

Bab 3

Mobile Infrastructure

Dosen : Bambang Sugiarto, ST, MT



**Program Studi S1 Teknik Informatika
Fakultas Teknik
Universitas Sangga Buana YPKP Bandung**

*Dirangkum dari berbagai sumber referensi
(hanya untuk penggunaan internal/tidak untuk dipublikasikan)*

Pendahuluan

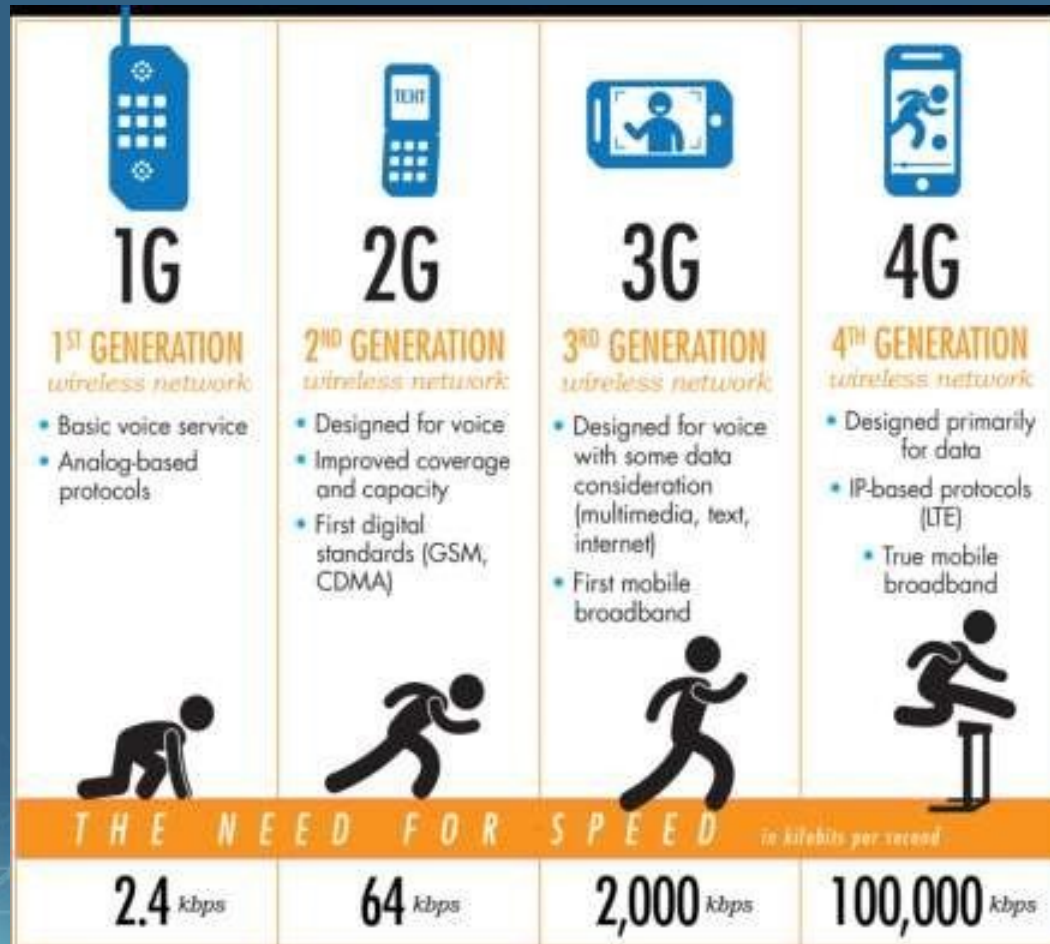
- Munculnya teknologi *Mobile Phone* sangat jelas dirasakan saat ini karena sudah menggeser penggunaan telepon kabel untuk berkomunikasi dengan pengguna lain.
- *Mobile Phone* juga tidak dibatasi dalam suatu ruang tertentu dan memberikan fasilitas layanan yang meningkat
- Fasilitas ini antara lain adanya layanan internet, multimedia, penyimpanan memori telpon, SMS, gambar, aplikasi, dan lain-lain.
- Saat ini *mobile phone* sudah dirancang menjadi *Smart Phone* untuk memenuhi segala kebutuhan informasi dan komunikasi kita sehari-hari sehingga kita bisa mengakses informasi dimana dan kapan saja.
- Pada bab ini akan dijelaskan bagaimana infrastruktur dari teknologi *mobile phone* ini.

Mobile Communication

- Pada awalnya teknologi komunikasi wireless dikembangkan dengan tujuan dapat bertelepon secara mobile (bergerak)
- Hanya memiliki layanan suara saja
- Perangkat mobile berkomunikasi melalui Base Transceiver Station (BTS) kemudian akan dihubungkan dengan nomor yang dituju.
- Seiring perkembangan teknologi, perangkat ini juga digunakan untuk bertukar data sehingga mempunyai bandwidth yang tinggi.
- Dan dengan adanya teknologi 4G, komunikasi internet dengan mudahnya dapat diimplementasi di perangkat ini.



Generasi Mobile Communication



- **1G (*first generation*)**

- Analog
- AMPS (Advanced Mobile Phone System)
- Hanya layanan suara

- **2G (*second generation*)**

- Digital
- GSM (Global Systems for Mobile Communications)
- CDMA (Code Division Multiple Access)
- Layanan SMS ,EMS, MMS

- **2G+ (*2.5 G*)**

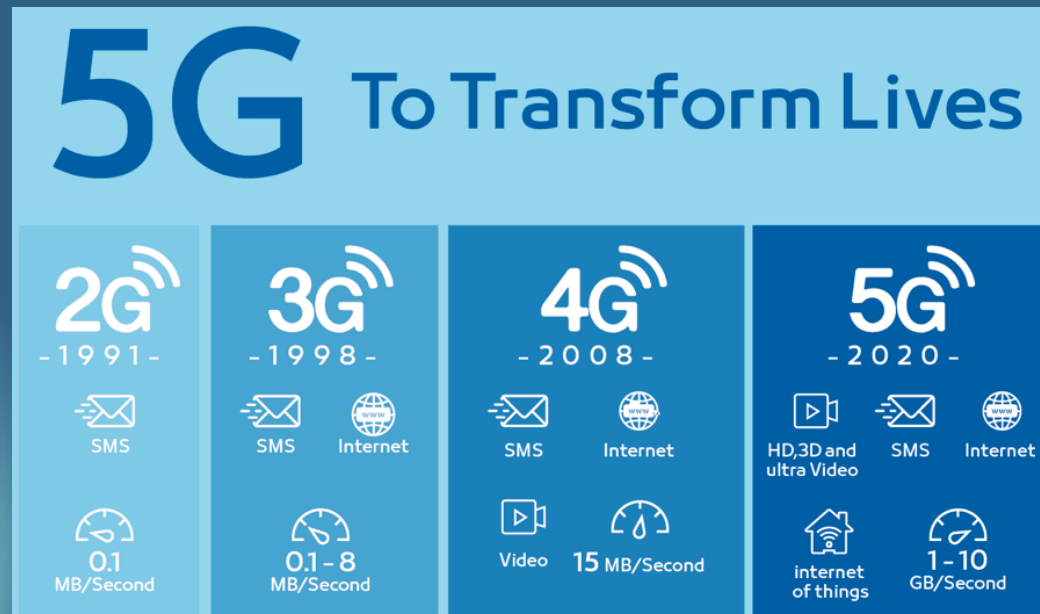
- GPRS (General Packet Radio Service)
- Layanan Internet



- **3G (*third generation*)**
 - Kompatibel dengan 2G, 2G+
 - Transfer data sampai 2 Mbps
- **4G (*fourth generation*)**
 - Standar WiMax (Worldwide Interoperability for Microwave Access) dan Long Term Evolution (LTE)
 - Transfer data sampai 100 Mbps
 - Bandwidth lebih besar dari 3G
 - Mendukung streaming video berkualitas HD (High Definition) seperti YouTube.



- **5G (*fifth generation*) -> Generasi Mendatang**
 - Kecepatan multi-gigabit (Gbps)
 - Unlimited data
 - Latensi yang sangat kecil, bisa sampai 1 ms (Latensi : seberapa cepat eksekusi dijalankan ketika perintah diberikan)
 - “Everything on Mobile and Connected”



Arsitektur Global System for Mobile Communication (GSM)

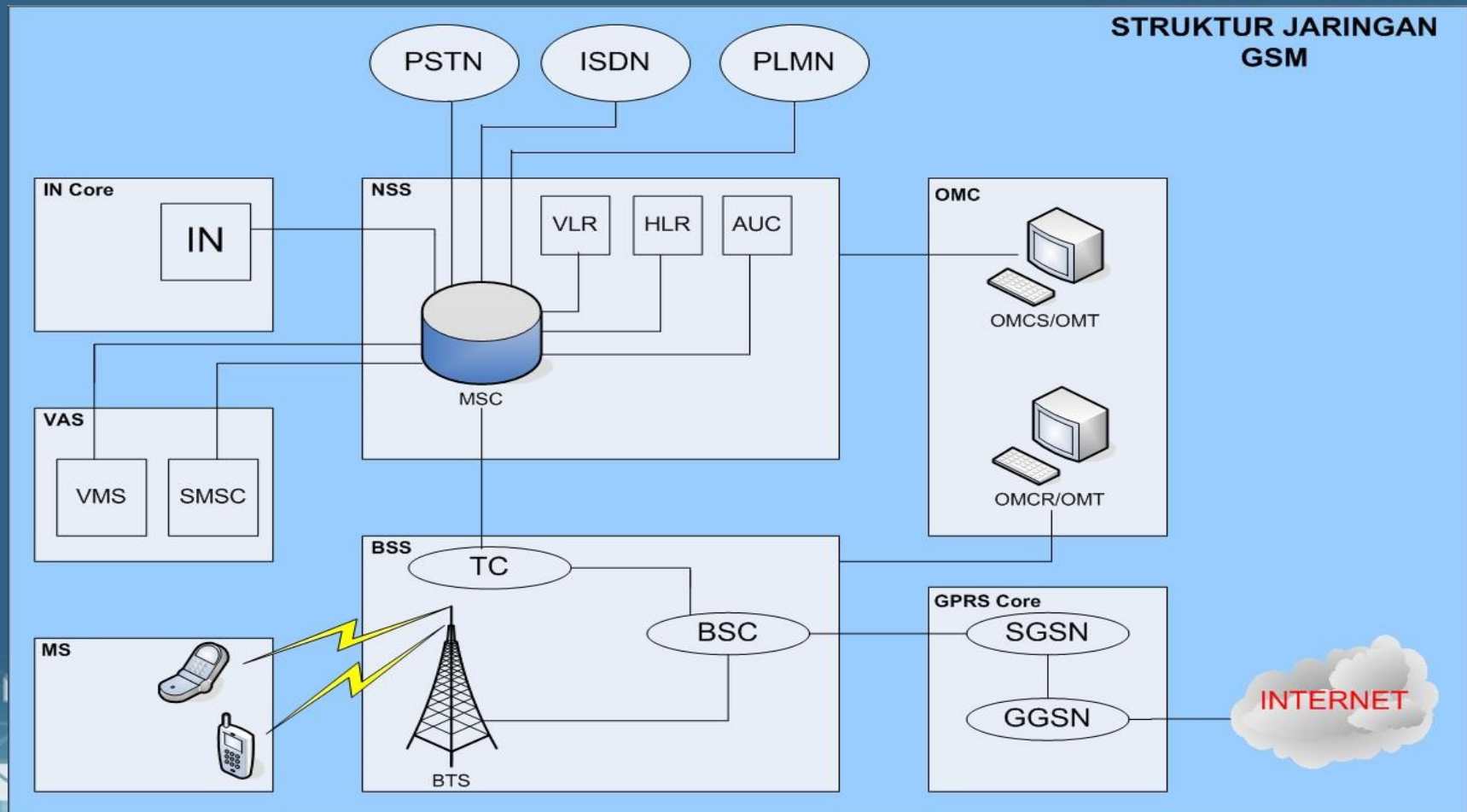
- Global System for Mobile communication (GSM) adalah sebuah standar global untuk komunikasi bergerak digital.
- GSM saat ini banyak digunakan di dunia.
- Dari sudut pandang konsumen, keuntungan kunci dari sistem GSM adalah kualitas suara digital yang lebih tinggi dan alternatif biaya rendah untuk menelpon dan serta pesan teks.
- Keuntungan bagi operator jaringan adalah kemampuannya menerapkan peralatan dari vendor yang berbeda karena standar terbuka membuat inter-operasi menjadi mudah.



- Jaringan GSM adalah sistem yang terdiri dari beberapa sel/cell.
- Jangkauan area service sebuah cell (atau yang disebut coverage berbeda dari satu cell dengan cell yang lain.
- Cell (coverage area) tergantung dari jumlah pelanggan, contohnya :
 - Daerah pedesaan yang jarang penduduknya maka coverage areanya bisa lebih sangat luas (bisa mencapai 3 – 8 km).
 - Daerah perkotaan yang sangat padat dan jumlah pelanggannya juga banyak maka coverage areanya lebih pendek/kecil (1 – 3 km).
- Besar/kecilnya sebaran cell/coverage area tergantung dari tinggi tower, tinggi antenna, beamwidth antenna, dan lain-lain)



- Arsitektur Jaringan GSM :



- **MS (Mobile Station)**

- Terdiri dari mobile telepon.
- MS dilengkapi dengan sebuah smartcard, yang dikenal dengan SIM (*Subscriber Identity Module*), berisi nomor identitas pelanggan.

- **BSS (Base Station System)**

- Merupakan bagian dari jaringan yang menyediakan interkoneksi dari MS ke peralatan dasar Switching. BSS terdiri dari tiga perangkat, yaitu :

- ✓ **BSC (Base Station Controller)**

Membawahi satu atau lebih BTS serta mengatur trafik yang datang dan pergi dari BSC menuju MSC atau BTS.

- ✓ **BTS (Base Transceiver Station)**

Merupakan perangkat pemancar dan penerima yang memberikan pelayanan radio kepada MS. Di sini juga terdapat kanal trafik yang digunakan untuk komunikasi.

- ✓ **TC (Transcoder)**

Berfungsi untuk translasi MSC dari 64 Kbps menjadi 16 Kbps dan juga untuk efisiensi kanal trafik



- **NSS (Network Switching System)**

- Berfungsi sebagai switching pada jaringan GSM, manajemen jaringan dan sebagai antarmuka antara jaringan GSM dengan jaringan lainnya.
- Komponen NSS, terdiri dari :
 - ✓ **MSC (Mobile Switching Center)**
Didesain sebagai switch ISDN (Integrated Service Digital Network) yang dimodifikasi agar berfungsi untuk jaringan seluler. MSC juga dapat menghubungkan jaringan seluler dengan jaringan fixed (kabel).
 - ✓ **HLR (Home Location Register)**
Merupakan database yang berisi data-data pelanggan tetap. Data-data tersebut antara lain : Layanan pelanggan, layanan tambahan, serta informasi mengenai lokasi pelanggan terkini (update).
 - ✓ **VLR (Visitor Location Register)**
Merupakan database yang berisi informasi sementara mengenai pelanggan, terutam mengenai lokasi dari pelanggan pada cakupan area jaringan.



- ✓ **AuC (Authentication Center)**
Berisi database yang menyimpan informasi rahasias yang disimpan dalam bentuk format kode. Auc digunakan untuk mengontrol penggunaan jaringan yang sah dan mencegah pelanggan yang melakukan kecurangan.
- ✓ **EIR (Equipment Identity Register)**
Merupakan database terpusat berfungsi untuk validasi IMEI (International Mobile Equipment Identity).
- ✓ **Inter Working Function**
Berfungsi sebagai antarmuka antara jaringan GSM dengan jaringan ISDN.
- ✓ **Echo Cancellor**
Digunakan untuk sambungan dengan PSTN, yang berfungsi untuk mengurangi echo (gema).



- **OMS (Operation and Maintenance System)**
 - Bagian ini mengizinkan network provider untuk membentuk dan memelihara jaringan dari lokasi sentral.
 - OMS terdiri dari :
 - ✓ **OMC (Operation and Maintenance Center)**
OMC sebagai pusat pengontrolan operasi dan pemeliharaan jaringan. Fungsi utamanya mengawasi alarm perangkat dan perbaikan terhadap kesalahan operasi.
 - ✓ **NMC (Network Management Centre)**
Berfungsi pengontrolan operasi dan pemeliharaan jaringan yang lebih besar dari OMC



Referensi

- Mobile Technologies, Arif Rahman, Universitas Achmad Dahlan.
- Pengantar Teknologi Informasi : Pengenalan Jaringan 5G dan Keuntungan Penggunaanya, Binus University, <https://socs.binus.ac.id/2018/11/29/pti-pengenalanjaringan5g/>
- Global sistem for mobile communication (gsm), Uke Kurniawan Usman, Telkom University.
- Arsitektur jaringan GSM, Jurusan Teknik Komputer, Bina Sarana Informatika.

