

BAB II

KOMUNIKASI BERGERAK

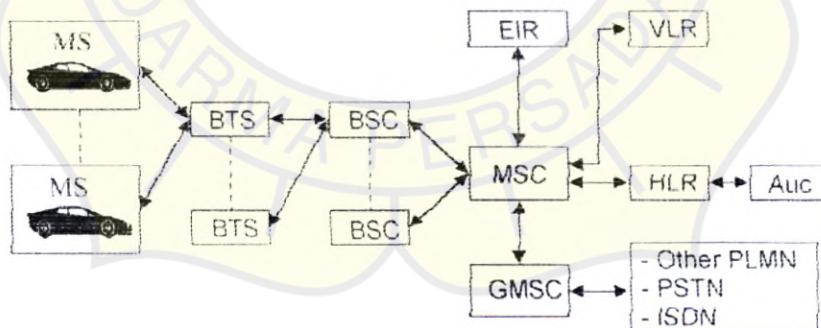
2.1 Pengenalan GSM

Sistem Telekomunikasi selular *Global System for Mobile Communication* (GSM) saat ini semakin pesat perkembangannya. Hal ini sejalan dengan kebutuhan masyarakat modern yang selalu ingin mendapatkan informasi lebih cepat, kapan saja, dan dapat berkomunikasi dimanapun ia berada, sejauh daerah tersebut mempunyai jaringan selular.

Jaringan GSM terdiri dari beberapa kesatuan fungsional yang memiliki fungsi tertentu. Struktur jaringan terbagi menjadi 2 sub system yaitu :

1. *Radio Subsystem* (RSS)
2. *Network Switching Subsystem* (NSS)

Sebelum pada pembahasan infrastrukturnya agar lebih jelasnya dapat dilihat gambar arsitektur jaringan *Global System for Mobile Communication* (GSM)



Gambar 2.1 Struktur Jaringan GSM

2.1.1 Radio Subsystem

Radio Subsystem adalah bagian dari jaringan GSM, fungsinya terdiri dari:

2.1.1.1 Mobile Station (MS)

Mobile Station merupakan peralatan yang digunakan untuk mengakses layanan telekomunikasi GSM. Dalam MS terdapat smartcard yang disebut SIM card. Tiap pelanggan bergerak memiliki SIM card dan harus ada dalam MS untuk mengakses jaringan GSM baik digunakan untuk menerima atau melakukan panggilan.

Data yang disimpan dalam SIM card adalah :

1. *International Mobile Subscriber Identity* (IMSI) merupakan kode internasional untuk mengetahui pelanggan yang memiliki SIM card.
2. *Temporary Mobile Subscriber Identity* (TMSI) berisi informasi mengenai lokasi MS saat itu dalam sistem.
3. *Mobile Subscriber ISDN Number* (MSISDN) digunakan sebagai nomor dial.
4. *Personal Identification Number* (PIN) merupakan kode nomor pribadi yang terdiri dari 8 digit, digunakan untuk keamanan pribadi.

2.1.1.2 Base Station Subsystem (BSS)

BSS adalah peralatan yang bertugas menangani masalah pengiriman saluran pembicaraan dan signaling. BSS itu sendiri dibagi 2 bagian yaitu :

1. *Base Transceiver Station (BTS)*

BTS merupakan perangkat yang berfungsi sebagai jaringan antar muka MS melalui perangkat pendukung antena pemancar penerima. BTS tersebar di setiap sel dimana setiap BTS memiliki perbedaan frekuensi, sehingga tidak terjadi gangguan antar BTS. Diameter sel mencapai 2-10 kilometer, sedangkan tinggi BTS mencapai 30 meter

2. *Base Station Controller (BSC)*

Kumpulan dari beberapa buah BTS di suatu area dikoordinir dan dimonitor oleh BSC. BSC bertanggung jawab dalam mengatur ke BTS mana *mobile station (MS)* dihubungkan, nantinya BSC akan dihubungkan ke *Mobile Switching Center (MSC)*.

2.1.2 **Network Switching Subsystem (NSS)**

NSS ini melakukan fungsi switching bagi MS atau jaringan tetap yang dibutuhkan untuk menghubungkan MS ke jaringan tetap atau ke jaringan radio lainnya, selain itu juga mengatur data base pelanggan dan jaringan.

Terdapat lima komponen pokok dalam NSS yaitu : *Mobile Service Switching System (MSC)*, *Home Location Register (HLR)*, *Visitor Location Register (VLR)*, *Authentication Center (AuC)* dan *Equipment Identity Register (EIR)*.

1. *Mobile Service Switching System (MSC)*

MSC memiliki fungsi penting dalam switching komunikasi pada seluruh MS dalam MSC area. Fungsi switching tersebut adalah routing, kontrol dan

pemutusan hubungan pada pemanggil atau penerima panggilan (*originated or terminated call*) Selain itu juga MSC mengawasi mobilitas pelanggan, mengkoordinasikan pembentukan hubungan dari dan ke jaringan lain (misal PSTN, ISDN).

2. *Visitor Location Register (VLR)*

VLR merupakan unit penyimpanan data base sementara untuk pelanggan yang roaming dalam area suatu MSC. VLR berisi data base berupa : IMSI, MSISDN, TMSI, Identitas dari MSC, MSRN, Lokasi area dimana MS terdaftar.

3. *Authentication Center (AuC)*

AuC menyimpan kunci autentikasi rahasia untuk pelanggan dalam data base, yang diperlukan untuk menjamin kerahasiaan dari setiap panggilan serta melindungi sistem GSM terhadap penyalahgunaan oleh orang yang bukan pelanggan.

4. *Home Location Register (HLR)*

HLR merupakan data base yang menangani manajemen pelanggan bergerak. Data-data yang disimpan di HLR bersifat permanen antara lain : IMSI, Batasan Roaming. Sedangkan data yang bersifat sementara : VLR address yang menandai VLR tempat MS, MSC address yang menandai MSC tempat MS.

5. *Equipment Identity Register (EIR)*

EIR merupakan elemen jaringan yang mencegah penggunaan MS yang tidak berhak digunakan (curian). Tiap MS memiliki nomor identitas yang disebut *International Mobile Equipment Identity (IMEI)* yang terletak dalam hardware.

Nomor IMEI dari seluruh MS yang hilang disimpan dalam EIR sehingga bila peralatan dilaporkan hilang maka akses ke jaringan tidak dapat dilakukan.

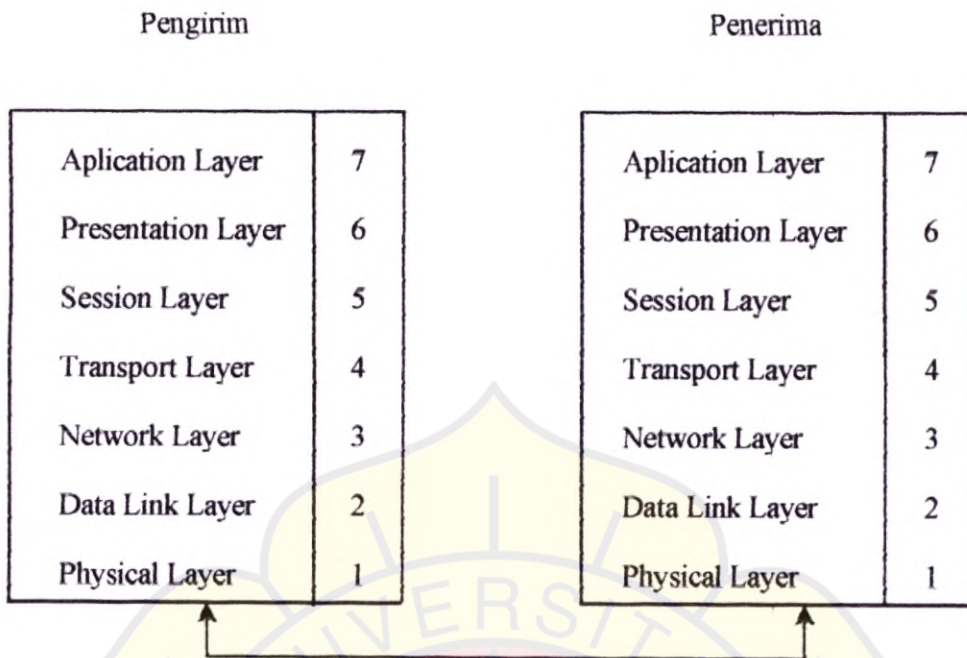
2.2 Pengenalan Signalling Protokol OSI

Dengan berkembangnya teknologi pada saat ini, suatu hal terpenting bagi masa depan dunia telekomunikasi adalah dibuatnya standar yang memungkinkan peralatan dari pabrik-pabrik yang berbeda tetap dapat berkomunikasi. Oleh karena itu lalu dibuat standar secara internasional yaitu *Open System Interconnection* (OSI) yang dibuat oleh *International Standard Organization* (ISO).

Model OSI memperhatikan kepada koneksi antar sistem dan memberi peluang pada jalur hubungan informasi yang tidak dapat diberikan oleh fungsi internal sistem.

Konsep OSI yaitu Model OSI dibuat dengan teknik berlapis (layer) dimana teknik ini fungsi-fungsi komunikasi digunakan ke dalam lapisan bertingkat. Tiap lapisan melakukan fungsi yang diperlukan untuk berkomunikasi dengan sistem lain. Tiap lapisan memerlukan lapisan dibawahnya untuk melakukan fungsi yang lebih sederhana serta tiap lapisan juga menyediakan layanan untuk lapisan diatasnya.

Berdasarkan konsep OSI tersebut maka direkomendasikan 7 lapisan protokol OSI, susunan dari lapisan tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah.



Gambar 2.2 Tujuh Lapisan Protokol OSI

1. *Lapisan Fisik (Physical Layer)*

Lapisan ini berfungsi mengatur segala sesuatu yang berhubungan dengan pengaturan secara mekanis dan elektrik yang diperlukan untuk membentuk, menjaga dan memutus sambungan fisik serta mengatur hubungan fisik antar titik dalam jaringan.

2. *Lapisan Tautan Data (Data Link Layer)*

Mengingat beberapa media komunikasi fisik menggunakan teknik yang spesifik agar dapat mengirimkan data antar sistem dimana media fisik tersebut akan memerlukan prosedur pengendalian data yang berbeda pula. Agar perbedaan ini tidak menjadi kendala dalam pembentukan hubungan, maka perlu ada lapis yang menangani hal ini yaitu lapisan tautan data.

Lapisan ini bertugas :

- a. Mengatur data dan mengatur alamat koneksi multi point.
- b. Mengatur urutan frame data
- c. Deteksi dan koreksi kesalahan

3. *Lapisan Jaringan (Network Layer)*

Dalam hubungan pada sistem terbuka, terdapat sistem yang menjadi sumber data, demikian juga terdapat beberapa sistem yang menjadi tujuan akhir dari data, sementara sistem lainnya mungkin hanya berfungsi sebagai perantara dalam mengantar data ke sistem berikutnya. Untuk keperluan ini maka dibentuklah lapisan jaringan.

Lapisan ini berfungsi :

- a. Membentuk dan mengatur paket data.
- b. Mengatur routing agar tidak terjadi kemacetan aliran paket data pada jaringan.
- c. Bertanggung jawab untuk memulai, mengelola dan mengakhiri koneksi.

4. *Lapisan Transport (Transport Layer)*

Lapisan ini dimaksudkan untuk menangani pengendalian transportasi data dari sistem sumber ke sistem tujuan.

Lapisan ini bertugas :

- a. Memberi nama dan alamat data.
- b. Memberikan fungsi manajemen jaringan untuk transmisi data melalui berbagai sistem jaringan.

5. *Lapisan Sesi (Session Layer)*

Lapisan ini bertugas mengatur bagaimana pertukaran data dilakukan serta sinkronisasi antar pengirim dan penerima, memulai dan mengakhiri satu sesi dan mengembalikan hubungan yang putus karena gangguan. Ketentuan untuk satu sesi diperiksa disini misal keabsahan *end user* diperiksa melalui password atau sistem lain.

6. *Lapisan Presentasi (Presentation Layer)*

Lapisan ini berfungsi mengatur hal-hal yang bertalian dengan keamanan jaringan, translasi kode dan perubahan format data (misal mengatur urutan penggunaan jaringan data), menterjemahkan atau mengubah file dari satu sistem operasi ke sistem operasi lainnya, menterjemahkan data atau karakter yang mengalir antar proses.

7. *Lapisan Aplikasi (Application Layer)*

Lapisan ini bertugas membantu atau mendukung program-program pemakai dan berintegrasi dengan pemakai yaitu mengatur segala sesuatu yang berhubungan dengan pertukaran data atau informasi.

Manfaat lapisan ini dapat dirasakan langsung oleh pemakai sistem yang didalam pelaksanaannya memerlukan lapisan dibawahnya untuk memungkinkan terjadinya pertukaran informasi.

Lapisan 1 sampai 4 disebut lapisan layanan transfer karena pada lapisan ini pesan disalurkan atau dikirim dari satu tempat ke tempat lain, sedangkan lapisan 5 sampai lapisan 7 disebut lapisan pengguna karena lapisan ini memberikan akses untuk mendapatkan data yang ada dalam jaringan. Lapisan 1 dan lapisan 2 banyak

1. *Channel Associated Signalling (CAS)* yaitu metode signalling dimana informasi signalling untuk suatu hubungan disalurkan melalui kanal fisik yang juga dipergunakan oleh kanal trafik.
2. *Common Channel Signalling (CCS)* yaitu metode signalling dimana informasi signalling dilakukan dengan memanfaatkan kanal khusus untuk keperluan signalling yang terpisah dari kanal trafik.

2.2.3 Struktur 7 layer OSI Pada CCS No.7

Pada proses signalling perlu diketahui sentral asal dan sentral tujuan. Dalam sistem GSM jenis signalling yang dipergunakan adalah *Common Channel Signalling*. Untuk penghubung antara BSS dan NSS menggunakan *Common Channel Signalling No.7 (CCS No.7)*. Berdasarkan rekomendasi ITU-T tentang CCS No.7 yang dibahas pada seri "Q" blue book, CCS No.7 didefinisikan sebagai tipe signalling multi fungsi yang memungkinkan untuk membawa seluruh data informasi.

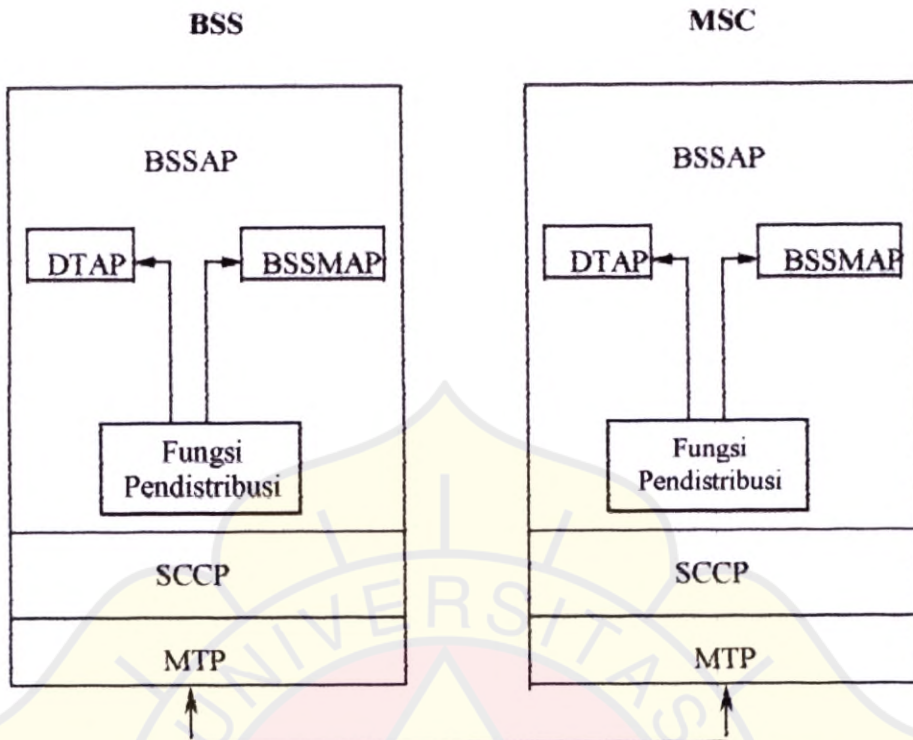
Prinsip dasar yang didefinisikan pada rekomendasi ITU-T tentang *Open System Interconnection (OSI)* diperlukan pula untuk mendefinisikan CCS No.7. Pendekatan ini merupakan dasar penyusunan blok dari CCS No.7 pada masing-masing fungsional layer OSI. Maksud pembentukan ini adalah untuk membentuk CCS No.7 menjadi modular yang berarti blok baru bisa ditambahkan dan blok lama dimodifikasi tanpa mengganggu bagian sistem lain yang sudah ada.

Pada layer OSI membagi layer yang digunakan untuk menggambarkan koneksi dan pertukaran informasi pada sebuah sistem komunikasi menjadi 7 layer dan tiap layer mempunyai fungsi yang berbeda.

Berdasarkan hubungan jaringan yaitu signalling yang berhubungan dengan terjadinya koneksi hubungan suatu panggilan, jaringan telekomunikasi dianggap telah mampu menyediakan fungsi dari 1 sampai layer 3 sedangkan fungsi layer 4 sampai layer 7 disediakan oleh pelanggan (*user*).

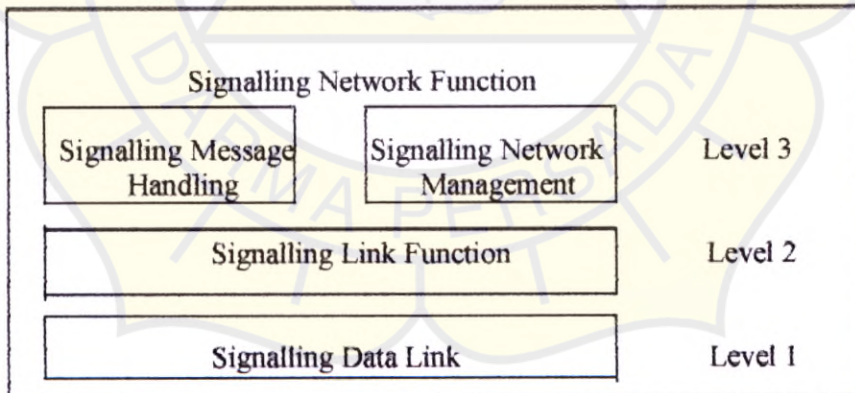
Untuk menerapkan 7 layer OSI, fungsi layer 1 sampai layer 3 perlu ditambahkan suatu elemen fungsional yaitu *Signalling Connection Control Part* (SCCP) karena *Message Transfer Part* (MTP) tidak mampu menyediakan seluruh fungsi pelayanan jaringan OSI. Fungsi layer 4 sampai layer 7 ditentukan oleh elemen fungsional yang untuk hubungan BSS dengan MSC dinamakan BSSAP.

Untuk lebih jelasnya mengenai pembagian CCS No.7 yang digunakan di GSM dapat dilihat pada gambar 2.3



Gambar 2.3 Common Channel Signalling No.7 BSS dengan MSC

2.2.4 Message Transfer Part (MTP)



Gambar 2.4 Struktur Message Transfer Part

Message Transfer Part (MTP) merupakan sistem transportasi yang menyediakan transfer sinyal yang andal untuk melayani transportasi antar lokal, misal antara MSC dan BSC. MTP pada sistem signalling No.7 berfungsi untuk :

1. Meroutingkan message ke tujuan titik signalling.
2. Mendistribusikan message pada titik tujuan signalling.

2.2.4.1 Komponen MTP

Komponen yang terdapat dalam MTP seperti yang terlihat pada gambar 2.4 terbagi dalam 3 level :

1. *Level 1 -Signalling Data Link (SDL)*.

SDL merupakan kanal full dupleks yaitu hubungan dua kanal transmisi yang beroperasi bersama pada kecepatan yang sama dan arah yang berlawanan. Menggambarkan secara fisik, elektris dan kualitas dari signalling data link. Dalam GSM menggunakan kanal PCM 30.

2. *Level 2 -Signalling Link Function (SLF)*.

SLF mendefinisikan fungsi dan prosedur yang berhubungan dengan pengiriman pesan pesinyalan melalui signal data link. Pada prinsipnya bila signalling link digabungkan dengan signalling data link akan berfungsi sebagai signalling link yang mentransfer pesan antara dua titik pensinyalan.

2. *Signalling Connection Less Control (SCLC)*

Digunakan untuk mentransfer data tanpa membangun koneksi pensinyalan.

3. *SCCP Management*

Digunakan untuk mengatur status SCCP sub sistem. Informasi tentang perubahan pada status sub sistem yang disiapkan untuk titik yang lainnya.

4. *Routing Control*

Digunakan untuk translasi alamat masuk dan keluarnya data.

2.3 **Metode Akses**

Karena adanya permasalahan kapasitas jaringan sehubungan dengan permintaan dari pelanggan yang tinggi maka dibutuhkan suatu metode multiple akses yang benar-benar mampu :

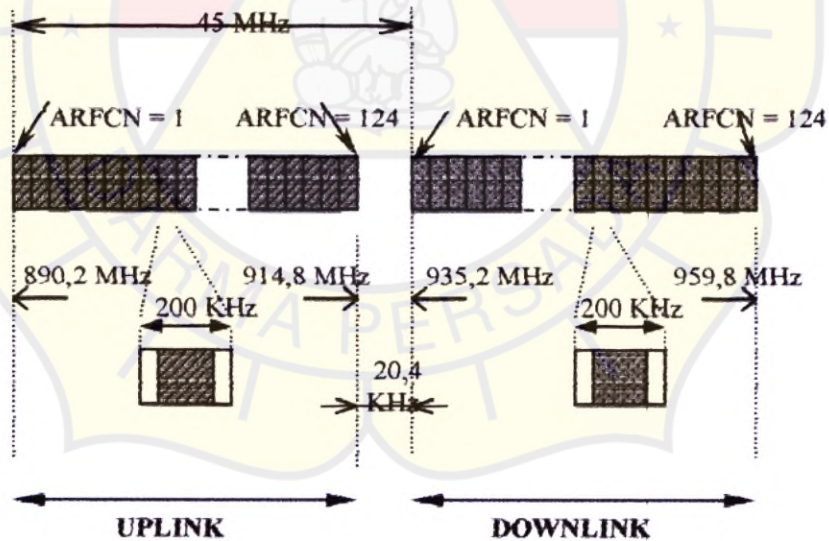
1. Menampung kapasitas tinggi untuk setiap alokasi spektrum yang tersedia.
2. Biaya infrastruktur dan perancangan sistem yang murah.
3. Unjuk kerja sistem dengan kualitas yang tinggi.

Multiple akses berarti sekumpulan pengguna mampu melakukan akses atau komunikasi dengan pengguna lainnya melalui lebar pita spektrum yang dialokasikan. Dalam dunia telekomunikasi ada dua jenis metoda penggunaan saluran atau metoda multipleks yang dikenal dan diaplikasikan secara luas, yaitu

1. *Time Division Multiple Access (TDMA)*, teknik pemisahan signal berdasarkan pembagian waktu yang ditransmisikan melewati saluran bersama.
2. *Frequency Division Multiple Access (FDMA)*, teknik pemisahan signal berdasarkan pembagian frekuensi yang ditransmisikan melewati saluran bersama.

2.3.1 *Frekuensi Division Multiple Access (FDMA)*

FDMA membagi alokasi lebar pita spektrum frekuensi yang tersedia menjadi bagian-bagian kecil yang dialokasikan pada setiap pengguna sebagai sebuah kanal komunikasi. Dalam FDMA setiap pemakai diberi alokasi frekuensi tertentu selama proses percakapan, sehingga dalam waktu yang bersamaan hanya satu pelanggan yang dapat memanfaatkan kanal frekuensi tersebut.



Gambar 2.6 Parameter-parameter dari struktur FDMA

3. Level 3 -Signalling Network Function (SNF).

Bagian ini memastikan bahwa message yang dihasilkan oleh user part pada sebuah signalling point dikirimkan ke user part pada titik tujuan yang diindikasikan oleh user part pengirim. Pada level 3 ini terdiri dari dua bagian yaitu

a. Signalling Message Handling

Berdasarkan fungsinya dibagi menjadi :

- *Message Discriminator* digunakan pada signalling point untuk memastikan apakah message yang diterima ditujukan ke titik tersebut atau tidak. Jika benar maka message akan diteruskan ke message distribution dan jika salah maka message harus ditransfer ke message routing.
- *Message Distribution* digunakan pada signalling point untuk mengirimkan message yang diterima ke user part yang disediakan.
- *Message Routing* digunakan pada signalling point untuk membedakan signalling link keluaran dimana message harus dikirim ke titik tujuan.

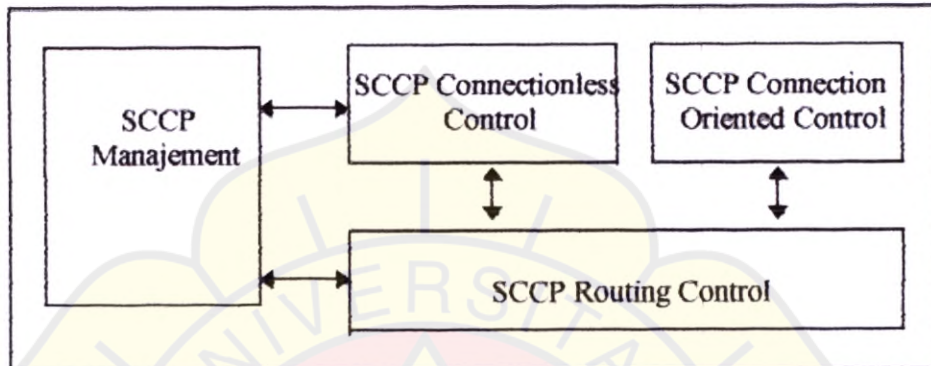
b. Signalling Network Management

Berdasarkan fungsinya dibagi menjadi :

- *Signalling Link Management* digunakan untuk pengawasan signalling link yang meliputi memperbaiki signalling link setelah mengalami kegagalan.
- *Signalling Route Management* digunakan untuk mendistribusikan informasi tentang status jaringan.

- *Signalling Traffic Management* digunakan untuk mengkoordinasikan fungsi-fungsi signalling link management dan signalling route management.

2.2.5 Signalling Connection Control Part (SCCP)



Gambar 2.5 Struktur Connection Control Part

Signalling Connection Control Part (SCCP) merupakan sebuah blok fungsional di dalam arsitektur CCS No.7 yang berfungsi untuk mengontrol transaksi dari hubungan signalling.

2.2.5.1 Komponen SCCP

Komponen yang terdapat dalam SCCP seperti yang terlihat pada gambar 2.5 terdiri dari :

1. *Signalling Connection Oriented Control (SCOC)*

Digunakan untuk mengontrol hubungan logikal signalling (seperti disconnect, transfer data, dll). Transfer data dapat dilakukan dengan terlebih dahulu membangun koneksi pensinyalan.

Band frekuensi = Downlink (BS \longrightarrow MS) 935,2 ~ 959,8 MHz

Uplink (MS \longrightarrow BS) 890,2 ~ 914,8 MHz

Jumlah carrier = 124

Carrier spacing = 200 KHz

Duplex Spacing = 45 MHz

ARFCN = 1 ~ 124

ARFCN atau *Absolute Radio Frequency Channel Number* adalah nomor channel yang berurutan yang digunakan untuk mengidentifikasi carrier yang berbeda.

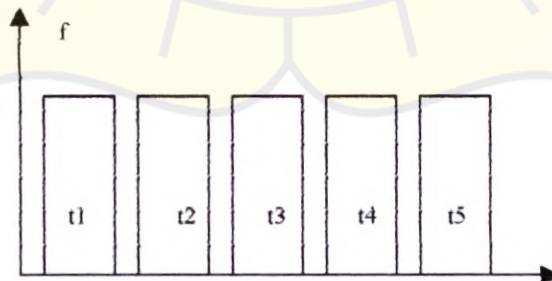
Hubungan antara parameter ARFCN dan frekuensi carrier adalah sebagai berikut :

$$f_{\text{Uplink}} = 890 + 0,2 * (\text{ARFCN} - 1) \text{ MHz} \dots\dots\dots (2 - 1)$$

$$f_{\text{Downlink}} = f_{\text{Uplink}} + 45 \text{ MHz} \dots\dots\dots (2 - 2)$$

2.3.2 Time Division Multiple Access (TDMA)

Dalam sistem TDMA setiap pelanggan diberikan alokasi time slot tertentu sebagai sebuah kanal komunikasi pada potongan spektrum frekuensi yang telah dialokasikan sehingga aliran informasi tidak kontinu atau terpotong-potong pada setiap slot waktu seperti terlihat pada gambar 2.7 karena selang antar slot waktu



Gambar 2.7 Prinsip dasar TDMA

yang sangat pendek sehingga yang terdengar oleh pengguna seperti aliran informasi kontinyu biasa. Teknologi TDMA tidak mengizinkan pengguna melakukan akses pada slot waktu yang telah diberikan pada pengguna lain sampai proses percakapan selesai

2.4 Konfigurasi Sel GSM

2.4.1 Mikroset

Mikroset merupakan sel dengan daerah liputan yang kecil. Sel ini terletak dalam gedung (*indoor*) atau daerah sepanjang jalan penting. Mikroset mempunyai sebuah makroset (sel umbrella) untuk meminimalkan resiko terhadap putusnya call dengan menyediakan liputan yang maksimum. Mikroset umumnya mempunyai radius yang kecil. Hal ini dikonfigurasi oleh pembatasan output power maksimum sebagai strategi untuk mengkover daerah mikroset.

2.4.2 Sel Umbrella

Suatu sel *umbrella* (*makroset*) merupakan suatu sel pelindung yang mencakup sekelompok mikroset. Peranan utamanya adalah untuk menangani call ketika suatu mikroset tidak bisa menanganinya. Suatu sel umbrella bisa juga membuat MS bisa bekerja pada daerah tersebut tidak diservis oleh mikroset.

2.5 Power Kontrol

Power Kontrol menjamin keseimbangan dinamis antar kualitas link terhadap interferensi dengan sel yang lain dan juga untuk konservasi daya.

Keseimbangan dijaga dengan mengendalikan tingkat daya keluaran supaya seimbang dengan tingkat daya penerimaan dan kualitas penerimaan.

2.6 Interferensi

Interferensi yang terjadi pada sistem GSM ini dapat disebabkan oleh :

1. Pemakaian kanal bersama (*Cochannel Interference*)

Cochannel Interference disebabkan karena kanal frekuensi yang digunakan pada satu sel dalam cluster tertentu digunakan kembali pada sel yang berasal dari cluster berbeda. Interferensi ini dapat dikurangi menggunakan beberapa cara, diantaranya yaitu : menggunakan antena arah, merendah tinggikan antena, memiringkan berkas antena dan memilih lokasi base station yang cocok.

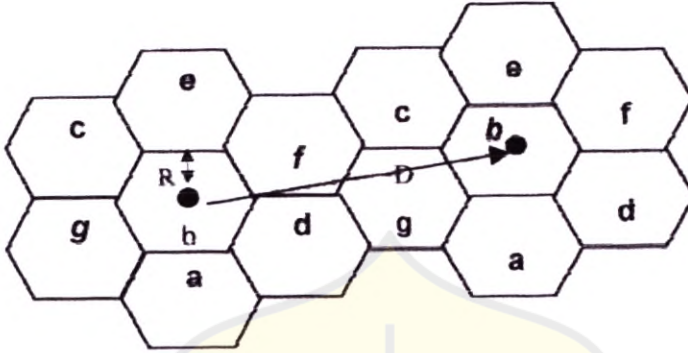
2. Kanal yang berdekatan (*Adjacent Channel Interference*).

Adjacent Channel Interference adalah interferensi yang disebabkan alokasi atau penempatan 2 buah kanal frekuensi yang berdekatan dalam 2 sel yang bersebelahan. Interferensi ini dapat diatasi dengan cara perencanaan frekuensi yang benar.

2.7 Pengulangan Frekuensi (*Frekuensi Reuse*)

Daerah yang akan dilayani oleh jaringan GSM dibagi menjadi beberapa sel. Pelanggan pada sel terpisah dapat menggunakan kanal frekuensi yang sama dinamakan Frekuensi Reuse. Metode ini dipakai untuk mengatasi keterbatasan band frekuensi yang tersedia dan otomatis dapat mencakupi daerah yang akan dilayani.

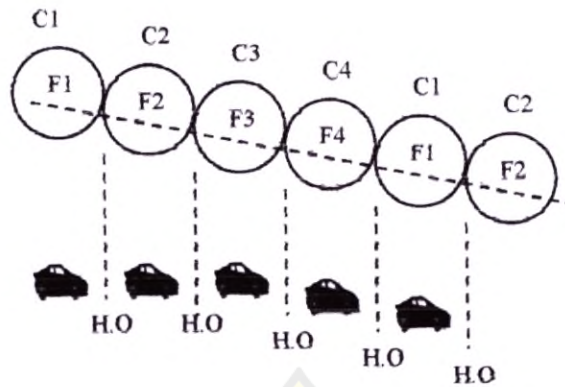
Dalam penggunaan sistem ini akan menimbulkan masalah yaitu interferensi Cochannel.



Gambar 2.8 Frekuensi Reuse $k = 7$ Pada sistem Seluler

2.7 Pembelahan sel (*Cell Splitting*)

Ketika kapasitas trafik suatu sel menjadi semakin besar dan kanal frekuensi yang tersedia di sel tersebut tidak dapat menangani jumlah panggilan yang ada, maka diperlukan pemecahan sel dari ukuran yang besar menjadi lebih kecil. Sel baru ditempatkan sedemikian rupa sehingga jarak antara base station menjadi setengah dari jarak semula. Pembelahan sel menimbulkan beberapa masalah baru, yaitu menghasilkan lebih banyak peristiwa handoff tiap panggilan, meningkatkan biaya operasional karena memerlukan banyak base station.



Gambar 2.10 Handoff

2.9 Gangguan Transmisi

Dalam sistem komunikasi, sinyal yang diterima kemungkinan berbeda dengan sinyal yang ditransmisikan karena adanya gangguan transmisi. Bagi analog signal, gangguan ini dapat menurunkan kualitas sinyal. Sedangkan bagi digital signal, akan muncul bit error: biner 1 diubah menjadi biner 0 dan seterusnya. Gangguan – gangguan yang paling signifikan adalah sebagai berikut :

- **Atenuasi**

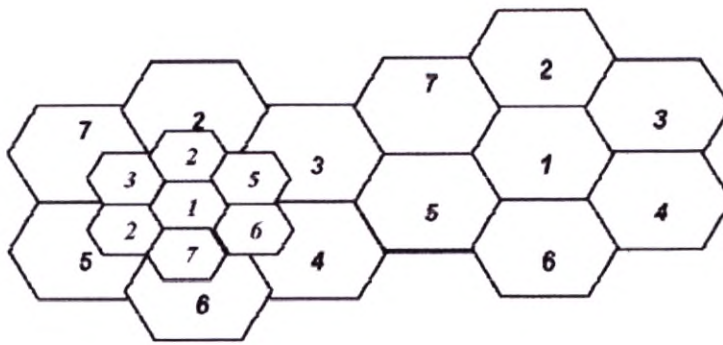
Atenuasi merupakan fungsi frekuensi yang meningkat. Karena atenuasi yang berubah-ubah sebagai fungsi frekuensi, sinyal yang diterima menjadi menyimpang, sehingga mengurangi tingkat kejelasan.

- **Distorsi Tertunda (*Distorsy Delay*)**

Terjadinya perbedaan pada kecepatan rambatan antara bermacam-macam frekuensi dalam gelombang majemuk.

- **Derau (*Noise*)**

Derau adalah sinyal yang tidak dikendaki yang mengganggu sinyal informasi.



Gambar 2.9 Pembelahan sell (*Splitting Cell*)

2.8 Handoff

Proses *handoff* dilakukan untuk menjamin hubungan yang dilakukan oleh Mobile Subscriber (MS) akan tetap berlangsung tanpa terputus meskipun MS bergerak dari satu sel ke sel yang lainnya. Ketika sebuah MS memulai suatu hubungan ke C1 dan bergerak ke arah sel C2, maka hubungan yang akan dilakukan tersebut akan berpindah frekuensi secara otomatis dari F1 ke F2. Handoff terjadi karena adanya perbedaan level penerimaan signal yang diterima oleh pelanggan.

Ada dua tipe Handoff antara lain :

- Berdasarkan level sinyal.

Yaitu batas terjadinya proses lebih dari -102 dBm maka unit bergerak akan beralih pada sel berikutnya.

- Berdasarkan *Carrier to Interface*.

Yang nilai C/I pada batas 18 dB atau lebih maka akan terjadi proses peralihan (handoff)