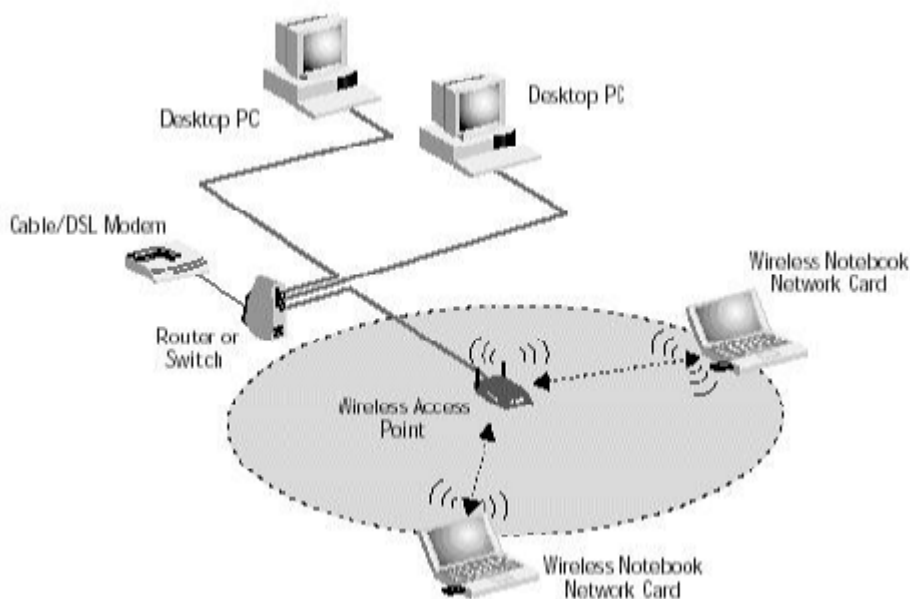


# Basic Wireless LAN

## Pengenalan

Seperti apa sih Wireless LAN itu ? Bagaimana dan menggunakan media apa sih kerjanya dalam menerima atau mengirim data menggunakan Wireless LAN ? Dimana bedanya dengan LAN yang sudah kita kenal sebelumnya yang menggunakan kabel untuk menghubungkan komputer satu dengan lainnya pada suatu jaringan komputer ?

Pada dasarnya prinsip kerja pada jaringan *Wireless Lan* sama saja dengan jaringan yang menggunakan ethernet card atau jaringan kabel, perbedaan yang utama adalah pada *media transmisinya, yaitu melalui udara*. Sedangkan pada jaringan ethernet card menggunakan media transmisi melalui kabel.



Sebuah LAN ( Local Area Network) atau jaringan lokal yang media transmisinya melalui udara biasanya menggunakan frekwensi bebas lisensi yaitu pada band 2,4 GHz dan 5 GHz. Wireless Access Points ( base stations ) mentransmisikan frekwensi radio ke area sekitarnya sesuai dengan kekuatan daya dari pemancar yang dimiliki oleh access point. Access Point (AP) pada

wireless lan memiliki fungsi yang mirip seperti HUB. Tanpa menggunakan access point, komputer yang mempunyai wireless adapter hanya dapat berkomunikasi lewat point to point. Di mana pada jaringan yang menggunakan kabel, tipe *point to point* ini mirip dengan sistem jaringan kabel tanpa hub, yang biasa disebut dengan istilah *Cross Link*, atau kalau kita biasa membeli kabel di toko peralatan jaringan, biasanya kita sebut dengan kabel cross.

Access point mengeluarkan sinyal (code) **SSID** (Service Set Identifier) yaitu nama sinyal radio yang diberikan pada jaringan tanpa kabel (wireless network) dan pada semua komputer yang akan terhubung dengan access point tersebut harus di konfigurasi dengan menggunakan SSID yang di keluarkan access point tersebut, agar semua komputer dapat berkomunikasi dengan WLAN yang sama. Biasanya setting standar SSID dari pabrik menggunakan nama **default**. Nama SSID dapat diganti dengan mengubah konfigurasi pada Access Point.

### **Sebelum Anda Memulai**

Setidaknya minimal anda harus mempunyai spesifikasi sebagai berikut :

- Desktop Komputer dengan ketersediaan satu 32-bit PCI slot yang masih kosong untuk memasang wireless adapter.
- Biasanya perangkat wireless yang akan diinstal pada computer membutuhkan minimal sekelas Pentium II 300 MHz dan system memori 32 MB.
- Satu buah Access Point ( untuk Infrastructure Mode) atau sebuah wireless adapter lainnya untuk pengoperasian pada mode *Ad-Hoc* atau *Peer-to-Peer*.

Contoh beberapa perangkat wireless yang biasa digunakan :



### WLAN PCI Adapter

WLAN PCI adapter di pasang pada komputer desktop yang menggunakan slot PCI. Selain tipe ini kita juga mempunyai beberapa alternatif adapter yang dapat digunakan jika anda tidak ingin membongkar casing tetapi tetap ingin menggunakan koneksi jaringan tanpa kabel, yaitu menggunakan USB WLAN adapter.



### USB WLAN

Bagi user yang ingin terkoneksi pada jaringan wireless, tetapi user tersebut menggunakan laptop atau notebook, juga bisa menggunakan USB WLAN adapter ini. Sehingga notebook tetap dapat terhubung dengan jaringan tanpa dipengaruhi oleh posisi, sepanjang masih dalam jangkauan Access Point (untuk mode infrastructure) ataupun user lain bila beroperasi pada mode ad-hoc atau peer to peer. Keuntungan menggunakan adapter USB adalah memudahkan user untuk berbagi pakai adapter, sehingga dapat digunakan bergantian pada komputer yang berbeda.

Sementara untuk notebook sendiri juga tersedia adapter wireless LAN yang menggunakan slot tipe PCMCIA. Pada kebanyakan notebook model terbaru bahkan adapter wireless-nya sudah terintegrasi di dalam chipset, yang sering kita dengar dengan istilah *Centrino*. Jadi pada notebook yang menggunakan teknologi Centrino tidak perlu menggunakan adapter tambahan lagi untuk berkomunikasi pada jaringan wireless.



Internal WLAN PCMCIA



Access Point ( AP)

Dengan menggunakan Access Point dapat menghubungkan antara jaringan yang menggunakan kabel dan jaringan yang menggunakan perangkat wireless atau tanpa kabel. ( Seperti padagambar di halaman 1 ).

Pada Access Point juga ada yang menyertakan dengan fitur Router, sehingga Klien ( *Client* ) dapat berbagi pakai akses internet tanpa perlu server dengan menggunakan satu line saja. Biasanya router pada Access Point memerlukan koneksi DSL/Cable untuk bisa berbagi pakai akses internet.

## **Router**

Router merupakan salah satu perangkat pendukung utama yang digunakan dalam Wide Area Network (WAN). Fungsinya untuk meneruskan atau meminta Informasi (paket data) ke alamat IP (Internet Protocol) yang berjauhan dan berada di network yang berlainan. Hal ini (fungsi router) tidak dapat di lakukan oleh hub, bridge ataupun switch. Pada router proses seleksi atau pe-route-an dilakukan pada network layer dari arsitektur jaringan komputer. Artinya proses seleksi bukan pada ethernet address tapi pada lapisan yang lebih tinggi seperti Internet protocol address (IP Address).



## **Switch**

Switch adalah sejenis bridge yang juga bekerja pada lapisan data link tetapi memiliki keunggulan karena memiliki sejumlah port yang masing - masing memiliki domain collision sendiri-sendiri. Switch menciptakan virtual private network (VPN) dari port pengirim dan port penerima. Jadi, pada saat 2 host (komputer) sedang berkomunikasi pada port switch tersebut, maka tidak akan mengganggu segmen lain yang sedang aktif juga. Dan jika satu port sedang sibuk, port – port lain tetap dapat berfungsi. Dengan switch memungkinkan transmisi full-duplex untuk hubungan antar port. Pengiriman dan penerimaan dapat dilakukan bersamaan menggunakan VPN. Persyaratan untuk mengadakan hubungan full-duplex adalah hanya satu host (komputer) yang dapat dihubungkan ke satu port dari switch (satu segment per node). Komputer tersebut harus memiliki NIC yang mendukung (support) Full -duplex, serta collision detection dan loopback harus disable (dimatikan).



Standar yang di gunakan pada perangkat wireless yang di pakai IEEE ( Institute of Electrical and Electronics Engineers ) adalah 802.11. Untuk lebih melengkapi akan di jelaskan beberapa protokol pada wireless lan sebagai berikut :

### **802.11b**

Pertama digunakan sekitar akhir tahun 1999 dengan menggunakan frekuensi 2,4 GHz, maksimum bandwidth yang dapat di capai adalah 11 Mbps (Mega bit per second), radio sinyal yang di gunakan adalah DSSS ( Direct Sequence Spread Spectrum ). Kanal yang tidak overlapping ada 3.( yaitu kanal 1, kanal 6, dan kanal 11). Kompatibel dengan tipe g jika tipe g dijalankan pada mode mixed.

### **802.11a**

Digunakan pada akhir tahun 2001 dengan menggunakan frekuensi 5,8 GHz, Maksimum bandwidth yang bisa di capai 54 Mbps, radio sinyal yang di gunakan adalah OFDM. Kanal yang tidak overlapping 12 (bisa lebih). Tidak kompatibel dengan tipe b dan g. Tentunya anda bisa menyimak kenapa tidak kompatibel dengan tipe a ataupun g. Betul! Yaitu frekwensi kerjanya yang berbeda. Kurang populer digunakan karena tidak kompatibel dengan tipe a ataupun g, meskipun memiliki kelebihan kanal yang tidak overlap.

### **802.11g**

Digunakan pada pertengahan tahun 2003 dengan menggunakan frekuensi 2, 4 GHz, maksimum bandwidth yang bisa di capai pada awal pertama kali keluar sebesar 54 Mbps, dengan berkembangnya teknologi, sekarang ini tipe g sudah bisa mencapai 108 Mbps. Radio sinyal yang digunakan adalah OFDM. Kanal

yang tidak overlapping 3. Kompatibel dengan type b namun kinerja ataupun kecepatan transfernya akan turun mengikuti kecepatan pada tipe b yaitu 11 Mbps.

### **802.11a/g**

Digunakan mulai pertengahan tahun 2003 dengan menggunakan frekuensi 2,4 GHz dan 5,8 GHz, maksimum bandwidth yang bisa di capai 54 Mbs, modulasi sinyal yang di gunakan OFDM. Kanal yang tidak overlapping 16. Bila jalan pada tipe a tidak kompatibel dengan type b dan g. Bila jalan pada modus g kompatibel dengan type b. Berarti pada tipe a/g ini kita diberi keleluasaan untuk menggunakan salah satu dari protokol yang dapat digunakan pada jaringan *WiFi* ini.

Ada dua tipe modulasi sinyal radio yang digunakan pada jaringan *WiFi*, yaitu menggunakan teknologi sinyal radio tipe Direct Sequence Spread Spectrum (DSSS) dan yang menggunakan teknologi Orthogonal frequency-division multiplexing (OFDM). Masing – masing metode ini memiliki kelebihan dan kekurangan. Apa sih DSSS dan apa pula OFDM ?

**DSSS** adalah suatu teknologi transmisi yang digunakan dalam *LAWN (Local Area Wireless Network)*. Dimana Arus informasi yang akan dipancarkan dibagi menjadi potongan kecil, dan masing-masing potongan data tersebut dialokasikan pada spectrum kanal frekwensi. Ketika dipancarkan, data dikombinasikan dengan urutan bit data-rate yang lebih tinggi.( juga di kenal sebagai kode yang di potong-potong atau chipping code ) yang membagi data sesuai dengan rasio penyebaran. Pemancar dan penerima harus disamakan kode penyebarannya. Dua hubungan komunikasi dengan dua kode penyebaran yang berbeda dapat menggunakan frekwensi yang sama dengan gangguan (interferensi) yang minimal satu sama lain. Jadi, berbagai akses pada saluran (channel) berjalan melalui kode penyebaran ( spreading code ) yang berbeda. kode yang di potong-potong (chipping code) dapat membantu menahan gangguan atau interferensi dan juga memungkinkan data yang asli (original) untuk diperbaiki jika bit data rusak selama transmisi atau pengiriman data.

**OFDM.** Orthogonal frequency-division multiplexing (OFDM) adalah sebuah metode modulasi digital dimana sinyal di pecah menjadi beberapa kanal sempit pada frekwensi yang berbeda. Teknologi ini meminimalkan interferensi diantara kanal-kanal frekwensi yang berdekatan.

### **Pengenalan TCP/IP (Protocol)**

Seperti halnya manusia berkomunikasi, dua komputer atau lebih untuk dapat berkomunikasi pun harus dapat mengerti bahasa yang digunakan dan tahu prosedur atau tata cara berbicara yang benar. Prosedur bagaimana dua buah atau lebih sistem komputer dapat berkomunikasi disebut *Protocol*. Protokol juga dapat diartikan sebagai prosedur aliran informasi di dalam jaringan.

Pada mulanya, pembuat komputer menggunakan protokol sendiri – sendiri. Yang mengakibatkan pemakai kesulitan dalam menggunakannya, karena pemakai menjadi tergantung kepada satu jenis komputer. Dari kejadian ini, maka timbullah usaha dari berbagai pihak untuk membuat protokol standar, seperti model Model Referensi **DoD (Department of Defense)** dan model klasik **OSI (Open System Interconnection)** yang mempunyai 7 lapisan (layer) dan merupakan referensi yang sangat lengkap dan sempurna serta mencakup banyak hal mengenai networking. Bila anda ingin mengetahui lebih jauh dan detail mengenai jaringan, silakan baca buku-buku tentang networking dan TCP/IP. Protokol OSI dibuat oleh ISO (International Standards Organization) dan bentuknya dibagi menjadi 7 lapis (layer). Dengan adanya lapisan maka standarisasi menjadi mudah dilaksanakan. Sedikit akan saya bahas mengenai lapisan pada OSI.

#### **1. Physical**

Adalah lapis terbawah yang paling dekat berhubungan dengan hardware ( card adapter) yang mengatur hubungan fisik dan transmisi bit antar peralatan.

## 2. Data Link

Menjamin transmisi data agar tidak terdapat kesalahan. Selain itu Data Link bertugas memproses pesan konfirmasi dari komputer penerima (receiver)

## 3. Network

Network bertugas menerima pesan dari lapisan di atasnya ( lihat tabel perbandingan di bawah) dan mengirim ke tujuan melalui lapisan data link dan physical. Pada komputer penerima, lapisan ini bertugas menyusun kembali paket data ke dalam bentuk aslinya. Media fisiknya dapat berupa kabel, Serat Optik, Gelombang Radio (Wireless).

## 4. Transport

Protokol ini bertanggung jawab untuk membuat atau memutuskan komunikasi (hubungan) antar komputer.

## 5. Session

Mengatur komunikasi dengan pemakai.

## 6. Presentation

Menyusun format data yang akan di kirim.

## 7. Application

Adalah program aplikasi yang dijalankan oleh si pemakai komputer.

Tabel berikut memperlihatkan perbedaan antara model DoD dan OSI.

| Model DoD                          | Model OSI                              | Layanan/Protokol                                 |
|------------------------------------|--|--|
| Process / Application              | Application<br>Presentation<br>Session | Telnet, FTP, SMTP, HTTP,<br>DNS, TFTP, SNMP, dll |
| Transport / Logical Protocol       | Transport                              | UDP, TCP   |
| Internet / Physical Protocol       | Network                                | IP, ICMP, ARP, BootP                             |
| Network Access /<br>Physical Layer | Data Link<br>Physical                  | Ethernet, Token Ring, FDDI,<br>Slip, PPP, x25    |

## IP Address

IP (Internet Protocol) address (alamat IP) adalah suatu identitas yang unik dari suatu host atau komputer pada jaringan (network). Format alamat dari IP adalah W.X.Y.Z. Di mana masing masing huruf tersebut terdiri dari 8 bit, sehingga kalau di tampilkan dalam desimal menjadi berupa angka dari 0 - 255 dan di pisahkan oleh notasi titik (dot).

contoh : 192.168.2.1

IP Address : 192 .168 .2.1

dalam binari : 11000000 11001000 00000010 00000001

Aturan penggunaan IP tidak di perbolehkan penggunaan semua nilai 0 dan juga tidak boleh menggunakan semua nilai 1 dalam bentuk binari, baik pada Network ID maupun Host ID. Angka 255 dalam desimal sama dengan 11111111 dalam binari (angka 1 semua) dan angka 0 dalam desimal sama dengan 00000000 (angka 0 semua ) dalam binari. Kelas dari address dan subnet mask, yang akan memisahkan, mana bagian dari network ID, dan mana yang menjadi host ID.

IP Address (dalam hal ini IPV4) adalah bilangan binari 32 bit, mengapa 32 bit ? Karena 32 bit di ambil dari 4 (W.X.Y.Z) di kali dengan 8 bit (yang mewakili 1 huruf pada format IP di atas).

## Kelas Dalam IP Address

Ada 5 kelas IP Address yang berbeda. Kita dapat menyebutkan IP itu termasuk dalam kelas yang mana dengan cara melihat pada 4 bit pertama dari IP address yang kita akan cari kelasnya. Aturan untuk kelas A nilai binari-nya selalu di mulai dengan 0, kelas B dimulai dari 10, kelas C 110, kelas D 1110, dan kelas E 1111.

| Kelas | Biner ( binary ) | Desimal                |
|-------|------------------|------------------------|
| A     | 0XXX             | 1 sampai 126 desimal   |
| B     | 10XX             | 128 sampai 191 desimal |
| C     | 110X             | 192 sampai 223 desimal |
| D     | 1110             | 224 sampai 239 desimal |
| E     | 1111             | 240 sampai 254 desimal |

Kelas A 0XXX atau  
Kelas B address di mulai dari 10XX atau  
Kelas C address di mulai dari 110X atau  
Kelas D address di mulai dari 1110 atau  
Kelas E address di mulai dari 1111 atau

### **Network, Host dan Subnet**

IP address dibagi lagi ke dalam 2 bagian yaitu Network ID dan Host ID. Network ID bertugas membedakan antara Network (jaringan), dan Host ID memiliki tugas membedakan antara host (node) atau komputer.

Agar komputer dapat saling berhubungan maka pada komputer-komputer tersebut harus memiliki Network ID yang sama tetapi harus mempunyai Host ID yang berbeda. Jika 2 komputer atau lebih mempunyai perbedaan pada Network ID, berarti komputer-komputer tersebut tidak berada pada satu jaringan dan tidak dapat berhubungan secara langsung (kecuali melalui router).

Subnet merupakan suatu metode untuk memperbanyak network ID yang berasal dari satu Network ID. Caranya yaitu sebagian host ID dikorbankan untuk di gunakan didalam membuat network ID tambahan.

Default dari subnet mask kelas -kelas IP adalah :

Kelas A : 255.0.0.0 11111111.00000000.00000000.00000000

Kelas B : 255.255.0.0 11111111.11111111.00000000.00000000

Kelas C : 255.255.255.0 11111111.11111111.11111111.00000000

Lebih jauh mengenai teori Network ID, Host dan Subnet dan segala perhitungannya dapat anda pelajari melalui buku-buku tentang jaringan, TCP/IP, maupun browsing melalui internet. Dikarenakan keterbatasan ruang untuk pembahasan.