

# PERSONAL COMMUNICATION NETWORK

## PENDAHULUAN

Perkembangan jaringan telekomunikasi bergerak semakin *intelligent* dan akses radio semakin murah, demikian juga dengan perkembangan *switching* yang semakin tinggi. Disisi pelanggan mereka menginginkan perangkat yang semakin murah, ringan, dapat digunakan di mana saja tidak bergantung pada kondisi dan situasi. Kebutuhan ini melahirkan konsep PCN (*Personal Communication Network*). Walaupun istilah *personal communication* sendiri masih bervariasi pengertiannya tergantung dari latar belakang dan sudut pandangnya, upaya untuk mewujudkan konsep *Personal Communication Network* terus berlangsung dan diramalkan akan mendominasi pasaran seluler pada akhir dekade 90-an.

Tak diragukan lagi bahwa teknologi selular radio digital akan memainkan peranan penting dalam proses evolusi menuju realisasi PCN, yang pada dasarnya mengandung elemen-elemen terminal *mobility*, *personal mobility* dan *service profile management*. Jaringan ini akan memberikan bentuk baru dalam berkomunikasi pada setiap penggunaanya berupa tingkat kontrol, dan mobilitas yang lebih tinggi, serta liputan yang lebih luas pada setiap penggunaanya.

Definisi yang tepat untuk PCN masih tidak jelas, namun sistem ini berkembang dari komunikasi masyarakat *wireless* dengan mobilitas tinggi yang semakin berkembang jumlahnya. PCN dapat diartikan sebagai sebuah bentuk pengembangan layanan baru telekomunikasi bergerak yang bersifat lebih *portable* dengan ukuran saku untuk keperluan yang bersifat pribadi maupun komersil pada frekuensi yang telah ditetapkan dan dapat diintegrasikan dengan PSTN.

## DASAR PEMILIHAN TEKNOLOGI

Seperti halnya jasa baru yang akan diimplementasikan maka harus ada pemilihan teknologi yang akan dipakai. Demikian juga dengan PCN maka harus ada proses pemilihan teknologi dari beberapa alternatif pilihan yang tersedia di pasaran. Saat ini salah satu teknologi yang tersedia dan sudah layak untuk komersial operasi adalah DCS 1800 (*Digital Cellular System 1800 MHz*). Pemilihan DCS 1800 sebagai salah satu implementasi PCN adalah karena beberapa pertimbangan, yaitu :

- Memiliki standar dengan basis teknologi yang mapan.
- Diproduksi dengan banyak vendor.
- Sudah terbukti *field proven* dengan hasil yang baik.
- Merupakan turunan dari teknologi GSM (*Global Service for Mobile Communication*) yang sudah berhasil di banyak negara termasuk Indonesia.
- Sistem sekuriti pada *radio interface* sangat baik karena memiliki beberapa metode sehingga memperkecil kemungkinan cloning dan penggunaan yang tidak semestinya.
- Penggunaan SIM (*Subscriber Identification Module*) card sehingga meningkatkan fleksibilitas bagi pemakai.

## PERBEDAAN DCS 1800 DENGAN GSM

Sistem telepon bergerak digital telah diimplementasikan di Indonesia , saat ini ada tiga perusahaan yang mengoperasikan teknologi GSM yaitu : Telkomsel, Satelindo dan Exelcomindo.

DCS 1800 adalah *Digital Cellular System* pada band frekuensi 1800 Mhz yang telah dikembangkan oleh ETSI (*European Telecommunication Standards Institution*). Sistem ini merupakan turunan dari GSM 900 Mhz yang merupakan standar seluler yang telah sukses digunakan di banyak negara di Eropa dan Asia. Ada tiga hal yang berbeda dengan GSM :

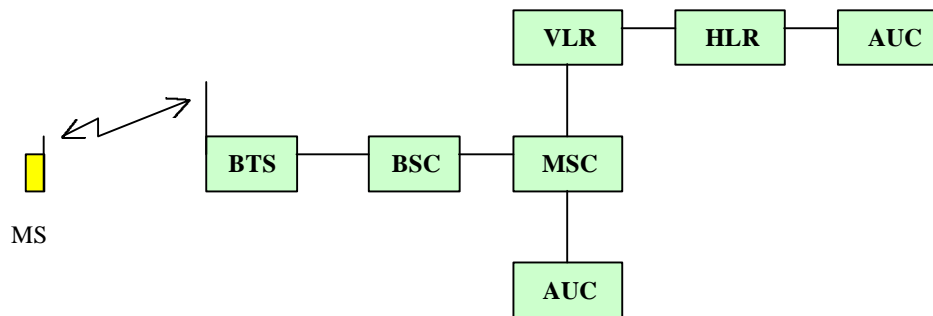
- Frekuensi operasi dan jumlah kanal  
DCS mempunyai frekuensi alokasi 1710 – 1785 dan 1805-1880 MHz sehingga secara teoritis kapasitas frekuensi pembawa adalah 375 buah dengan masing-masing 8 atau 16 kanal suara atau data
- Terminal pelanggan yang digunakan hanya memiliki dua tipe pesawat genggam dengan daya pancar 1000 mW dan 250 mW
- *National Roaming* antar operator dengan *coverage* yang *overlap*

Perubahan ini memungkinkan DCS sebagai sistem yang sangat baik untuk kapasitas besar dengan menggunakan pesawat genggam seperti kebutuhan PCN.

#### STANDAR DCS 1800

Standar DCS meliputi keseluruhan network dan deskripsi pelayanan yang dapat digunakan. Deskripsi *interface* antar subsistem memungkinkan pasar – pasar yang kompetitif untuk elemen network sehingga operator mempunyai derajat kebebasan tinggi pada saat implementasi. Dalam DCS rekomendasi termasuk juga standar untuk *interworking*, spesifikasi produk, *type approval* dan *network management*.

Interface radio pada DCS menggunakan *Time Division Multiple Akses* dengan 8/16 kanal per carrier dengan kecepatan 22,8 kb/s pada kanal *full rate* dengan periode frame 4,6 ms. Spesifikasi untuk *speech coder* dengan kecepatan *full rate* adalah 13 kb/s dan sekarang masih dalam tahap pengembangan *speech coder* dengan kecepatan *half rate*. Untuk melindungi dari gangguan pada sistem radio maka dilengkapi dengan *interleaving*. Seluruh data ini kemudian dimodulasi secara GSM. Arsitektur DCS 1800 secara sederhana diperlihatkan pada gambar Arsitektur DCS 1800.



Arsitektur DCS 1800

Hal penting dari rekomendasi yang dikeluarkan oleh ETSI adalah deskripsi sejumlah seri open standar interface dengan mengacu kepada OSI dan penggunaan standar ISDN untuk signalling dan fungsional network. Beberapa filosofi telah dikembangkan untuk disesuaikan dengan kepentingan mobility.

*Subsistem Base Station* terdiri dari *Base Transceiver Station* (BTS) dan *Base Station Control* (BSC). BSC mengontrol seluruh pengontrolan pada tingkat *low level* sehingga mencegah *Mobile Switching Centre* (MSC) dari detail operasi. Di dalam *Subsistem Base Station* dan *interface* udara digunakan protocol signalling ISDN LAPD. *Home Location Register* (HLR) menyimpan informasi tentang pelanggan serta kebutuhan untuk routing dan administrasi pemanggilan. Jadi feature yang paling penting dari HLR adalah manajemen mobilitas di dalam network. *Visitor Location Register* (VLR) bersamaan dengan MSC menyimpan informasi seluruh pelanggan aktif yang berada di dalam areanya. Informasi ini termasuk detail lokasi dari group base station atau biasa disebut location area.

Signalling antar sub sistem menggunakan CCS 7 dan pengembangannya untuk keperluan mobility atau biasa dikenal dengan nama *Mobile Application Part* (MAP). MAP ini diperlukan sebagai basis komunikasi antar MSC, HLR dan VLR.