

# “TEKNOLOGI MODEM”

Makalah Tentang Teknologi Modem Disusun untuk Memenuhi Tugas Mata Pelajaran KK 7 Yang

Di bimbing oleh Bpk Angga Iskoko ST



DISUSUN OLEH :

NAMA : FERI DWI UTOMO  
NIS : TI 0106  
KELAS : XII TKJ 1

---

YAYASAN PENDIDIKAN TEKNOLOGI (YPT) PURBALINGGA

**SMK YPT 2 PURBALINGGA**

TERAKREDITASI "A"

Jl.May.jend.Sungkono Telp/Fax (0281) 892407

**PURBALINGGA 53371**

## **Kata Pengantar**

Puji syukur penulis penatkan kehadiran Alloh SWT, yang atas rahmat-Nya maka penulis dapat menyelesaikan penyusunan makalah yang berjudul “Teknologi Modem”.Penulisan makalah adalah merupakan salah satu tugas mata pelajaran Kejuruan TKJ (KK 7)

Dalam Penulisan makalah ini penulis merasa masih banyak kekurangan-kekurangan baik pada teknis penulisan maupun materi, mengingat akan kemampuan yang dimiliki penulis. Untuk itu kritik dan saran dari semua pihak sangat penulis harapkan demi penyempurnaan pembuatan makalah ini.

Dalam penulisan makalah ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada pihak-pihak yang membantu dalam menyelesaikan penelitian ini, khususnya kepada :

1. Bpk Angga ISkoko ST Selaku Guru Mata Pelajaran Kejuruan TKJ (KK7) SMK YPT 2 PURBALINGGA
2. Rekan-rekan semua di Kelas XII TKJ 1 SMK YPT 2 PURBALINGGA
3. Secara khusus penulis menyampaikan terima kasih kepada keluarga tercinta yang telah memberikan dorongan dan bantuan serta pengertian yang besar kepada penulis, baik selama mengikuti perkuliahan maupun dalam menyelesaikan makalah ini
4. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan dalam penulisan makalah ini.

Akhirnya penulis berharap semoga Allah memberikan imbalan yang setimpal pada mereka yang telah memberikan bantuan, dan dapat menjadikan semua bantuan ini sebagai ibadah, Amiin Yaa Robbal ‘Alamiin.

Purbalingga 06 Oktober 2011

Penulis

**DAFTAR ISI**  
**MAKALAH**  
**TEKNOLOGI MODEM**

<b>SAMPUL</b> .....	1
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	2
<b>DAFTAR ISI</b> .....	3
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	4
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan .....	4
<b>BAB II PEMBAHASAAN</b>	
A. Teknologi Modem HSDPA.....	5
1. Pengertian HSDPA.....	5
2. Sejarah HSDPA.....	5
3. Kecepatan Unduh Data.....	6
4. Kelebihan HSDPA.....	6
5. Keamanan HSDPA.....	6
6. Modem HSDPA.....	7
a). Keunggulan Modem HSDPA.....	7
b). Kekurangan Modem HSDPA.....	7
c). Indikator Kecepatan Modem HSDPA.....	7
B. Teknologi Modem CDMA.....	10
1. Pengertian CDMA.....	10
2. Keuntungan Modem HSDPA.....	10
C. Teknologi Modem GSM.....	11
1. Pengertian GSM.....	11
2. Keunggulan GSM.....	12
D. Teknologi Modem EDGE.....	13
1. Pengertian EDGE.....	13
2. Implementasi Modem EDGE.....	13
3. Proses Kecepatan EDGE.....	14
E. Teknologi Modem EV-DO.....	15
1. Pengertian EV-DO.....	15
2. Cara Kerja EV-DO.....	15
<b>BAB III KESIMPULAN</b>	
<b>BAB IV DAFTAR PUSTAKA</b>	

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Baru-baru ini, setelah banyak operator melaunching teknologi modem seperti Indosat dengan paket IM2 Broadbandnya, teknologi yang akan meramaikan persaingan telekomunikasi Indonesia adalah teknologi HSDPA,GSM,CDMA,EVDO dengan pelopor operatornya adalah smart, Menurut informasi yang saya temukan di wikipedia tentang Teknologi:

High-Speed Downlink Packet Access (HSDPA) Selanjutnya mari kita bandingkan dengan kompetitornya yaitu Teknologi CDMA EVDO REV. A, informasi yang saya dapatkan dari berbagai sumber menunjukkan bahwa teknologi ini tak kalah hebat dibanding dengan Teknologi baru itu adalah CDMA EV-DO HSDPA EDGE GSM

### **B. Rumusan Masalah**

1. Apa Pengertian Teknologi Modem HSDPA,CDMA,GSM,EDGE,ED-VO ?
2. Apa Kelebihan Kekurangan Teknologi Modem HSDPA,CDMA,GSM,EDGE,ED-VO?
3. Bagaimana Cara Kerja Teknologi Modem HSDPA,CDMA,GSM,EDGE,ED-VO ?

### **C. Tujuan**

1. Mengetahui Pengertian Teknologi
2. Mengetahui Kelebihan dan Kemampuan Teknologi HSDPA,CDMA,GSM,EDGE,ED-VO
3. Mengetahui Cara Kerja Teknologi Modem HSDPA,CDMA,GSM,EDGE,ED-VO

## **BAB II**

### **PEMBAHASAAN**

#### **A. HSDPA**

##### **1. High-Speed Downlink Packet Access**

**High-Speed Downlink Packet Access (HSDPA)** adalah sebuah protokol telepon genggam dan kadangkala disebut sebagai teknologi **3,5G**.

HSDPA merupakan evolusi dari standar W-CDMA dan dirancang untuk meningkatkan kecepatan transfer data 5x lebih tinggi. HSDPA memdefinisikan sebuah saluran W-CDMA yang baru, yaitu high-speed downlink shared channel (HS-DSCH) yang cara operasinya berbeda dengan saluran W-CDMA yang ada sekarang. Hingga kini penggunaan teknologi HSDPA hanya pada komunikasi arah bawah menuju telepon genggam.

##### **2. Sejarah HSDPA**

Pada tahun 1978 awal munculnya teknologi generasi pertama (1G), teknologi pertama yang diluncurkan adalah Global System for Mobile (GSM) dan Code Division Multiple (CDMA). Metode akses yang digunakan oleh CDMA dan GSM berbeda, yaitu 1G hanya dapat digunakan untuk menelpon dan masih menggunakan nada dering monofonik, yang tentunya belum memiliki akses ke internet. Kemudian pada tahun 1990an diluncurkan teknologi generasi kedua (2G), yaitu GSM dengan fasilitas nada dering polifonik dan baru memiliki pengaturan variasi warna. Setelah 2G, muncul telepon seluler dengan 2.5G yang telah memiliki fitur Mobile Multimedia Message (MMS) dan dilengkapi akses General Packet Radio Service (GPRS). Perkembangan teknologi yang sangat pesat, sehingga dimunculkanlah telepon seluler dengan teknologi generasi ketiga (3G). Teknologi ini cukup diminati di masyarakat, dengan salah satu keunggulan baru dari telpon seluler yang memiliki fitur video call yang membuat kita dapat melihat lawan bicara kita pada saat melakukan panggilan. Sampai saat ini telah dikeluarkan teknologi yang disebut 3.5G, yang merupakan teknologi transmisi data pita lebar (bandwidth) yang dapat digunakan secara berpindah-pindah (mobile broadband) dan berbasis High-Speed Downlink Package Access (HSDPA). HSDPA ini pertama kali diperkenalkan di Jepang (berupa 3G+ sampai 3.5G). Teknologi 3,5G ini selalu berkembang sama seperti pada generasi sebelumnya. 3.5G adalah teknologi lanjutan dari 3G yang dalam teori memberikan layanan suara, video, maupun akses dengan kecepatan hingga 3.6 Mbps atau sembilan kali lebih cepat dari layanan 3G umumnya. Kontennya sendiri tidak jauh berbeda dengan konten dari teknologi 3G yang sudah ditawarkan oleh beberapa operator seluler di Indonesia yaitu

video call, mobile video, mobile TV, serta video content. Sedangkan perbedaan antara 3G dengan 3.5G adalah 3.5G menyuguhkan gambar yang lebih tajam dari gambar yang ditawarkan oleh 3G. Seperti teknologi sebelumnya, teknologi 3.5G juga menggunakan broadband yang menyediakan akses atau koneksi internet lebih cepat dan sambungan langsung ke jaringan internet lokal maupun internasional.

### **3. Kecepatan unduh data**

- 1) Di lingkungan perumahan teknologi ini dapat melakukan unduh data hingga berkecepatan 3,7 Mbps.
- 2) Dalam keadaan bergerak seseorang yang sedang berkendara di jalan tol berkecepatan 100 km/jam dapat mengakses internet berkecepatan 1,2 Mbps.
- 3) Di lingkungan perkantoran yang padat pengguna dapat menikmati streaming video dengan perkiraan kecepatan 300 Kbps.

### **4. Kelebihan HSDPA**

Memberikan umpan balik yang lebih cepat saat pengguna menggunakan aplikasi interaktif seperti mobile office atau akses Internet kecepatan tinggi untuk penggunaan fasilitas permainan atau mengunduh audio dan video. Kelebihan lain HSDPA, meningkatkan kapasitas sistem tanpa memerlukan spektrum frekuensi tambahan. Hal ini menyebabkan berkurangnya biaya layanan mobile data secara signifikan.

High-Speed Downlink Packet Access (HSDPA) adalah sebuah jaringan yang diperuntukkan bagi telepon seluler yang populer dengan nama teknologi 3,5G. Teknologi ini menyediakan kemampuan mengunduh yang cepat dan merupakan sambungan dari *asynchronous digital subscriber line* (ADSL) yang digunakan pada sambungan layanan internet untuk daerah perumahan dan mencegah melambatnya koneksi pada telepon seluler.

### **5. Keamanan HSDPA**

Autentikasi user atau pengguna dari teknologi HSDPA ini dilakukan dari SIM card (atau RUIM). Data dari user akan dikodekan secara berbeda menurut standar CDMA, dan bekerja jauh lebih baik daripada algoritma kriptografi. Keamanan dari teknologi ini akan jebol apabila ada penyusup yang masuk ke base station atau suatu ketika penyusup tersebut mendapatkan kode channel yang hanya dapat diperoleh dari agen khusus( 6432). Dengan kata lain, keamanan akan kepemilikan akses ini cukup terjamin.

### **6. Modem HSDPA**

Dalam smartphone, akses internet yang sangat cepat dapat diambil dari antenna telepon seluler itu sendiri yang akan diproses lebih lanjut. Sedangkan untuk laptop atau netbook,

komputer belum tentu dapat menangkap dan memproses sinyal yang ada, kebanyakan hanya dapat menangkap sinyal melalui Wi-Fi ataupun Bluetooth. Solusi yang dapat ditawarkan adalah dengan menggunakan modem, dengan cara menangkap sinyal tersendiri dari antena yang ada dan diproses lebih lanjut agar komputer dapat tersambung dengan akses internet dari sinyal modem.

HSDPA USB modem dapat dipakai untuk mendapatkan koneksi internet pada komputer rumah dimana terdapat sinyal kuat dari HSDPA. Hal ini akan menggantikan kebutuhan pengguna akan koneksi fixed line.

#### **a) Keunggulan**

- 1) Teknologi HSDPA dapat digunakan untuk banyak user secara bersama-sama. Tetapi jika semua user melakukan download file dengan kapasitas yang besar dari internet, akan berimbas pada aliran data, yaitu seluruh user akan mendapat koneksi yang lambat.
- 2) Frekuensi yang dipakai oleh teknologi ini sudah dapat dimaksimalkan secara efisien dengan pemakaian bandwidth (lebar pita) yang tepat.
- 3) Mengurangi tertundanya pengunduhan atau download data (delay), walaupun dengan banyaknya pengguna dari koneksi HSDPA, unduhan data tidak akan tertunda, tetapi mungkin mengalami sedikit keterhambatan aliran data.

#### **b) Kekurangan**

- 1) Kecepatan maksimum 14,4 Mbps dalam jarak kurang dari 1 km dari base station. Apabila sudah mencapai jarak lebih dari sama dengan 6 km, aliran data akan menurun kepada kecepatan 1 Mbps.
- 2) Harga yang cukup mahal bila dibandingkan dengan jaringan seperti WiMAX.

#### **c) Indikator Kecepatan Modem HSDPA**

##### **1) Kualitas Jaringan ( Sinyal yang diterima)**

Untuk mendapatkan hasil yang optimal, dapat diperoleh jika kualitas jaringan atau sinyal yang diterima oleh modem berjalan dengan baik alias full-bar. Untuk itu, seharusnya kita tidak berada dalam suatu ruangan yang memiliki banyak interferensi, misalnya dalam gedung yang berdinding tebal. Selain itu jarak dan interferensi antara BTS yang berteknologi 3G dan 3.5 G sangat mempengaruhi kualitas jaringan yang kita dapatkan. Jika Anda pernah mencoba mengakses, maka terlihat pada status “Signal” akan terlihat bar yang memperlihatkan seberapa baik kualitas sinyal yang diterima. Terkadang koneksi tidak stabil sehingga muncul status UMTS dan terkadang HSDPA. Memang kita mengharapkan koneksinya bisa ber-

status HSDPA, akan tetapi inilah cara kerja modem HSDPA dimana secara otomatis mendeteksi jaringan data yang ada pada frekuensinya. Jika kebetulan mendapat koneksi HSDPA maka modem akan otomatis berusaha tersambung dengan HSDPA yang mempunyai kecepatan lebih tinggi. Jika yang ada UMTS, maka modem akan tersambung dengan kecepatan maksimum 384Kbps. Bahkan jika bernasib sial, koneksinya mungkin berstatus GPRS yang kecepatannya seperti modem dial-up yaitu 56Kbps.

## **2) Coverage (Jangkauan)**

Tak kalah pentingnya yaitu jangkauan yang dapat diperoleh oleh modem sesuai coverage tiap jenis koneksi. Misalnya jika Anda beruntung mengakses internet di daerah cakupan teknologi HSDPA (3.5G) maka kecepatan tinggi dapat Anda peroleh. Jika Anda semakin jauh dengan coverage yang dapat dijangkau HSDPA, maka Anda akan mendapatkan koneksi UMTS (3G), EDGE, atau GPRS.

## **3) Banyaknya pelanggan yang mengakses**

Inilah yang menyebabkan kita jengkel, yaitu semakin banyak pelanggan yang mengakses pada saat yang bersamaan, maka semakin berkurang pula kecepatan transfer data yang kita peroleh. Mengapa demikian? karena teknologi 3G atau HSDPA menggunakan sistem “shared” yaitu Bandwidth yang ada dibagi sama rata dengan pelanggan yang terkoneksi pada saat itu juga. Jadi lebih enak dan lebih kencang kecepatan aksesnya jika mengakses pada pagi hari, misalnya jam 4 atau setelah shubuh.

## **4) Jenis volume dan tipe data**

Apakah Anda pernah mengcopy file dimana yang satu filenya terkompresi berukuran 10Mega kemudian yang satu lagi folder yang isinya banyak sekali file dengan ukuran 10Mega pula? apa yang terjadi ketika Anda mengcopy pada flash-disk? hasilnya lebih lama yang tidak terkompresi bukan? Inilah analogi pada koneksi 3G/HSDPA dimana untuk mengakses tipe koneksi FTP (File Transfer Protocol) atau melakukan download/upload file dan streaming lebih cepat daripada Anda hanya Browsing menggunakan protocol HTTP (HyperText Transfer Protocol). Kemungkinannya kita tidak mendapatkan kecepatan maksimum untuk browsing karena memang tidak diperlukan kecepatan yang tinggi untuk melakukan akses data melalui protocol HTTP.

## **5) Adanya kemungkinan lainnya lagi.**

Jangan salah jika terdapat kemungkinan lainnya lagi dimana kita sering tidak dapat mengakses internet dengan kecepatan layak guna. Banyak hal yang dapat mempengaruhi mengapa koneksi internet kita lambat. Berikut ini adalah kemungkinan-kemungkinannya :

#### **6) Adanya virus/trojan/worm yang ada pada sistem komputer.**

Kemungkinan adanya virus/trojan/worm atau bahkan backdoor yang ada pada sistem komputer akan sangat mempengaruhi akses internet. Misalnya wabah Worm CONFICKER atau KIDO atau DOWNADUP yang secara otomatis akan membebani jaringan serta berperilaku aneh. Saya sendiri pernah menangani pembersihan komputer yang terserang CONFICKER dimana korban tidak dapat mengakses website antivirus, terdapat pesan Generic Host Process (GHP) Error, servis-servis windows yang tidak dapat dijalankan seperti Automatic Updates, Background Intelligent Transfer (BITS) dan Windows Defender yang dinonaktifkan oleh worm. Selain itu jika Anda menangani komputer server, maka password admin Anda akan dicoba ratusan bahkan ribuan kali untuk dibobol dengan metode brute force attack. Hati-hati koneksi internet Anda lambat dikarenakan ulah kode-kode jahat. Pastikan Anda mem-patch atau mengupdate beberapa critical security issue oleh microsoft sehingga celah-celah keamanan dapat segera ditambal. Pasang firewall sebagai pelindung Anda dengan Internet dan pastikan bahwa Antivirus selalu up-to-date.

#### **7) Settingan default koneksi dari windows yang belum dioptimalisasi.**

Untuk settingan default dari windows sendiri sebenarnya sangat banyak yang perlu untuk dioptimasi. Anda dapat mencoba beberapa software pihak ketiga (3rd party) untuk mengoptimalkan koneksi. Misalnya untuk download gunakanlah IDM (INternet Download Manager) – Orbit Downloader atau yang lainnya. Untuk mempercepat koneksi internet dapat juga menggunakan aplikasi Speed Connect Internet Accelerator atau TweakMASTER. Untuk optimasi TCP/IP anda dapat menggunakan tools dari speedguide.net yaitu SG TCP/IP Optimizer.

## **B. CDMA**

### **1. Code division multiple access (CDMA)**

Code division multiple access (CDMA) adalah sebuah bentuk pemultipleksan (bukan sebuah skema pemodulasian) dan sebuah metode akses secara bersama yang membagi kanal tidak berdasarkan waktu (seperti pada TDMA) atau frekuensi (seperti pada

FDMA), namun dengan cara mengkodekan data dengan sebuah kode khusus yang diasosiasikan dengan tiap kanal yang ada dan menggunakan sifat-sifat interferensi konstruktif dari kode-kode khusus itu untuk melakukan pemultipleksan.

Dalam perkembangan teknologi telekomunikasi telepon selular terutama yang berkaitan dengan generasi ke-tiga (3G), CDMA menjadi teknologi pilihan masa depan CDMA juga mengacu pada sistem telepon selular digital yang menggunakan skema akses secara bersama ini, seperti yang diprakarsai oleh Qualcomm. CDMA adalah sebuah teknologi militer yang digunakan pertama kali pada Perang Dunia II oleh sekutu Inggris untuk menggagalkan usaha Jerman mengganggu transmisi mereka. Sekutu memutuskan untuk mentransmisikan tidak hanya pada satu frekuensi, namun pada beberapa frekuensi, menyulitkan Jerman untuk menangkap sinyal yang lengkap. Sejak itu CDMA digunakan dalam banyak sistem komunikasi, termasuk pada Global Positioning System (GPS) dan pada sistem satelit OmniTRACS untuk logistik transportasi. Sistem terakhir didesain dan dibangun oleh Qualcomm, dan menjadi cikal bakal yang membantu insinyur-insinyur Qualcomm untuk menemukan Soft Handoff dan kendali tenaga cepat, teknologi yang diperlukan untuk menjadikan CDMA praktis dan efisien untuk komunikasi selular terrestrial.

## **2. Keuntungan CDMA**

Teknologi CDMA sendiri memiliki berbagai keuntungan jika diaplikasikan dalam sistem selular. Keuntungan-keuntungan tersebut antara lain :

- a) hanya membutuhkan satu frekuensi yang dibutuhkan untuk beberapa sektor/cell
- b) tidak membutuhkan equalizer untuk mengatasi gangguan spektrum sinyal
- c) dapat bergabung dengan metode akses lainnya, tidak membutuhkan penghitung waktu (guard time) untuk melihat rentang waktu dan penjaga pita (guard band) untuk menjaga intervensi antarkanal
- d) tidak membutuhkan alokasi dan pengelolaan frekuensi
- e) memiliki kapasitas yang halus untuk membatasi para pengguna akses
- f) memiliki proteksi dari proses penyadapan

## **C. GSM**

### **1. Global System for Mobile Communications**

Global System for Mobile Communication disingkat GSM adalah sebuah teknologi komunikasi selular yang bersifat digital. Teknologi GSM banyak diterapkan pada komunikasi bergerak, khususnya telepon genggam. Teknologi ini memanfaatkan gelombang mikro dan pengiriman sinyal yang dibagi berdasarkan waktu, sehingga sinyal informasi yang dikirim akan sampai pada tujuan. GSM dijadikan standar global untuk

komunikasi selular sekaligus sebagai teknologi selular yang paling banyak digunakan orang di seluruh dunia. cara umum, network element dalam arsitektur jaringan GSM dapat dibagi menjadi:

- a)** Mobile Station (MS)
- b)** Base Station Sub-system (BSS)
- c)** Network Sub-system (NSS),
- d)** Operation and Support System (OSS)

Secara bersama-sama, keseluruhan network element di atas akan membentuk sebuah PLMN (Public Land Mobile Network).

Mobile Station atau MS merupakan perangkat yang digunakan oleh pelanggan untuk melakukan pembicaraan. Terdiri atas:

- a)** Mobile Equipment (ME) atau handset, merupakan perangkat GSM yang berada di sisi pengguna atau pelanggan yang berfungsi sebagai terminal transceiver (pengirim dan penerima sinyal) untuk berkomunikasi dengan perangkat GSM lainnya.
- b)** Subscriber Identity Module (SIM) atau SIM Card, merupakan kartu yang berisi seluruh informasi pelanggan dan beberapa informasi pelayanan. ME tidak akan dapat digunakan tanpa SIM didalamnya, kecuali untuk panggilan darurat. Data yang disimpan dalam SIM secara umum, adalah:
  - 1)** IMMSI (International Mobile Subscriber Identity), merupakan penomoran pelanggan.
  - 2)** MSISDN (Mobile Subscriber ISDN), nomor yang merupakan nomor panggil pelanggan.
- c)** Base Station System atau BSS, terdiri atas:
  - 1)** BTS Base Transceiver Station, perangkat GSM yang berhubungan langsung dengan MS dan berfungsi sebagai pengirim dan penerima sinyal.
  - 2)** BSC Base Station Controller, perangkat yang mengontrol kerja BTS-BTS yang berada di bawahnya dan sebagai penghubung BTS dan MSC
- d)** Network Sub System atau NSS, terdiri atas:
  - 1)** Mobile Switching Center atau MSC, merupakan sebuah network element central dalam sebuah jaringan GSM. MSC sebagai inti dari jaringan seluler, dimana MSC berperan untuk interkoneksi hubungan pembicaraan, baik antar selular maupun dengan jaringan kabel PSTN, ataupun dengan jaringan data.
  - 2)** Home Location Register atau HLR, yang berfungsi sebagai sebuah database untuk menyimpan semua data dan informasi mengenai pelanggan agar tersimpan secara permanen.
  - 3)** Visitor Location Register atau VLR, yang berfungsi untuk menyimpan data dan informasi pelanggan.

4) Authentication Center atau AuC, yang diperlukan untuk menyimpan semua data yang dibutuhkan untuk memeriksa keabsahaan pelanggan. Sehingga pembicaraan pelanggan yang tidak sah dapat dihindarkan.

5) Equipment Identity Registration atau EIR, yang memuat data-data pelanggan.

Operation and Support System atau OSS, merupakan sub sistem jaringan GSM yang berfungsi sebagai pusat pengendalian, diantaranya fault management, configuration management, performance management, dan inventory management.

Frekuensi pada 3 Operator Terbesar di Indonesia

➤ Indosat: 890 – 900 Mhz (10 Mhz)

➤ Telkomsel: 900 – 907,5 Mhz (7,5 Mhz)

➤ Excelcomindo: 907,5 – 915 Mhz (7,5 Mhz)

## 2. Keunggulan GSM sebagai Teknologi Generasi Kedua (2G)

GSM, sebagai sistem telekomunikasi selular digital memiliki keunggulan yang jauh lebih banyak dibanding sistem analog, di antaranya:

a) Kapasitas sistem lebih besar, karena menggunakan teknologi digital di mana penggunaan sebuah kanal tidak hanya diperuntukkan bagi satu pengguna saja sehingga saat pengguna tidak mengirimkan informasi, kanal dapat digunakan oleh pengguna lain.

b) Sifatnya yang sebagai standar internasional memungkinkan roaming mancanegara

c) Dengan teknologi digital, tidak hanya mengantarkan suara, tapi memungkinkan servis lain seperti teks, gambar, dan video.

d) Keamanan sistem yang lebih baik

e) Kualitas suara lebih jernih dan peka.

f) Mobile (dapat dibawa ke mana-mana)

## D. EDGE (Enhanced Data rates for GSM Evolution)

### 1. EDGE atau Enhanced Data rates for GSM Evolution

EDGE atau Enhanced Data rates for GSM Evolution adalah teknologi evolusi dari GSM dan IS-136. Tujuan pengembangan teknologi baru ini adalah untuk meningkatkan kecepatan transmisi data, efisiensi spektrum, dan memungkinkannya penggunaan aplikasi-aplikasi baru serta meningkatkan kapasitas.

### 2. Implementasi EDGE

Seperti namanya, EDGE (Enhanced Data rates for GSM Evolution), adalah teknologi yang dikembangkan dengan teknologi dasar GSM dan GPRS. Sebuah sistem EDGE dikembangkan dengan tetap menggunakan perangkat yang terdapat pada jaringan

GSM/GPRS. Jadi EDGE tidak bisa sendiri. Sebuah sistem GPRS terdiri dari SGSN (Serving GPRS Support Node) dan GGSN (Gateway GPRS Support Node), yang merupakan jaringan corenya, yang ditambahkan pada sebuah jaringan GSM sebelumnya. Sedangkan pada sisi radionya, jaringan GPRS membutuhkan penambahan PCU pada perangkat radio jaringan GSM sebelumnya. Gambar di bawah ini menunjukkan diagram jaringan GPRS secara umum.

Pengimplementasian EDGE pada jaringan existing GPRS hanya memerlukan penambahan pada sisi radio aksesnya saja. Sedangkan pada sisi jaringan intinya, EDGE menggunakan perangkat dan protokol yang sama dengan yang digunakan pada jaringan GPRS sebelumnya. Perbedaan jaringan GPRS dan EDGE hanya terdapat pada sisi radio aksesnya saja, sedangkan pada sisi jaringan intinya, EDGE dan GPRS menggunakan piranti dan protokol yang sama. Sebuah jaringan GPRS dapat diupgrade menjadi sebuah jaringan dengan sistem EDGE hanya dengan menambahkan sebuah EDGE Transceiver Unit (TRU) pada sisi radio aksesnya.

### **3. Proses Kecepatan EDGE**

EDGE adalah sebuah cara untuk meningkatkan kecepatan data pada pranala radio GSM. Dengan menggunakan teknik modulasi dan skema pengkodean yang berbeda dengan sistem GPRS sebelumnya, serta dengan melakukan pengaturan pada pranala protokol radionya, EDGE menawarkan kapasitas yang secara signifikan jauh lebih besar dari yang dimiliki oleh sistem GPRS. Jadi secara umum ada tiga aspek teknik baru pada EDGE jika kita bandingkan dengan GPRS, yaitu

- a) Teknik Modulasi
- b) Teknik Coding
- c) Radio Access Network (RAN)

## **E. EV-DO**

### **1. Pengertian EV-DO**

EVDO, juga dikenal dengan EV-DO, 1xEvDO dan 1xEV-DO merupakan sebuah standard pada wireless broadband berkecepatan tinggi. EVDO adalah singkatan dari "Evolution, Data Only" atau "Evolution, Data optimized". Istilah resminya dikeluarkan oleh Asosiasi Industri Telekomunikasi yaitu CDMA2000, merupakan interface data berkecepatan tinggi pada media udara. EVDO satu dari dua macam standar utama wireless Generasi ke-3 atau 3G. adapun standart yang lainnya adalah W-CDMA.

## 2. Cara Kerja EV-DO

CDMA, Coded Division Multiple Access, menggunakan metode matematis untuk dapat melewati multiple wireless devices untuk mengirim data secara bersamaan pada frekuensi yang sama. Setiap perangkat, seperti telepon seluler, ditandai dengan tanda unik matematis. Tanda Unik tersebut diterapkan pada sinyal asli dan dikirim sebagai sinyal modified. Penerima juga menerapkan invers tanda matematika dari sinyal kirim untuk Jaringan Nirkabel dulunya memanfaatkan sebuah penghalang antara pengirim dan penerima, seperti kebanyakan telepon tradisional. EVDO, sebagai penggantinya mengadopsi pendekatan yang sama untuk internet. IP, Internet Protocol, memecah data pada pecahan kecil yang kemudian disebut paket. Tiap paket dikirim secara independen terhadap Paket yang lain. Tentu hal ini akan mengirit bandwidth yang memungkinkan dipakai oleh perangkat lain; ketika tak ada percakapan telepon pastinya juga tidak ada paket yang lewat karena tidak ada paket yang dikirim. atau ketika sebuah web site diakses, tidak akan ada bandwidth yang dipakai sampai site tersebut mulai Secara teori EVDO mampu melewati 2.4 megabits per second. Tentu saja ini lebih cepat dari DSL dan broadband cable yang ada. Pada sebuah video conference di Amerika, yang digunakan oleh seseorang yang berada di dalam kendaraan pada kecepatan 60 Kelebihan EVDO dibandingkan CDMA biasa, tentu lebih mengirit spektrum frekuensi dari regulator dan amat mahal pastinya, menurunkan biaya pengembangan dan memanfaatkan jaringan baru. di amerika EVDO dipakai oleh Verizon dan Sprint, di Korea Juga digunakan. Saat artikel ini dibuat EVDO tidak terlalu berpengaruh di pasar Eropa dan Sebagian besar Asia karena di Wilayah tersebut telah memilih 3G

## **BAB III**

### **KESIMPULAN**

#### **A. HSDPA**

1. Ternyata High-Speed Downlink Packet Access (HSDPA) adalah sebuah **protokol telepon genggam** dan kadangkala disebut sebagai teknologi 3,5G.
2. HSDPA ini pertama kali diperkenalkan di Jepang (berupa 3G+ sampai 3.5G).
3. Modem HSDPA Dalam smartphone, akses internet yang sangat cepat dapat diambil dari antenna telepon seluler itu sendiri yang akan diproses lebih lanjut. Sedangkan untuk laptop atau netbook, komputer belum tentu dapat menangkap dan memproses sinyal yang ada

#### **B. CDMA**

1. CDMA menggunakan Metode akses secara bersama yang membagi kanal tidak berdasarkan waktu (seperti pada TDMA) atau frekuensi (seperti pada FDMA), namun dengan cara mengkodekan data dengan sebuah kode khusus yang diasosiasikan dengan tiap kanal yang ada dan menggunakan sifat-sifat interferensi konstruktif dari kode-kode khusus itu untuk melakukan pemultipleksan.
2. Teknologi CDMA sendiri memiliki berbagai keuntungan jika diaplikasikan dalam sistem seluler
3. Flexi, Freen, Smart Ternyata Menggunakan Teknologi Modem CDMA

#### **C. GSM**

1. Teknologi GSM banyak diterapkan pada komunikasi bergerak,
2. Teknologi ini memanfaatkan gelombang mikro dan pengiriman sinyal yang dibagi berdasarkan waktu, sehingga sinyal informasi yang dikirim akan sampai pada tujuan.
3. Frekuensi pada 3 Operator Terbesar di Indonesia
  - Indosat: 890 – 900 Mhz (10 Mhz)
  - Telkomsel: 900 – 907,5 Mhz (7,5 Mhz)
  - Excelcomindo: 907,5 – 915 Mhz (7,5 Mhz)

#### **D. EDGE**

1. EDGE menawarkan kapasitas yang secara signifikan jauh lebih besar dari yang dimiliki oleh sistem GPRS.
2. EDGE dikembangkan dengan tetap menggunakan perangkat yang terdapat pada jaringan GSM/GPRS. Jadi EDGE tidak bisa sendiri
3. Ada tiga aspek teknik baru pada EDGE jika kita bandingkan dengan GPRS, yaitu
  - d) Teknik Modulasi
  - e) Teknik Coding
  - f) Radio Access Network (RAN)

#### **E. EV-DO**

1. EV-DO dikeluarkan oleh Asosiasi Industri Telekomunikasi yaitu CDMA2000
2. EV-DO mampu melewati 2.4 megabits per second
3. Kelebihan EVDO dibandingkan CDMA biasa, tentu lebih mengirit spektrum frekuensi dari regulator dan amat mahal pastinya, menurunkan biaya pengembangan dan memanfaatkan jaringan baru

## BAB IV DAFTAR PUSTAKA

### A. Dari Internet

1. [http://id.wikipedia.org/wiki/High-Speed\\_Downlink\\_Packet\\_Access](http://id.wikipedia.org/wiki/High-Speed_Downlink_Packet_Access)
2. <http://id.wikipedia.org/wiki/Cdma>
3. <http://id.wikipedia.org/wiki/EDGE>
4. <http://id.wikipedia.org/wiki/EV-DO>
5. <http://id.wikipedia.org/wiki/GSM>