qwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmrtyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmrtyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmrtyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmrtyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmrtyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmrtyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmrtyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnm

|  |
| --- |
| MAKALAH BASIC COMPUTER  “Pekembangan Jaringan Nirkabel”  3/6/2012  MAULANI HAMZAH (211049) |

**KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan YME atas limpahan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah yang berjudul “Perkembangan Jaringan Nirkabel”. Penulisan makalah ini juga bertujuan untuk memenuhi salah satu tugas yang diberikan oleh dosen matakuliah Basic Computer.

Makalah ini ditulis dari hasil penyusunan data-data sekunder yang penulis peroleh dari buku panduan yang berkaitan dengan perkembangan jaringan nirkabael, serta infomasi dari media massa yang berhubungan dengan jaringan wireless, tak lupa penyusun mengucapkan terima kasih kepada pengajar matakuliah Basic Computer atas bimbingan dan arahan dalam penulisan makalah ini. Juga kepada rekan-rekan mahasiswa yang telah mendukung sehingga dapat diselesaikannya makalah ini.

Akhir kata penulis berharap, dengan membaca makalah ini dapat memberi manfaat bagi kita semua, dalam hal ini dapat menambah wawasan kita mengenai jaringan nirkabel, khususnya bagi penulis. Makalah ini masih jauh dari sempurna, maka penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi perbaikan menuju arah yang lebih baik lagi nantinya.

Penulis

**DAFTAR ISI**

Kata Pengantar i

Daftar Isi ii

Bab 1 Pendahuluan 1

Bab 2 Latar Belakang 2

Bab 3 Pembahasan 3

A. Sejarah Nirkabel (Wireless) Awal 3

B. Sejarah Wireless Teknologi 1G 4

C. Sejarah Jaringan Wireless Teknologi 2G 5

D. Sejarah Jaringan Wireless Teknologi 3G 6

E. Sejarah Jaringan Wireless Teknologi 4G 7

F. Topologi Wireless LAN 8

G. Cara Kerja Jaringan Wireless 10

### H. Mode Koneksi Wireless 12

### I. Keunggulan dan Kelemahan Jaringan Wireless 13

Bab 4 Penutup 14

Kesimpulan 14

Saran 14

Daftar Pustaka 15

**BAB I PENDAHULUAN**

Pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM) merupakan salah satu prioritas yang penting dan strategis dalam perkembangan dunia saat ini. Keberhasilan pengembangkan SDM seperti yang dicanangkan dalam GBHN hanya mungkin terlaksana jika ditunjang sebuah sistem informasi yang dapat di akses dan di dukung keberadaannya oleh SDM yang bersangkutan. Sistem informasi tersebut dapat meliputi integrasi berbagai perpustakaan, jurnal ilmiah, majalah ilmiah dan media elektronik. Dengan pesatnya perkembangan dunia komputer, keberadaan sebuah sistem informasi elektronik berbasis komputer / jaringan komputer yang mengkaitkan berbagai perguruan tinggi dan lembaga penelitian di Indonesia sifatnya sangat stategis dalam menumpu perkembangan ilmu pengetahuan & teknologi Indonesia.

Dalam era globalisasi dan komputerisasi, sistem informasi elektronik tidak hanya memegang peranan yang sangat strategis dalam membentuk SDM akan tetapi juga berbagai unsur pembangun. Integrasi berbagai informasi yang ada dilapangan akan menjadi sangat strategis sekali sifatnya dalam melakukan perencanaan / antisipasi dan pengendalian. Hal ini sangat diperlukan untuk melakukan melakukan justifikasi kebijakan-kebijakan pada tingkat nasional maupun regional. Tanpa didukung sistem informasi yang integral akan sulit sekali bagi berbagai unsur pembangun untuk melakukan antisipasi maupun perencanaan pembangunan untuk jangka panjang .

Mengapa kami memilih jaringan komputer tanpa kabel sebagai topik utama? Spectrum melihat bahwa ternyata untuk Asia (termasuk Indonesia) sistem komunikasi cellular dan radio sangat berkembang pesat. Hal ini sangat berbeda dengan perkembangan yang ada di dunia barat. Perkembangan yang pesat dari teknologi komunikasi cellular dan radio ini dikarenakan kapasitas telepon terpasang di Asia (termasuk Indonesia) sangat tidak memadai permintaan yang ada. Di samping itu, penggunaan radio menjadi menarik dengan dimungkinkannya melakukan integrasi dengan ISDN. Hal-hal ini ternyata juga telah memicu terbentuknya jaringan komputer tanpa kabel di dunia perguruan tinggi & penelitian di dunia karena biaya yang dibutuhkan relatif murah dan memungkinkan untuk mengembangan jaringan secara cepat dengan teknologi yang sederhana dan dapat dibuat sendiri di oleh masing-masing negara.

**BAB II TUJUAN/LATAR BELAKANG**

Konvergensi digital tidak hanya menghasilkan device-device yang mampu memenuhi berbagai fungsi, namun juga menghasilkan device yang memiliki kapasitas penyimpanan data yang tinggi. Beberapa pengguna terkadang memiliki keinginan untuk bertukar informasi melalui data yang terdapat dalam device yang mereka gunakan. Akan tetapi, tidak semua device yang berada di pasaran menggunakan standard removable storage yang serupa seperti Compact Flash atau Secure Digital/Multi Media Card. Bahkan pada beberapa device tidak terdapat mekanisme removable storage seperti flash memory. Hal ini tentunya membatasi pertukaran data dari segi fisik. Interkoneksi data yang selama ini ada selalu menggunakan kabel sebagai “jembatan penyeberangan”. Namun, dengan kabel berarti pengguna harus membawa peralatan ekstra yang mengurangi fleksibilitas. Meskipun efektif, namun di perjalanan, bukan hal yang mudah untuk membawa banyak peralatan sekaligus.

Tampaknya produsen device digital tidak tinggal diam menghadapi permintaan konsumen yang menginginkan perpindahan data yang mudah. Dengan permasalahan ini, muncullah device-device dengan alat interkoneksi wireless yang terintegrasi. Dengan tersedianya interkoneksi wireless, perpindahan data menjadi semudah mempertemukan kedua alat tersebut tanpa adanya kontak fisik ataupun alat bantuan lainnya.

**BAB III PEMBAHASAN**

1. Sejarah Nirkabel (Wireless) Awal

Sejarah wireless diawali ketika protype telegraf radio pertama di dunia diciptakan. Pada tahun 1895 seorang siswa bernama Guglielmo Marconi yang berminat dengan teori gelombang radio yang dipelajari di dalam kelas. Didorong oleh minat yang tinggi pada ilmu radio. Marconi mengambil inisiatif sendiri dengan menciptakan prototype telegraf radio pertama di dunia. 13 May 1987 Marconi sukses memancarkan signal telegrafi pertama, dengan pesan “ apakah anda bersedia?” Melintasi selat Inggrris, dimana ketika itu Guglielmo marconi baru saja berumur 22 tahun. Keberhasilan tersebout menjadi tonggak sejarah jaringan wireless yang atau titik awal revolusi teknologo telekomunikasi nirkabel

Pada tahun 1948, Shannon mempresentasikan teori batasan kapasitas ( Shannon’s capacity limit) untuk pertama kalinya industri wireless telah sangat berkembang hal ini didorong oleh kemajuan teknologi fabrikasi sirkuit terpadu(IC) pemroses sinyal digital dan peruntukkan frekuensi spektrum radio yang efisien, sehingga memungkinkan pemasaran alat portabel pada skala yang besar pada biaya yang lebih rendah kepada pengguna. Namun, aspek transmisi terutama pada lapisan fisik saluran telekomunikasi tetap menjadi tantangan utama dalam mencapai kapasitas mendekati batasan Shannon. Ini karena fitur-fitur perambatan yang ada pada saluran telekomunikasi tidak dapat diprediksi, lalu memberikan berbagai tandatangan dan peluang kepada para peneliti, baik dari akademisi atau industriawan untuk mengeksploitasi fitur-fitur perambatan, agar mencapai kapasitas yang maksimal.

1. Sejarah Wireless Teknologi 1G

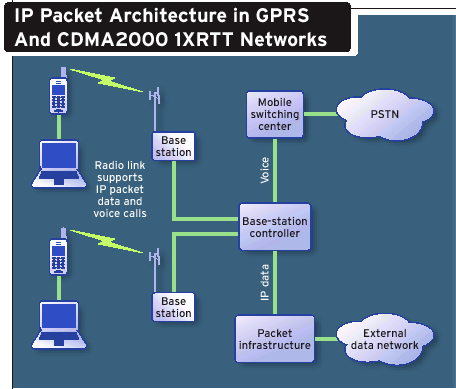
Sejarah jaringan wireless 1G dapat ditelusuri kembali ketika perkembangan awal dalam industri telekomunikasi nirkabel pada tahun 1970-an, dimana sistem telekomunikasi analog atau lebih dikenal sebagai Advance Mobile Phone Service(amps) telah diperkenalkan oleh AT dan T, yaitu perusahaan raksasa telekomunikasi dari Amerika Serikat. Amps lebih dikenal sebagai generasi pertama, hampir seluruh sistem pada generasi ini merupakan sistem analog dengan kecepatan rendah(Low-speed) dan suara sebagai objek utama. Contoh: NMT(Nordic Mobile Telephone) dan AMPS(Analog Mobile Phone System). Amps pada saat itu hanya mampu menawarkan kecepatan 2.4 kbps, dimana kecepatan tersebut hanya mampu memancarkan informasi suara dengan mengguanakan sinyalanalog. Amps memanfaatkan teknologi berbagai akses dealer frekuensi, atau Frekuensi Divison Multiple Acces (FDMA). Antar sistem jaringan lain belandaskan platform 1G adalah Nordic Mobile Telephony (NMT), Total Acces Communicatin System (TACS) dimana kedua teknologi tersebut digunakan dibenua Eropa pada tahun 1983 dan Japanese Total Acces Communication (J-TACS) yang pernah diperkenalkan di Jepang.

Contoh alat teknologi 1G



Gambar 3.1

1. Sejarah Jaringan Wireless Teknologi 2G

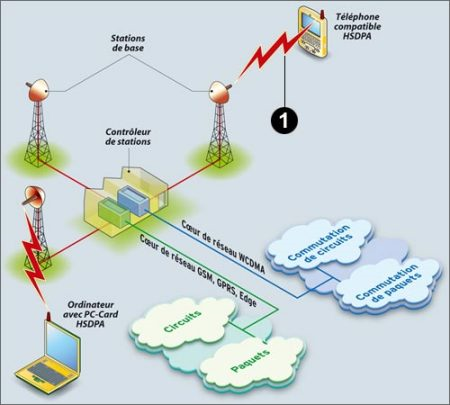


Gambar 3.2

Sejarah wireless berteknologi 2G disaksikan di awal era jaringan digital sepenuhnya pada sistem transmisi sinyal suara. Diperkenalkan pada akhir 1980-an dengan kecepatan hingga 64kbps. @G memanfaatkan teknologi seperti pengiriman paket data untuk meningkatkan kualitas suara dan juga kapasitas jaringan, sehingga memungkinkan lebih banyak pengguna untuk membuat panggialan telepon pada satu slot waktu yang sama. Kelebihan dari 2G karena kestabilan dan kemampuan mentransmisikan pesan teks dan suara. 2G khususnya GSM sangat stabil dalam menjalankan fungsi ini. Pada saat radio panggil (pager) kehilangan popularitasnya sejak ponsel digital mampu digunakan untuk mengirim teks SMS, disinilah 2G menunjukkan kelebihannya. Teknologi Global Satelite for Mobile Comunicatin (GSM), atau awalnya dikenal sebagai Group Special Mobile merupakan sistem jaringan 2G yang paling berhasil dikomersialkan keseluruh pasar dunia. Menurut statistik dirilis pada bulan Agustus 2010, GSM digunakan oleh lebih dari 2 miliar pengguan yang datan dari 212 negar diseluruh benua. Ini karena spesifikasi GSM memenuhi standar dan transparansi ditingkat internasional, secara langsung memudahkan proses pembuatan dan instalasi alat-alat telekomunikasi selain fasilitas pengintegrasian jaringan meskipun alat-alat pemancar tersebit dikeluarkan oleh perusahaan pembuatan yang berbeda. Sebelum teknologi GSM, jaringan telekomunikasi didominasi oleh jaringan circuit switches. Namun, pada 1990-an, revolusi internet mendorong industri telekomunikasi untuk melompati teknologi yang ada dengan lebih jauh kedepan sebuah jaringan inti beerbasis sirkuit berpaket(packet switched) diperkenalkan kedalam inti jaringan GSM dan dibuat tersedia untuk umum pada tahun 2000. Ini dikenal sebagai General Packet Radio Service (GPRS), atau dikenal sebagai teknologi evolusi 2.5G. dengan adanya GPRS, penyedia layanan telekomuniaksi dapat menawarkan paket layanan internet kepada pengguna alt seperti aplikasi wireless Application Protocol (WAP) yang diperkenalkan pada 2002.

1. Sejarah Jaringan Wireless Teknologi 3G

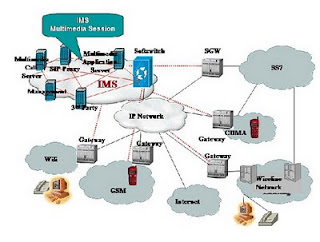
Sekitar tahun 2001-2003, EVDO Rev 0 pada CDMA2000 dan UMTS pada GSM pertama merupakan tonggak sejarah wireless dengan teknolgi 3G. Kehadiran 3G ini bukan berarti GPRS dilupakan. Justru saat itu muncul EDGE–Enhanched Data-rates for GSM Evolution- hal ini diharapkan akan menjadi pengganti GPRS yang baik, karena tidak perlu mengupgrade hardware secara ekstrim dan tidak terlalu banyak mengeluarkan biaya. Dengan EDGE anda sudah dapat merasakan kecepatan dua kali lebih cepat daripada GPRS akan tetapi tetap saja masih kurang cepat dari 3G. Didorong karena permintaan untuk aplikasi berbasis internet menjadi semakin populer dikalangan pengguan ponsel, platform 2G/2.5G ada pada saat itu ditemukan tidak cukup untuk memberikan layanan internet kecepatan yang lebih tinggi kepada pengguna. Ini mendorong kepada pengembangan teknologi jaringan generasi ketiga (3G) pada akhir tahun 90-an. Pada tahun 1998, badan standar internasional, Third Generation Partnership Project (3GPP) telah memperkenalkan teknologi disebut Universal Mobile Telecomunication System (UMTS), dimana ia merupakan peningkat dari spesefikasi GSM sebelumnya . dua unsur baru telah dipekenalkan di dalam komponen radio Access Network (RAN) ada, yaitu: Universal Terrestrial Radio Access Network (UTRAN0 bersama dengan teknologi akses baru, yaitu Wideband Code Division Multiple Access (WCDMA). Dengan adanya teknologi UMTS, pengguna dapat menikmati kecepatan download sampai 384 kbit/s. Menyempurnakan jaringan UMTS yang ada, lebih dikenal sebagai High-Speed Packet Access (HSPA) mampu menawarkan kecepatan download sampai 14 Mbps pada saluran broadband 5 Mhz kepada pengguna. Pada tahun 2009 jaringan evolusi ke HSPA, Evolved HSPA (HSPA +) atau lebih dikenal sebagai 3.75G dapat menawarkan tingkat download secepat 56 Mbit/s ke pengguna.



Gambar 3.3

1. Sejarah Jaringan Wireless Teknologi 4G

Teknologi 4G adalah istilak dari bahasa Inggris: fourth-generation technology. Istilah ini digunakan untuk menjelaskan pengembangan teknologi telepon seluler. Siste 4G akan dapat menyediakan solusi IP yang komprehensif dimana suara, data, dan arus multimedia dapat sampai kepada pengguan kapan saja dan dimana saja, pada rata-rata data lebih tinggi dari generasi sebelumnya belum ada definisi formal untuk 4G. Bagaimanapun terdapat beberapa pendapat yang ditujukan untuk 4G, yakni : 4G akan merupakan sistem berbsis IP terintegrasi penuh.



Gambar 3.4

1. Topologi Wireless LAN

Wireless LAN memungkinkan workstation untuk berkomunikasi dan mengakses dengan menggunakan propagasi radio sebagi media transmisi. Wireless LAN bisa menghubungkan LAN kabel yang telah ada sebagai media transmisi.

Wireless LAN bisa menghubungkan LAN kabel yang telah ada sebagai sebuah extensi atau menjadi basis dari jaringan baru. W LAN sangat mudah beradaptasi artinya dapat dirancang untuk lingkungan dalam ruangan dan juga untuk luar ruangan seperti

menghubungkan gedung-gedung kantor, lantai produksi, rumah sakit dan universitas. Dasar dari blok Wireless LAN disebut dengan sel. Sel adalah area yang dicakupi oleh komunikasi Wireless. Areal cakupan ini tergantung pada kekuatan propagansi signal radio dan tipe kontruksi dari penghalang, partisi dan atau karakter fisik pada lingkungan dalam ruangan. PC Workstation, notebook, laptop, dan PDA dapat bergerak dengan bebas di dalam area sell

* Wireless Sel

Setiap sel Wireless LAN membutuhkan komunikasi dan traffic management. Yang mana hal ini dilakukan oleh Access Poin (AP) yang mengatur komunikasi pada setiap wireless station pada areal cakupan. Station juga saling berkomunikasi satu dengan lainnya melalui AP, jadi proses komunikasi antar station dapat di sembunyikan antara satu dengan lainnya. Dalam hal ini AP berfungsi sebagai relay. AP juga dapat berfungsi sebagai brigde yakni penghubung antara wireless station dan jaringan kabel dan juga dengan cell wireless lainnya.

* Wireless LAN Conectivity

**ROAMING**

Jika ada beberapa area dalam sebuah ruangan di cakupi oleh lebih dari satu Access Poin maka cakupan sel telah melakukan overlap. Setiap wireless station secara otomatis akan menentukan koneksi terbaik yang akan ditangkapnya dari sebuah Access Poin. Area Cakupan yang Overlapping merupakan attribut penting dalam melakukan setting Wireless LAN karena hal inilah yang menyebabkan terjadinya roaming antar overlapping sells.

Roaming Melalui Overlaping Sel

Roaming memungkinkan para pengguna mobile dengan portable station untuk bergerak dengan mudah pada overlapping cells. Roaming merupakan work session yang terjadi ketika bergerak dari satu cell ke cell yang lainnya. Sebuah gedung dapat dicakupi oleh beberapa Access Poin. Ketika areal cakupan dari dua atau lebih access poin mengalami overlap maka station yang berada dalam areal overlapping tersebut bisa menentukan koneksi terbaik yang dapat dilakukan, dan seterusnya mencari Access Poin yang terbaik untuk melakukan koneksi. Untuk meminimalisasi packet loss selama perpindahan, AP yang lama dan AP yang baru saling berkomunikasi untuk mengkoordinasikan proses.

**Load Balancing**

Area cakupan dengan banyak pengguna dan traffik yang padat membutuhkan multi struktur sel. Pada Multi Struktur Sel, beberapa AP digambarkan pada area yang sama untuk membangun sebuah arael cakupan untuk menghasilkan throughput secara aggregat. Sebuah station yang berada di dalam sebuah coverage area sacara otomatis mengasosiasikan diri dengan AP yang memiliki kualitas signal terbaik. Station akan terkoneksi dengan AP dengan pembagian yang seimbang pada semua AP. Efisiensi akan didapatkan karena semua AP bekerja pada load level yang sama. Load Balancing juga dikenal dengan Load Sharing

**Dynamic Rate Switching**

Rate data pada masing-masing station secara otomatis disesuaikan berdasarkan kualitas signal yang diperoleh. Performance (throughput) akan dimaksimalkan dengan menambah rate data dan mengurangi re transmisi. Hal ini akab sangat penting untuk applikasi mobile dimana kualitas signal sangat fluktuatif tapi kurang penting untuk instalasi outdoor dimana kualitas signal stabil.

**Media Access**

Wireless LAN menggunakan algoritma CSMA (Cariier Sense Multiple Access) dengan mekanisme CA (Collision Avoidance), sebelum sebuah unit memulai transmisi. Jika media kosong dalam beberapa milidetik maka unit dapat melakukan transmisi untuk waktu yang terbatas. Jika media sibuk atau padat, unit akan menunggu dengan random time sebelum mencoba lagi. Keuntungan dari CSMA adalah kesederhanaan. Hardware dan Software yang di implementasikan lebih sederhana, cepat dan tidak mahal dari pada hardware dan software yang diimplementasikan yang lebih kompleks.

**Menghindari Tabrakan Data**

Untuk menghindari terjadinya tabrakan data, setiap stasiun akan mentransmisikan frame RTS (Request To Send). Access Poin mengirim balik frame CTS (Clear To Send) untuk memulai transmisi data. Frame ini termasuk waktu saat stasiun mulai di transmisikan. Frame ini akan diterima oleh semua station dalam sel, memberitahukan bahwa ada unit yang akan ditransmisikan selama X milidetik, jadi yang lain tidak bisa melakukan transmisi walaupun media transmisinya terlihat kosong.

1. Cara Kerja Jaringan Wireless

Agar supaya komputer-komputer yang berada dalam wilayah Jaringan *Wireless* bisa sukses dalam mengirim dan menerima data, dari dan ke sesamanya, maka ada tiga komponen dibutuhkan, yaitu:

1. Sinyal Radio (Radio Signal).
2. Format Data (Data Format).
3. Struktur Jaringan atau Network (Network Structure).

Masing-masing dari ketiga komponen ini berdiri sendiri-sendiri dalam cara kerja dan fungsinya. Kita mengenal adanya 7  Model Lapisan OSI (*Open System Connection*), yaitu:

1. Physical Layer (Lapisan Fisik)
2. Data-Link Layer (Lapisan Keterkaitan Data)
3. Network Layer (Lapisan Jaringan)
4. Transport Layer (Lapisan Transport)
5. Session Layer (Lapisan Sesi)
6. Presentation Layer (Lapisan Presentasi)
7. Application Layer (Lapisan Aplikasi)

Masing-masing dari ketiga komponen yang telah disebutkan di atas berada dalam lapisan yang berbeda-beda. Mereka bekerja dan mengontrol lapisan yang berbeda. Sebagai contoh:

Sinyal Radio (komponen pertama), bekerja pada physical layer, atau lapisan fisik. Lalu Format Data atau Data Format mengendalikan beberapa

lapisan diatasnya. Dan struktur jaringan berfungsi sebagai alat untuk mengirim dan menerima sinyal radio.

Lebih jelasnya, cara kerja *wireless* LAN dapat diumpakan seperti cara kerja modem dalam mengirim dan menerima data, ke dan dari internet. Saat akan mengirim data, peralatan-peralatan *Wireless* tadi akan berfungsi sebagai alat yang mengubah *data digital* menjadi *sinyal radio*. Lalu saat menerima, peralatan tadi berfungsi sebagai alat yang mengubah sinyal radio menjadi data digital yang bisa dimengerti dan diproses oleh komputer.

[](http://bluewarrior.files.wordpress.com/2009/11/cara-kerja-jaringan-wireless.jpg)

Gambar 3.5

Bagaimana sinyal radio dapat diubah menjadi data digital?

Prinsip dasar yang digunakan pada teknologi wireless ini sebenarnya diambil dari persamaan yang dibuat oleh James Clerk Maxwell di tahun 1964.

Dalam persamaan itu, dengan gamblang dan jelas Maxwell berhasil menunjukkan fakta bahwa, setiap perubahan yang terjadi dalam medan magnet itu akan menciptakan medan-medan listrik. Dan sebaliknya, setiap perubahan yang terjadi dalam medan-medan listrik itu akan menciptaken medan-medan magnet.

Lebih lanjut Maxwell menjelaskan, saat arus listrik (AC atau alternating current) bergerak melalui kabel atau sarana fisik (konduktor) lainnya, maka, beberapa bagian dari energinya akan terlepas ke ruang bebas di sekitarnya, lalu membentuk medan magnet atau alternating magnetic field.

Kemudian, medan magnet yang tercipta dari energy yang terlepas itu akan menciptakan medan listrik di ruang bebas, yang kemudian akan menciptakan medan magnet lagi, lalu medan listrik lagi, medan magnet lagi, dan seterusnya, hingga arus listrik yang asli atau yang pertama terhenti (terputus, red).

Bentuk energy yang tercipta dari perubahan-perubahan ini, disebut dengan radiasi elektromagnetik (electromagnetic radiation), atau biasa kita kenal sebagai gelombang radio. Itu artinya, radio dapat di definisikan sebagai radiasi dari energi elektromagnetik yang terlepas ke udara (ruang bebas).

Alat yang menghasilkan gelombang radio itu biasa dinamakan TRANSMITTER. Lalu alat yang digunakan untuk mendeteksi dan menangkap gelombang radio yang ada udara itu, biasa dinamakan RECEIVER.

Agar kedua alat ini (transmitter dan receiver) lebih fokus saat mengirim, membuat pola gelombang, mengarahkan, meningkatkan, dan menangkap sinyal radio, ke dan dari udara, maka dibantulah dengan alat lain, yaitu ANTENA.

Berkat persamaan dari Maxwell, transmitter, receiver, serta antena, yang kemudian disatukan dalam semua peralatan wireless LAN itulah, maka komputer bisa berkomunikasi, mengirim dan menerima data melalui gelombang radio, atau biasa disebut dengan wireless netwok.

Begitu banyak stasiun Radio dengan frequency yang berbeda-beda agar tidak saling bertabrakan, gelombang radio yang akan dikirimkan ke udara itu bisa diatur frequencynya. Yaitu dengan cara mengatur atau memodifikasi arus listrik yang berada pada peralatan pengirim dan penerima tadi (transmitter, receiver).

Dan jarak yang menjadi pemisah antar frequency dinamakan SPECTRUM. Lalu, bagian terkecil dari spectrum disebut dengan BAND. Dan untuk mengukur jumlah perulangan dari satu gelombang ke gelombang yang terjadi dalam hitungan detik, digunakanlah satuan HERTZ (Hz).

Hertz, diambil dari nama orang yang pertama kali melakukan percobaan mengirim dan menangkap gelombang radio, yaitu HEINRICH HERTZ. Satu hertz dihitung sebagai jarak antara satu gelombang ke gelombang berikutnya. Dan sinyal radio itu umumnya berada pada frequency ribuan, jutaan, atau milyaran hertz (KHz, MHz, GHz). Dengan mengatur frequency itulah maka sinyal radio bisa tidak saling bertabrakan

### Mode Koneksi Wireless

### Agar sebuah computer dapat saling terhubung dengan network wireless maka dapat dilakukan dalam mode Ad-Hoc atau mode Infrastructure.

ModeAd-Hoc adalah koneksi antara dua komputer, di mana satu komputer berfungsi sebagai server dan komputer lainnya menjadi client. Koneksi semacam ini sering disebut sebagai koneksi peer-to-perr**.**



Gambar 3.6

Mode Infrastructure adalah koneksi antara dua komputer atau lebih, dengan Access Point (AP) sebagai pengatur lalu lintasnya. Acces Point adalah suatu perangkat yang dapat memancarkan sinyal Wifi dalam jangkauan tertentu (sering disebut hotspot).Melalui sinyal Wifi tersebut, beberapa client bisa terkoneksi ke jaringan dan AP-lah yang akan mengatur lalu lintas datanya.

### 

Gambar 3.7

### Keunggulan dan Kelemahan Jaringan Wireless

* Keunggulannya adalah biaya pemeliharannya murah (hanya mencakup stasiun sel bukan seperti pada jaringan kabel yang mencakup keseluruhan kabel), infrastrukturnya berdimensi kecil, pembangunannya cepat, mudah dikembangkan (misalnya dengan konsep mikrosel dan teknik frequency reuse), mudah & murah untuk direlokasi dan mendukung portabelitas.
* Kelemahannya adalah biaya peralatan mahal (kelemahan ini dapat dihilangkan dengan mengembangkan dan memproduksi teknologi komponen elektronika sehingga dapat menekan biaya jaringan), *delay* yang besar, adanya masalah propagasi radio seperti terhalang, terpantul dan banyak sumber interferensi (kelemahan ini dapat diatasi dengan teknik modulasi, teknik antena diversity, teknik spread spectrum dll), kapasitas jaringan menghadapi keterbatas spektrum (pita frekuensi tidak dapat diperlebar tetapi dapat dimanfaatkan dengan efisien

dengan bantuan bermacam-macam teknik seperti spread spectrum/DS-CDMA) dan keamanan data (kerahasian) kurang terjamin (kelemahan ini dapat diatasi misalnya dengan teknik spread spectrum)

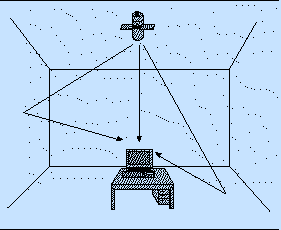
Yang unik dari media transmisi wireless adalah :

1. Sinyalnya terputus-putus (*intermittence*) yang disebabkan oleh adanya benda antara pengirim dan penerima sehingga sinyal terhalang dan tidak sampai pada penerima (gejala ini sangat terasa pada komunikasi *wireless* dengan IR).

2. Bersifat *broadcast* akibat pola radiasinya yang memancar ke segala arah, sehingga semua terminal dapat menerima sinyal dari pengirim.

3. Sinyal pada media radio sangat komplek untuk dipresentasikan kerena sinyalnya menggunakan bilangan imajiner, memiliki pola radiasi dan memiliki polarisasi.

4. Mengalami gejala yang disebut *multipath* yaitu propagasi radio dari pengirim ke penerima melalui banyak jalur yang LOS dan yang tidak LOS/terpantul, seperti gambar di bawah ini :



Gambar 3.8

**BAB 1V PENTUP**

4.1 Kesimpulan

Dalam komunikasi data terdapat beberapa unsur agar sebuah proses komunikasi dapat berlangsung dengan baik. Unsur-unsur tersebut dapat berupa, sumber data, media dan penerima data.  Pada komunikasi data, media yang digunakan adalah kabel dan tanpa kabel.

Saluran komunikasi tanpa Kabel (Wireless), seperti microwave, satellite, dan cellular phone. Satelite merupakan bagian dari wireless, di mana wireless itu sendiri adalah koneksi internet dari suatu perangkat ke perangkat lainnya yang tanpa menggunakan kabel. Sedangkan satelite adalah suatu stasiun relay (penguat) yang mentransmisikan sinyal microwave melewati jarak yang jauh.

Peran serta orbit, pembajakan sinyal, dan peran Intelsat serta kompetisi organisasi di area internasional mempengaruhi kapabilitas satelite. Sistem satelite yang banyak dipakai pada saat ini adalah satelite yang non regenerative. Penggunaan sistem satelite regenaratif akan menyebabkan harga dari satelite itu mahal.

Tak dipungkiri lagi, saat ini, komunikasi bergerak memainkan peran yang semakin signifikan dalam memenuhi kebutuhan telekomunikasi, khusunya mobile system. Saat ini jumlah pengguna telepon mencapai angka ±1 milyar dan angka ini melampaui jumlah pengguna jaringan telepon tetap. Sehingga pada saat itu komunikasi wireless akan merupakan moda akses teknologi yang dominan.

4.2 Saran

Untuk pembaca, apabila ada materi yang kurang pada makalah ini disarankan untuk mencari referensi lain.

Untuk para peneliti agar lebih mengembangkan lagi jaringan wireless ini agar kekurangan-kekurangannya dapat tertutupi.

DAFTAR PUSTAKA

<http://www.google.co.id/imgres?q=teknologi+3G>

http://isthiblogger.blogspot.com/2011\_03\_01\_archive.html

<http://www.JaringanKomputer.org>

<http://www.google.co.id/Bayukusriyanto.htm>

<http://www.total.or.id/info.php?kk=satelite.htm>

<http://www.lapanrs.com/TEKNObangtek/index.php?page=artikel.htm>

<http://ilkom.unsri.ac.id/deris/akademik/mk/Bab4-media_satelite.php>

<http://ilkom.unsri.ac.id/deris/akademik/mk/Bab4-mediatransmisi.php>