**Arsitektur Jaringan Wireless (Nirkabel)**

Jaringan Nirkabel memainkan suatu peran yang sangat krusial dalam kehidupan orang-orang di tempat kerja, rumah, dan tempat publik. Walaupun jaringan nirkabel mempunyai suatu tujuan sederhana, yaitu untuk menyediakan koneksi antara para pemakai dan sumber informasi tanpa penggunaan kabel, konsep-konsep dasar jaringan nirkabel harus dikuasai terlebih dahulu sebelum memahami bagaimana pengoperasiannya.

Jaringan nirkabel adalah jaringan komputer tanpa menggunakan kabel. Jaringan Nirkabel memungkinkan orang-orang untuk berkomunikasi dan mengakses aplikasi dan informasi tanpa kabel. Ini menyediakan kebebasan bergerak dan kesempatan untuk memperluas aplikasi ke bagian-bagian berbeda dari suatu bangunan, kota besar, atau hampir di manapun di dunia. Jaringan nirkabel mengijinkan orang-orang untuk saling berhubungan dengan e-mail atau berselancar di Internet dari suatu tempat yang mereka menyukai.

Banyak jenis sistem komunikasi nirkabel, pembeda suatu jaringan nirkabel adalah komunikasi yang berlangsung antar perangkat komputer. Sama halnya dengan jaringan berbasis kabel, atau serat optik, jaringan nirkabel menyampaikan informasi antar komputer. Informasi dapat berupa pesan e- mail halaman web, arsip database, streaming video atau suara. Dalam banyak kasus, jaringan nirkabel memindahkan data, seperti pesan e-mail dan file, tetapi pencapaian terbesar dari jaringan nirkabel adalah dukungan komunikasi dengan video dan suara. Berikut beberapa perangkat keras jaringan nirkabel

**Teknologi Jaringan Nirkabel**

**A. Wireless PAN Technologies**

Teknologi Wireless PAN menggunakan frekuensi radio dan inframerah. Standar IEEE 802.15 memusatkan pada pengembangan standard Wireless PAN dan mengkoordinir dengan standar nirkabel IEEE yang lain seperti

802.11 wireless LAN.

Bluetooth adalah hasil pengembangan dari beberapa perusahaan, mencakup Ericsson, IBM, Intel, Nokia, dan Toshiba, untuk menciptakan suatu solusi untuk akses nirkabel. Bluetooth, adalah suatu spesifikasi dan bukan standard ideal untuk alat yang kecil dengan jangkauan yang pendek, *low-power*. Bluetooth adalah suatu solusi untuk menghubungkan perangkat yang kecil dalam jangkauan seseorang dalam suatu daerah kerja yang kecil. Bluetooth menjadi dasar standar IEEE 802.15.1

**B. Wireless LAN Technologies**

Standar IEEE 802.11 menetapkan suatu *Medium Access Control*(MAC) dan beberapa lapisan fisik untuk wireless LAN. Standar Awal 802.11 tersedia. tahun 1997. Kelompok kerja IEEE 802.11 secara kontinyu meningkatkan keamanan dan performa dan keamanan wireless LAN.

***Lapisan MAC 802.11***

Standard 802.11 menetapkan MAC Lapisan tunggal, yang menyediakan berbagai fungsi yang mendukung operasi wireless LAN berbasis 802.11. Lapisan MAC mengatur dan memelihara komunikasi antara setasiun 802.11 (kartu jaringan

radio dan access point) dengan mengkoordinasikan akses pada medium. Sering dipandang sebagai otak jaringan, standar Lapisan MAC

802.11 mengarahkan standar lapisan fisik 802.11, seperti 802.11a, 802.11b, atau 802.11g.

**Lapisan fisik 802.11**

Awal standard 802.11 disahkan pada 1997 meliputi lapisan fisik *frequency hopping spread spectrum*(FHSS) and *direct sequence spread spectrum*(DSSS) yang beroperasi dalam frekuensi 2.4-GHz dengan kecepatan mencapai 2 Mbps.

**Wi-Fi**

Persekutuan Wi-Fi, awalnya dikenal sebagai *Wireless Ethernet Compatibility*

*Alliance*(WECA) adalah suatu organisasi non profit internasional yang memusatkan pada pemasaran dan interoperabilas 802.11 LAN produk tanpa kawat. Persekutuan Wi-Fi mempunyai tiga tujuan utama:

* Mempromosikan Sertifikasi Wi-Fi di seluruh dunia
* Memasarkan produk-produk yang telah diserifikasi Wi-Fi ke konsumen.
* Menguji dan menjamin produk-produk Wi-Fi.

[](http://2.bp.blogspot.com/-EN47nyysFIc/UG2FIhmW-ZI/AAAAAAAABIU/J9U79Pajhcc/s1600/Wifi+Certified.jpg)  
**Gambar***Wifi Certified* 802.16

IEEE 802.16 standard untuk *broadband wireless access*dengan kecepatan

tinggi, kapasitas yang tinggi, dan murah. Standar IEEE 802.16 yang pertama diterbitkan April 2002, menggambarkan alat penghubung udara untuk

Wireless MAN. Dengan peralatan base station nirkabel, 802.16 menargetkan harga di bawah $ 20,000, secara ekonomis menyajikan layanan kepada 60 pelanggan dengan koneksi kecepatan T-1 (1.5 Mbps). Sebagai tambahan, 802.16 menyediakan suatu fasilitas yang mungkin untuk menghubungkan LAN nirkabel bersama-sama.

**Jenis Jaringan Nirkabel**

Jaringan nirkabel dibagi berdasarkan luas area menjadi 4 bagian yaitu :

***1. Wireless Personal-Area Network (PAN)***

PAN memiliki jangkauan yang pendek kira-kira 1.5 meter. Kecepatan transfer data sebesar 2 Mbps. Kebanyakan Pan menggunakan gelombang radio untuk membawa informasi melalui udara. Sebagai contoh, Spesifikasi Bluetooth menggambarkan operasi suatu PAN yang beroperasi dalam bidang frekwensi 2.4-GHz dengan jarak kira-kira 1,5 meter dan kecepatan data 2 Mbps. IEEE

802.15 menyertakan Spesifikasi Bluetooth untuk PAN. Teknologi ini menawarkan suatu solusi jangka panjang dapat dipercaya untuk menghubungkan alat komputer di dalam suatu area kecil.

Beberapa PAN menggunakan inframerah untuk mencapai masudnya informasi dari seseorang ke orang lain. *Infrared Data Association*(IrDA) secara spesifik menggambarkan penggunaan langsung inframerah untuk menyediakan cakupan atas tiga kaki dan data menempatkan ke klas khusus tinggi seperti 4 Mbps. Keuntungan inframerah adalah kebebasan dari gangguan campur tangan frekwensi radio, tetapi *line-of-sight*kebutuhan antara alat komputer membatasi penempatan komponen tanpa kawat. Suatu sekat kantor, sebagai contoh, menghalangi alur inframerah yang mengurangi kemampugunaan (*usability*) alat tersebut meskipun pada area kecil.

[](http://3.bp.blogspot.com/-c9iExkbFKYA/UG2FY5NStdI/AAAAAAAABIc/5cECQ4fi0wQ/s1600/Wireless+PAN.jpg)

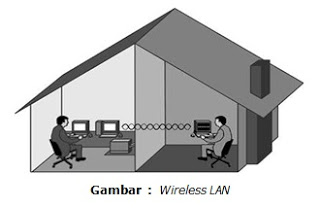
**Gambar :***Wireless PAN*

***2. Wireless Local-Area Network (WLAN)***

Wireless LAN menyediakan kinerja yang tinggi di dalam dan di sekitar bangunan kantor, pabrik-pabrik, dan rumah. Para pemakai wireless LAN di area ini menggunakan laptop, PC, dan PDA. Wireless LAN cukup efisien dalam mencukupi kebutuhan koneksi perangkat-perangkat tersebut.

Suatu perusahaan, sebagai contoh, dapat menginstal suatu wireless LAN untuk mengakses aplikasi-aplikasi perusahaan dari laptop secara mobile. Dengan sistem ini, seorang pemakai dapat menggunakan layanan jaringan dari ruang konferensi dan tempat lain pada saat jauh kantor mereka. Hal ini akan menghasilkan kerja yang lebih efisien.

Dengan kecepatan 54 Mbps, suatu wireless LAN telah mencukupi untuk aplikasi jaringan rumah. IEEE 802.11 adalah standard untuk wireless LAN, yang beroperasi dalam frekwensi 2.4-GHz dan 5-GHz.

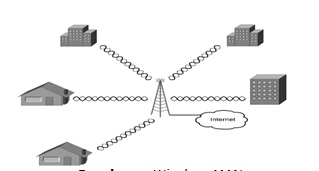
[](http://1.bp.blogspot.com/-ZIFYj68A1QQ/UG2FnICh2_I/AAAAAAAABIk/jOwLjHJ9B2U/s1600/Wireless+LAN.jpg)

***3. Wireless Metropolitan-Area Network (WMAN)***

Kecepatan wireless MAN bervariasi. Koneksi menggunakan inframerah dapat menjangkau 100 Gbps atau lebih, sedangkan gelombang radio mampu menyediakan koneksi sejauh 20-mile dengan kecepatan 100 kbps.

IEEE 802.11 menjadi standard untuk Wireless MAN. Pada saat ini sedang dikembangkan standar baru untuk Wireless MAN yaitu IEEE 802.16. IEE

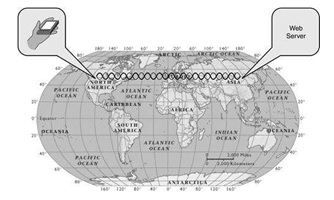
802.16 menawarkan suatu solusi standarisasi untuk Wireless MAN yang efektif dengan kecepatan dalam megabits-per-second.

[](http://3.bp.blogspot.com/-kYn-gQSV1So/UG2FxoO2PLI/AAAAAAAABIs/ik69c7VKXis/s1600/Wireless+MAN.jpg)

**Gambar**: *Wireless MAN*

***4. Wireless Wide-Area Network (WAN)***

Wireless WAN mampu mencakup suatu area besar, seperti satu negara atau benua.

[](http://4.bp.blogspot.com/-F2aI7htjeh0/UG2GF9qOnnI/AAAAAAAABI0/j1iqgRxDtQE/s1600/Wireless+WAN.jpg)

**Gambar :***Wireless WAN*

Perbandingan Jaringan Nirkabel

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tipe** | **Cakupan** | **Kinerja** | **Standar** |
| Wireless  PAN | Jangkauan manusia | Moderate | Bluetooth, IEEE 802.15, and IrDa |
| Wireless LAN | Bangunan | Tinggi | IEEE    802.11,    Wi-Fi,    and  HiperLAN |
| Wireless | Kota | Tinggi | Proprietary,    IEEE    802.16,    and |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tipe** | **Cakupan** | **Kinerja** | **Standar** |
| MAN |  |  | WIMAX |
| Wireless  WAN | Dunia | Rendah | CDPD and Cellular 2G, 2.5G, and  3G |

Tabel Rentang data jaringan wireless

|  |  |
| --- | --- |
| **Meter** | **Jaringan** |
| 0-10 | Personal Area Network |
| 0-100 | Local Area Network |
| 0-10000 | Wide Area Network |