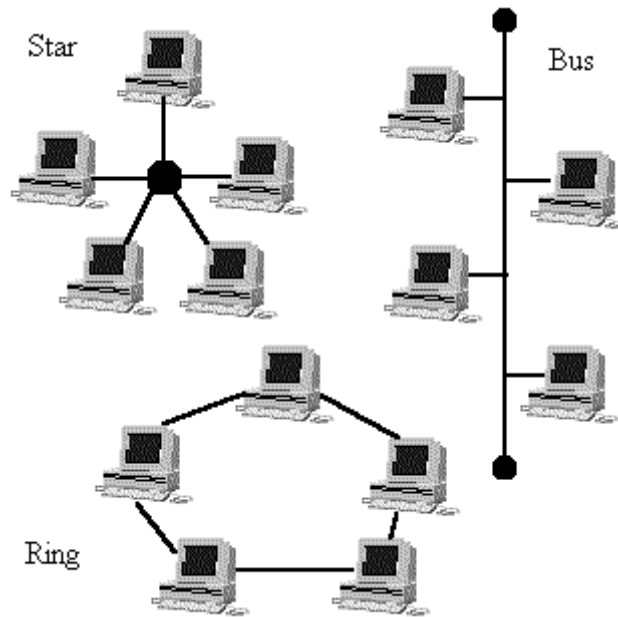
Contoh Kabel UTP

2. Unwired (Wireless)

- Satellite
- Microwave
- Infrared
- Bluetooth
- Wi-Fi
- WiMax

Gambaran mengenai cara menghubungkan komputer dalam sebuah jaringan disebut Topologi jaringan. Topologi yang banyak digunakan antara lain:

1. Topologi Bus
2. Topologi Star (bintang)
3. Topologi Bus-Star
4. Topologi Ring
5. Topologi Mesh

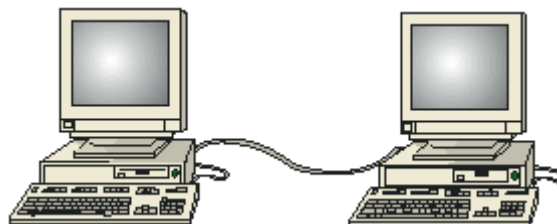


Gambar Topologi Jaringan

Secara sederhana ada dua skema jaringan yang dipilih banyak orang yaitu

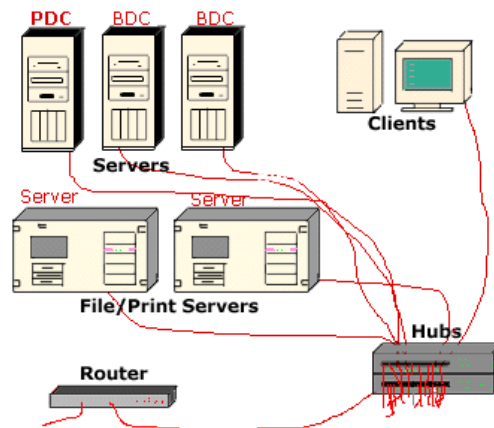
1. Peer to peer

Yaitu menghubungkan 2 buah komputer atau lebih secara langsung, biasanya kalau menggunakan kabel kita kenal dengan istilah cross over sedangkan jika menggunakan Wireless disebut *Ad-Hoc Mode*



2. Client/Server

Pada skema ini adanya sebuah server yang dilengkapi dengan software khusus yang mengatur segalanya di jaringan, client adalah komputer-komputer yang terhubung ke server untuk mengakses sumber daya yang ada dan Komunikasi antar client harus melalui server. Istilah dalam Wireless skema ini disebut *Infrastructure Mode*.



C. Wi-Fi

Pada makalah wokshop ini kita bahas saja penggunaan wi-fi sebagai media perantara dalam jaringan komputer. Wi-fi singkatan dari Wireless Fidelity adalah istilah teknologi jaringan wireless dengan menggunakan standart IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11.

Wireless Alliance adalah organisasi yang mempromosikan standart ini, serta mengeluarkan sertifikat berlabel “Wi-Fi Certified “ terhadap semua produk Wireless LAN yang berarti mempunyai kompatibility satu dengan lainnya sekalipun berbeda jenis. Label Wi-Fi adalah trademark yang telah diregister, sehingga hanya produk yang telah mendapat sertifikat dari Wi-Fi Alliance yang berhak mencantumkan label Wi-Fi dan berlaku untuk standart 802.11a/b/g.

Beberapa standart 802.11 yang dibangun oleh IEEE pada tahun 1997 antara lain

1. 802.11, standart transmisi 1-2 Mbps pada band 2.4 Ghz menggunakan FHSS atau DSSS
2. 802.11a, standart transmisi 54 Mbps pada band 5 Ghz menggunakan OFDM
3. 802.11b, standart transmisi 11 Mbps pada band 2.4 Ghz menggunakan DSSS
4. 802.11g, standart transmisi 54 Mbps pada band 2.4 Ghz menggunakan DSSS

Standart	Data Rate	Modulation	Security	Keterangan
IEEE 802.11	2 Mbps 2.4 Ghz	FHSS DSSS	WEP & WPA	Spesifikasi diperluas di 802.11b
IEEE 802.11a (Wi-Fi Certified)	54 Mbps 5 Ghz	OFDM	WEP & WPA	Ada 8 kanal di 5 Ghz, interferensi lebih rendah dibanding 802.11b/g. lebih baik dari b untuk multimedia, voice, video, dan grafis ukuran besar pada lingkungan yang lebih padat. Jangkauan area relatif lebih sempit dan tidak kompatibel dengan 802.11b
IEEE 802.11b (Wi-Fi Certified)	11 Mbps 2.4 Ghz	DSSS CCK	WEP & WPA	Tidak kompatibel dengan 802.11a, perlu sedikit lebih access point dari pada 802.11a untuk jangkauan area yang sama. Transfer rate tinggi sampai 300 feet dari base station. Ada 14 kanal di 2.4 Ghz dan hanya 3 kanal non overlap.
IEEE 802.11g (Wi-Fi Certified)	54 Mbps 2.4 Ghz	OFDM >20 Mbps DSSS CCK <20 Mbps	WEP & WPA	Kompatibel dengan 802.11b, ada 14 kanal di 2.4 Ghz dan hanya 3 kanal non overlap.
Bluetooth	2 Mbps 2.45 Ghz	FHSS	PPTP, SSL & VPN	Tidak mendukung TCP/IP, paling baik digunakan untuk komunikasi PDAs, selular dan PC dalam area sempit
HomeRF	10 Mbps 2.4 Ghz	FHSS	Jaringan independen IP address untuk setiap jaringan. Data dikirim dengan algoritama enkripsi 56-bit	Ditujukan untuk penggunaan rumah. Jangkauan area 150 feet dari base station
HiperLAN/1	20 Mbps 5 Ghz	CSMA/CA	Enkripsi per sesi dan otentikasi individual	Hanya di eropa, model Ad-Hoc, tidak memerlukan konfigurasi dan tidak ada base station
HiperLAN/2	54 Mbps 5 Ghz	OFDM	Keamanan yang kuat dan dukungan otentikasi individual dan kunci enkripsi per-sesi	Hanya di eropa, di desain untuk menjadi carrier sel ATM, paket IP, paket Firewire (IEEE 1394) dan suara digital.

Sumber: SDA magazine

keterangan

FHSS

Singkatan dari Frequency Hopping Spread Spectrum adalah teknologi transmisi data dimana sinyal data dimodulasi pada sinyal pembawa narrowband yang melompat secara acak namun terkontrol urutan frekuensinya dan berdasarkan pada pita frekuensi yang lebar.

DSSS

Singkatan dari Direct Sequence Spread Spectrum adalah teknologi transmisi dimana sinyal data dikombinasikan dengan data rate bit sequence yang lebih tinggi atau kode chipping, yang membagi data berdasarkan rasio penyebaran pada frekuensi.

OFDM

Singkatan dari Orthogonal Frequency Division Multiplexing adalah teknologi modulasi untuk transmisi data digital dalam ukuran besar melalui sinyal radio. Teknologi ini bekerja dengan cara memisahkan sinyal radio ke dalam sejumlah kecil sub sinyal pada frekuensi berbeda.

D. Pengenalan Protocol

Didalam teknologi komunikasi data, untuk menghubungkan dua komputer atau lebih dibutuhkan sebuah protokol yang sama agar bisa berkomunikasi. Protokol merupakan sejumlah aturan yang menangani hubungan komunikasi antar komputer, protokol ini fungsinya sama seperti bahasa untuk berkomunikasi. Protokol yang paling banyak digunakan dalam jaringan adalah TCP/IP (Transfer Control Protocol/Internet Protocol).

Protokol TCP/IP merupakan kumpulan dari beberapa protokol yang masing-masing protokol mempunyai tanggungjawab atas bagian tertentu dari komunikasi data. Protokol TCP/IP merupakan proyek yang berasal dari DARPA (Development of Defense Advanced Research Project Agency) pada tahun 1970 yang dikenal dengan ARPANET. Untuk menjalankan tugasnya, protokol ini dibagi menjadi beberapa layer dan untuk standarisasinya menggunakan mode referensi yaitu TCP/IP layer yang terdiri dari:

1. *Link layer*

Disebut juga *network interface layer*, berfungsi menangani hardware dan sistem pengkabelan. Pada layer ini juga berisi driver peralatan jaringan dari sistem operasi dan kartu interface jaringan.

2. *Network layer*

Disebut juga *internet layer*, berfungsi terhadap pergerakan paket data dalam sebuah jaringan seperti routing. Pada layer ini juga terdapat beberapa bagian protokol yang masing-masing mempunyai peranan sendiri yaitu IP (Internet Protocol), ICMP (Internet Control Message Protocol), dan IGMP (Internet Group management Protocol).

3. *Transport layer*

pada bagian layer ini terdapat dua buah protokol yaitu TCP (Transmission) dan UDP (User Datagram Protocol). Berfungsi mengatur aliran data antara dua host untuk layer diatasnya

4. *Application layer*

Berfungsi menangani detail terhadap aplikasi-aplikasi end user. Beberapa aplikasi-aplikasi TCP/IP diantaranya adalah:

- Telnet untuk aplikasi remote login
- FTP (File Transfer Protokol), untuk aplikasi file transfer
- SMTP (Simple Mail Transfer Protokol), untuk aplikasi e-mail
- SNMP (Simple Network Management Protokol), untuk management jaringan

E. IP Address

Internet Protocol menggunakan IP Address sebagai identitasnya dalam komunikasi data. Pengiriman data akan dibungkus dalam paket dengan alamat IP Address pengirim dan IP Address penerima. Apabila IP penerima melihat paket dalam pengiriman tersebut menggunakan IP yang sesuai, maka datagram akan diambil dan disalurkan oleh TCP melalui port yang sesuai. Seperti kita ketahui TCP dalam melakukan komunikasi data menggunakan metode per segmen artinya paket data dipecah dalam jumlah yang sesuai dengan besaran paket tersebut, kemudian dikirim satu persatu hingga selesai. Port dibuat dari 0 hingga 65.536 dan merupakan pintu masuk datagram dengan paket data. Berikut contoh port serta penggunaannya :

Nomor Port	Penggunaan
21	FTP
110	POP3
23	Telnet
25	SMTP
80	HTTP/Web

IP Address merupakan identitas yang unik dari suatu host atau komputer didalam jaringan. Format IP Address adalah bilangan biner 32 bit yang dipisahkan oleh tanda titik setiap 8 bit-nya, tiap bit disebut juga oktet.

Bentuk IP Address adalah berikut:

xxxxxxxx.xxxxxxxxx.xxxxxxxxx.xxxxxxxxx

setipa simbol x dapat digantikan dengan angka 0 ataupun 1 misalnya:

11000000.11001000.00000010.00000001

penulisan IP Address yang menggunakan bilangan biner diatas sangat sulit untuk di hafal dan ditulis. Maka untuk memudahkan ditulis dalam bentuk 4 bilangan desimal yang masing-masing dipisahkan oleh sebuah titik.

Contoh : bilangan biner diatas jika ditulis ke desimal menjadi

192.168.2.1

kelas IP Address

Ada 5 kelas dalam IP Address, kita dapat mengetahui suatu IP Address termasuk kelas mana dengan cara melihat 4 angka bit pertamanya. Lihat tabel berikut :

Kelas	Biner (Binary)	Desimal	Jumlah Jaringan	Jumlah Host Per Jaringan
A	0xxx	0 – 127	126	16.777.214
B	10xx	128 – 191	16.384	65.534
C	110x	192 – 223	2.097.152	254
D	1110	224 – 239		
E	1111	240 - 254		

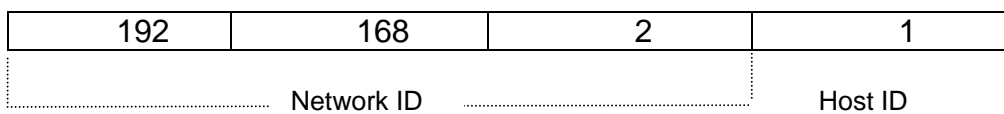
IP Address yang banyak dipakai diinternet adalah Ip kelas A , B dan C. IP kelas D digunakan untuk pengalamatan multicast, sedangkan kelas E untuk keperluan eksperimen.

Subnetting

IP Address terbagi menjadi 2 bagian:

- Network ID (identitas jaringan), bertugas membedakan antara network (jaringan)
- Host ID (identitas komputer), bertugas membedakan antara host (node) atau komputer.

Contoh IP kelas C



Agar komputer dalam jaringan bisa saling berhubungan, maka harus mempunyai Network ID yang sama dan Host ID yang berbeda. Berarti apabila ada komputer yang berbeda Network ID, komputer tersebut tidak bisa terhubung dalam jaringan kecuali pakai router. Dengan demikian diperlukan Address mask untuk menyaring IP Address dan paket data yang keluar masuk jaringan. Teknik ini dikenal juga dengan Subnetting, teknik ini menggunakan bit subnet mask. Bit subnet mask inilah yang akan menentukan alamat jaringan, alamat host, dan alamat broadcast dari suatu IP . Lihat tabel berikut

Kelas	Subnet Mask
A	255.0.0.0
B	255.255.0.0
C	255.255.255.0

F. Instalasi Wireless LAN

Salah satu penerapan dari teknologi Wi-Fi adalah Wireless LAN (WLAN). Pada WLAN prinsip kerjanya sama seperti jaringan yang menggunakan kabel, yang membedakan hanyalah media penghubung jaringan tersebut. Media transmisi WLAN menggunakan udara yaitu gelombang radio. Contoh penggunaan WLAN indoor seperti Hotspot internet.

Perangkat Wireless LAN

Selain menyediakan sebuah komputer, tentunya kita juga menyediakan peralatan pendukung instalasi jaringan wireless seperti:

1. Kartu jaringan

WLAN PCI Adapter

Dipasang pada slot PCI yang tersedia pada computer



USB WLAN Adapter

Perangkat ini lebih praktis, karena pemasangannya tidak perlu membongkar casing. Cukup colokkan saja pada port USB yang ada pada komputer, atau pada laptop.



PCMCIA WLAN Adapter

Adapter yang ini sering digunakan pada laptop yang mempunyai slot PCMCIA, namun pada laptop sekarang sudah adanya perangkat Wi-Fi yang terintegrasi. Salah satunya adalah laptop dengan teknologi Centrino milik Intel.



2. Access Point

Perangkat ini fungsi kerjanya sama seperti Hub atau Switch pada jaringan kabel. Fungsinya yaitu sebagai pusat komunikasi dalam sebuah jaringan. Di dalam Access Point terdapat radio receiver dan software untuk komunikasi dan enkripsi. Ada juga sebuah port untuk menghubungkan dengan jaringan kabel. Dalam prinsip kerjanya Access Point akan mengeluarkan sinyal radio

yang disebut SSID (Service Set Identifier), sehingga komputer yang akan terhubung dengan Access Point tersebut harus di setting menggunakan sinyal SSID yang dikeluarkan Access Point tersebut. Biasanya setting standart SSID dari pabrik bernama default, dan bisa diganti dengan meng-konfigurasi Access Point terlebih dahulu.



Untuk lebih mendalami teori tentang jaringan, silahkan baca buku atau juga lewat internet. Semoga makalah ini berguna!

Referensi : disarikan dan ditulis ulang dari buku, beberapa artikel/makalah, majalah, internet, a.l :

1. Majalah SDA
2. Majalah Infokomputer
3. Makalah dari www.ilmukomputer.com
4. Makalah Basic intro Wireless LAN – Fajar Subekti tabloid Pcplus
5. Panduan Membangun Networking – Penerbit Dian Rakyat