



# Pertemuan 11

Mobile Networking

# Pendahuluan

Perkembangan internet yang semakin besar diikuti oleh perangkat komputasi *mobile* seperti laptop, *netbook* dan *smartphone* menjadi mudah didapatkan dengan harga yang sangat terjangkau, Komputer yang saat ini walaupun dengan kemampuan *mobile* perangkat yang kecil namun mampu seperti bekerja layaknya komputer Personal Computer desktop. Menyajikan CPU yang mumpuni, kapasitas memori yang memadai dan kemampuan lain yang dimiliki oleh komputer desktop pada umumnya.



<https://www.softwareone.com/>

# Lanjutan...

Di lain sisi jaringan nirkabel area lokal berkecepatan tinggi sekarang telah tersedia di banyak tempat serta jaringan nirkabel dengan cakupa area yang lebih luas juga sudah tersedia untuk menyediakan layanan. Didukung dengan meningkatnya kemudahan akses jaringan, dapat dimaklumi banyak pengguna menginginkan untuk bisa mengakses Internet kapanpun dan dimanapun, serta mampu tetap terhubung dalam jaringan saat mereka berpindah. Jika menginginkan hal tersebut dapat diwujudkan maka diperlukan protokol internetworking seperti IP yang digunakan di Internet saat ini yang mampu mendukung mobilitas *host*. Kelompok Kerja *IP Mobile* dari *Internet Engineering Task Force* (IETF) telah bekerja selama beberapa tahun untuk mengembangkan protokol standar untuk mendukung *host* seluler yang beroperasi di Internet. IETF adalah badan pengembangan standar utama untuk protokol di Internet.

# Lanjutan...

Di lain sisi jaringan nirkabel area lokal berkecepatan tinggi sekarang telah tersedia di banyak tempat serta jaringan nirkabel dengan cakupan area yang lebih luas juga sudah tersedia untuk menyediakan layanan. Didukung dengan meningkatnya kemudahan akses jaringan, dapat dimaklumi banyak pengguna menginginkan untuk bisa mengakses Internet kapanpun dan dimanapun, serta mampu tetap terhubung dalam jaringan saat mereka berpindah. Jika menginginkan hal tersebut dapat diwujudkan maka diperlukan protokol internetworking seperti IP yang digunakan di Internet saat ini yang mampu mendukung mobilitas *host*. Kelompok Kerja *IP Mobile* dari *Internet Engineering Task Force* (IETF) telah bekerja selama beberapa tahun untuk mengembangkan protokol standar untuk mendukung *host* seluler yang beroperasi di Internet. IETF adalah badan pengembangan standar utama untuk protokol di Internet.



# Generasi Mobile Networking

- Generasi Pertama (1G) 1981 - NMT diluncurkan
- Generasi Kedua (2G) 1991 - Peluncuran GSM
- Bridge generasi kedua hingga ketiga (2.5G) 2000 - GPRS
- Generasi Ketiga (3G) 2003 - Peluncuran 3G Inggris pertama
- Generasi Keempat (4G) 2007+?
- Generasi kelima (5G) 2020



<https://inixindomakassar.id/>



# Generasi Pertama (1G) 1981 - NMT diluncurkan

Sistem seluler pertama didasarkan pada transmisi analog. Mereka memiliki kepadatan lalu lintas yang rendah dari satu panggilan per saluran radio, kualitas suara yang buruk, dan mereka menggunakan transmisi yang tidak aman dan tidak terenkripsi, yang menyebabkan spoofing identitas.

# Generasi Kedua (2G) 1991 - Peluncuran GSM

Sistem seluler generasi kedua didasarkan pada transmisi digital dengan sejumlah standar berbeda (GSM, ERMES, CT2, CT3, DCS 1800, DECT). Komunikasi GSM (Global System for Mobile) adalah standar paling populer yang digunakan saat ini, menggunakan pita frekuensi 900MHz dan 1800MHz. Sistem seluler GSM mengembangkan transmisi digital menggunakan teknologi SIM (Subscriber Identity Module) untuk mengautentikasi pengguna untuk tujuan identifikasi dan penagihan, dan untuk mengenkripsi data untuk mencegah penyadapan. Transmisi menggunakan teknik TDMA (Time Division Multiple Access) dan CDMAOne (Code Division Multiple Access One) untuk meningkatkan jumlah informasi yang diangkut dalam jaringan. Mobilitas didukung pada lapisan 2, yang melarang roaming mulus di jaringan akses heterogen dan domain perutean.

## Bridge generasi kedua hingga ketiga (2.5G) 2000 - GPRS

Pengenalan GPRS dipandang sebagai periode ekstra pengembangan jaringan seluler, antara 2G dan 3G. GPRS (General Packet Radio Service) adalah layanan data yang memungkinkan perangkat seluler untuk mengirim dan menerima email dan pesan gambar. Ini memungkinkan kecepatan operasi yang sangat populer hingga 115kbit / dtk, yang telah ditingkatkan hingga maksimum 384kbit / dtk dengan menggunakan EDGE (Tingkat Data yang Ditingkatkan untuk Evolusi Global - lihat <http://www.attwireless.com> ). Kecepatan transmisi data GSM tipikal mencapai 9.6kbit / s.



## Generasi Ketiga (3G) 2003 - Peluncuran 3G Inggris Pertama

Generasi ketiga sistem seluler menyatukan berbagai standar teknologi seluler, dan menggunakan pita frekuensi yang lebih tinggi untuk transmisi dan Code Division Multiple Access untuk memberikan kecepatan data hingga 2Mbit / s untuk mendukung layanan multimedia (MMS: suara, video, dan data). Standar Eropa adalah UMTS (Universal Mobile Telecommunication Systems). Sistem seluler terus menggunakan transmisi digital dengan otentikasi SIM untuk sistem penagihan dan enkripsi data.

Transmisi data menggunakan WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access). Satu teknik untuk mencapai kecepatan data antara 384kbit / s dan 2048kbit / s. Beberapa pemasok 3G menggunakan ATM (Asynchronous Transfer Mode) untuk jaringan 'over the air' mereka dengan MPLS (Multiprotocol Label Switching) atau IP untuk jaringan tulang punggung mereka.

Mobilitas masih didukung pada layer 2, dan karena itu seperti 2G masih melarang roaming mulus di jaringan akses heterogen dan domain routing. Frekuensi pita transmisi antara 1900 dan 2200 MHz. Semua pemegang lisensi UMTS di Inggris memegang lisensi 20 tahun dengan ketentuan bahwa cakupan populasi 80% tercapai pada tanggal 31 Desember 2007. Operator berlisensi generasi ketiga saat ini di Inggris dapat dilihat di bawah (seperti pada Agustus 2004).

# Generasi Keempat (4G) 2007+?

4G masih dalam tahap penelitian. Ini didasarkan pada model jaringan ad hoc di mana tidak perlu operasi infrastruktur tetap. Jaringan ad hoc membutuhkan fitur mobilitas global (mis. IP Seluler) dan konektivitas ke jaringan IPv6 global untuk mendukung alamat IP untuk setiap perangkat seluler. Roaming mulus dalam jaringan IP heterogen (mis. WLAN, GPRS, dan UMTS 802.11) akan dimungkinkan dengan kecepatan data yang lebih tinggi, dari 2Mbit / dtk 10-100Mb / dtk, menawarkan pengurangan penundaan dan layanan baru. Karena perangkat seluler tidak akan bergantung pada infrastruktur tetap, mereka akan memerlukan intelijen yang ditingkatkan untuk mengonfigurasi sendiri di jaringan ad hoc dan memiliki kemampuan perutean untuk merutekan melalui jaringan packet-switched.

# Generasi Kelima (5G)

**5G** atau **Fifth Generation** (generasi kelima) adalah sebuah istilah yang digunakan untuk menyebut generasi kelima sebagai fase berikutnya dari standar telekomunikasi seluler melebihi standar 4G. Teknologi generasi kelima ini direncanakan akan resmi diliris untuk sistem operasi seluler pada 2020, sehingga saat ini masih terlalu dini untuk mengetahui akan seperti apa teknologi 5G tersebut.

Dalam teknologi 5G, data akan dikirimkan melalui gelombang radio. Gelombang radio akan terbagi menjadi frekuensi-frekuensi yang berbeda. Setiap frekuensi disiapkan untuk tipe komunikasi yang berbeda, seperti aeronautical dan sinyal navigasi maritim, siaran televisi, dan mobile data. Penggunaan frekuensi-frekuensi ini diregulasikan oleh International Telecommunication Union (ITU). ITU telah merestrukturisasi bagian-bagian gelombang radio secara komprehensif untuk mentransmisikan data sambil mengembangkan teknologi komunikasi yang sudah ada termasuk 4G dan 3G.