

Trend Perkembangan Teknologi Telekomunikasi Masa Depan

H. Mochamad Wahyudi, S.Kom, MM, CEH, CHFI
Bina Sarana Informatika
wahyudi@bsi.ac.id
<http://www.bsi.ac.id>

Teknologi jaringan komunikasi generasi atau yang biasa disebut dengan 3G, pada ponsel-ponsel saat ini menyediakan kemudahan mobilitas tanpa kabel (nirkabel) tanpa batas yang belum pernah ada sebelumnya, dengan kemampuan koneksi internet berkecepatan tinggi (setara dengan *broadband* internet seperti DSL, *Cable Modem* maupun *Leased Line*), *Video Streaming* dan *Video Conferensi* memberikan kemudahan untuk segala kepentingan kita semua secara cepat dimanapun kita berada.

Secara umum perkembangan teknologi telekomunikasi terbagi menjadi beberapa generasi, antara lain :

1. 1G (1979-1992), teknologi *wireless*.
2. 2G, menggunakan teknologi *wireless* yang ada, yang sebagian besar mengakomodasi teks.
3. 2.5G, teknologi sementara dan mengakomodasi grafik.
4. 3G (2001-2005), teknologi generasi ketiga mendukung kemampuan koneksi internet berkecepatan tinggi, *Video Streaming* dan *Video Conferensi*.
5. 4G (2006-2010), akan menyediakan teknologi multimedia yang lebih cepat dengan menggabungkan teknologi komunikasi suara (*voice*), akses internet (data), dan layanan video atau televisi melalui satu saluran.

Kemampuan dari teknologi jaringan telekomunikasi generasi ketiga ini adalah sebagai berikut :

1. *Video Conferensi (Video Call)*
Menghubungi seseorang dan mendengarkan suara orang yang kita hubungi bukan satu-satunya hal yang dapat kita dengar. Melihat langsung wajah orang yang kita cintai (atau bahkan yang tidak sekalipun) dapat dilakukan. *Video conferensi* pada ponsel-ponsel generasi ketiga adalah kepuasan murni. Pada umumnya ponsel-ponsel tersebut memiliki ukuran layarnya yang besar dan berwarna memberikan pengalaman berkomunikasi yang sangat pribadi dan sangat nyata.
2. Akses Cepat Internet
Perkembangan jaringan telekomunikasi generasi ketiga ini dilengkapi dengan akses data cepat. Berbincang-bincang menggunakan e-mail atau *instant messenger*, membaca berita, men-*download* lagu (MP3) atau Video, atau bahkan berbagi file multimedia dengan teman.
3. *Video Streaming*
Siapa dapat menyangka melewatkan waktu bisa sangat menyenangkan. Akses *video streaming* dengan cepat berarti selamat tinggal kantuk dan ketukan jari

bosan dimeja, karena sekarang anda akan sibuk menikmati cuplikan video clip / film, video musik dan permainan (*games*) dengan ponsel canggih anda yang



menjadi pusat hiburan pribadi.

Sebuah ponsel masa depan yang mendukung jaringan 3G paling tidak dilengkapi dengan fasilitas konektivitas seperti *BlueTooth*, *Infrared* maupun *Wireless* (Wi-Fi) serta dilengkapi fasilitas camera untuk melakukan *Video Conferensi*. Berikut beberapa merk dan tipe ponsel berbasis layanan 3G, seperti : Motorola (A1000, E1000 dan V975), Nokia (6630 dan 6680), Dopod (838 dan 900), Samsung SG75 dan masih banyak lagi.



Kecanggihannya dari teknologi telekomunikasi generasi ketiga ini saat ini dikembangkan lagi oleh para perusahaan-perusahaan raksasa telekomunikasi dunia sebagai alternatif lain untuk akses berkecepatan tinggi melalui telepon seluler. Pada intinya, mereka mencoba bagaimana mengeksplorasi teknologi *broadband* nirkabel dengan biaya akses yang lebih murah alias ekonomis.

Pengembangan lebih lanjut dari teknologi generasi ketiga adalah menggabungkan teknologi komunikasi suara (*voice*), akses internet (*data*), dan layanan video atau

televisi melalui satu saluran. Secara umum layanan ini biasa disebut dengan “*Triple Play*”. Dengan layanan ini, maka para pelanggan tidak perlu lagi membayar sendiri-sendiri ketiga kebutuhan : mengakses data (internet), menggunakan telepon (*voice*), dan menikmati hiburan (televisi). Bahkan, ke depannya layanan seperti ini dapat dilakukan secara *mobile* dengan teknologi yang disebut WiMAX (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*).

Lahirnya teknologi WiMAX bukanlah hanya sebagai pengganti infrastruktur kabel di kawasan yang sulit dijangkau, namun sudah bisa diaplikasikan untuk akses langsung dari sebuah *Personal Digital Assistant* (baik Palm maupun Pocket PC) maupun *lapotop / notebook*. Sebuah perusahaan telekomunikasi terbesar di Perancis (Alcatel), sudah mengujinya dan yakin dalam tahun mendatang sudah bisa diterapkan untuk perangkat seperti ponsel yang disebut ponsel WiMAX.

Teknologi WiMAX yang bisa menjangkau sampai beberapa kilometer itu bukan hanya mengatasi persoalan jaringan di daerah yang belum tersentuh infrastruktur telepon kabel, tetapi juga mampu mendukung layanan “*Triple Play*”.

Teknologi WiMAX ” sebenarnya sangat cocok sekali dengan kondisi negara kita yang merupakan negara kepulauan, tentunya dengan memanfaatkan satelit milik PT. Telekomunikasi Indonesia yang baru diluncurkan pada beberapa waktu silam. Sangatlah tidak mungkin untuk menarik kabel laut ke seluruh wilayah Indonesia, selain biayanya juga akan sangat mahal sekali.

Teknologi WiMAX di dalam ruangan (*indoor*) dapat menjangkau sampai dengan radius 5 KM dan sekitar 15 KM dengan menggunakan antena luar (*Outdoor Antena*). Bekerja pada frekuensi kerja 3,5 GHz, setiap satu *basestation* WiMAX mampu melayani sampai sekitar 200 pelanggan, dengan kecepatan maksimal 512 kbps.

Teknologi WiMAX yang memanfaatkan gelombang mikro (*microwave*) ini bahkan diramalkan akan dapat menjadi pengembangan jaringan telekomunikasi generasi keempat (4G) untuk komunikasi tanpa kabel.

Sementara pengembangan teknologi jaringan 3G juga semakin meningkat, terutama untuk teknologi CDMA (*Code Division Multiple Access*). Sekalipun sejak pertama kali teknologi CDMA2000 1X diterapkan lima tahun yang lalu diklaim merupakan teknologi 3G pertama dunia. Operator seluler di Indonesia seperti Mobile-8 dengan kartu Fren-nya sudah bisa melakukan *Video Streaming* dengan teknologi CDMA 2000 1X, bahkan bisa mengaplikasikan semacam *Video Phone* secara *real-time*. Perkembangan terbaru dari teknologi ini adalah penerapan CDMA 1xEV-DO Revision A.

Teknologi yang merupakan penyempurnaan CDMA 1xEV-DO ini akan menjadi babak baru karena sudah bisa mengaplikasikan jaringan berbasis paket dan layanan yang berorientasi pada IP. Dengan demikian, teknologi ini akan mampu

mengintegrasikan layanan “*Triple Play*” tanpa kabel, yaitu suara (*Voive*) , data, dan *video* dengan biaya yang lebih rendah. Teknologi ini mampu melakukan koneksi *downlink* sampai 3,1 Mbps dan *uplink* 1,8 Mbps.

Sedangkan teknologi lain seperti WCDMA (*Wideband CDMA*) juga meningkatkan kemampuan dengan teknologi HSDPA (*High-Speed Downlink Packet Access*) dan HSUPA (*High-Speed Uplink Packet Access*). Dengan demikian, kecepatan *uplink* yang selama ini hanya mencapai sekitar 384 kbps pada WCDMA bisa lebih disempurnakan.

Sementara CDMA sudah mempersiapkan perluasan kemampuan dengan standar CDMA2000 1xEV-DO Revision B. Revisi B ini mampu meningkatkan koneksi *downlink* sampai 73,5 Mbps dan *uplink* 27 Mbps dengan mengalokasikan gelombang pembawa multiple radio frequency pada blok frekuensi yang lebih luas.

Selamat menikmati kecanggihan teknologi telekomunikasi masa depan, kini akses keseluruh dunia ada diujung jari kita semua sesuai dengan moto : “Kapanpun, Dimanapun & Apapun” (*Whenever, Wherever & Whatever*).