

MAKALAH
KOMUNIKASI SELULER
ARSITEKTUR 2G

Untuk Memenuhi Salah Satu Tugas

Mata Kuliah Komunikasi Seluler

Dosen Pembimbing : Alfin Hikmaturokhman, ST.,MT.



Disusun Oleh:

Dwi Giovanni

15101047

S1-TT-03-A

INSTITUT TEKNOLOGI TELEKOM PURWOKERTO
PURWOKERTO

2018

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
BAB II PEMBAHASAN	3
2.1 Sejarah 2G.....	3
2.2 Arsitektur dan Komponen 2G.....	3
2.3 Alokasi Frekuensi 2G di Indonesia.....	3
BAB III PENUTUP	7
3.1 Kesimpulan	7
DAFTAR PUSTAKA	8

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman manusia tidak dapat lepas dari teknologi. Sebagai makhluk social manusia tidak dapat lepas dari kegiatan sosialisasi. Dewasa ini perkembangan teknologi turut menjadi bagian penting dalam kelancaran bersosialisasi. Sosialisasi yang dilakukan oleh manusia sangat beragam dengan adanya kemajuan teknologi ini dan setiap kegiatan yang dilakukan oleh umat manusia memiliki tujuan tertentu.

Teknologi Informasi dan Telekomunikasi terus berkembang sesuai dengan kebutuhan umat manusia akan kemudahan dalam kegiatan sehari-hari. Di Indonesia perkembangan teknologi terbilang sangat lambat dibandingkan dengan negara lain. Tahun 1994 pertama kali muncul di Indonesia operator GSM atau teknologi telekomunikasi bergerak generasi ke dua (2G) yang pertama di Indonesia. Sebelumnya diawali oleh generasi pertama (1G) pada tahun 1984.

Teknologi komunikasi bergerak dianggap sebagai sebuah terobosan cerdas karena yang awalnya komunikasi hanya berupa telepon *fixed*, pada teknologi 2G komunikasi dapat dilakukan di mana saja tanpa adanya kabel, atau teknologi ini disebut wireless. Pada teknologi ini juga dapat melakukan kirim pesan melalui jaringan internet. Pada teknologi 2G sendiri terdapat beberapa operator di Indonesia seperti Telkomsel, Indosat, XL, dan lainnya. Setiap operator memiliki alokasi frekuensi tersendiri di mana frekuensi ini merupakan sebuah lingkup kerja yang digunakan oleh sebuah operator.

1.2 Rumusan Masalah

Penulis telah menyusun beberapa masalah yang akan dibahas dalam makalah ini sebagai batasan dalam pembahasan bab isi, anatar lain :

1. Bagaimana sejarah 2G ?
2. Bagaimana arsitektur dan fungsi komponen yang ada dalam teknologi 2G ?
3. Bagaimana pembagian spektrum frekuensi pada teknologi 2G ?

1.3 Tujuan

Tujuan pembuatan makalah ini adalah :

1. Untuk mengetahui bagaimana sejarah dari teknologi 2G.
2. Untuk mengetahui arsitektur dan fungsi dari komponen yang ada dalam teknologi 2G.
3. Untuk mengetahui pembagian alokasi spektrum yang ada di teknologi 2G.

1.4 Manfaat Penelitian

Diharapkan dengan ditulisnya makalah ini pembaca dapat mengetahui tentang teknologi 2G dari sejarah, arsitektur, komponen dalam arsitektur, hingga dengan alokasi frekuensi yang digunakan oleh setiap operator telekomunikasi yang ada di Indonesia.

BAB II

PEMBAHASAN

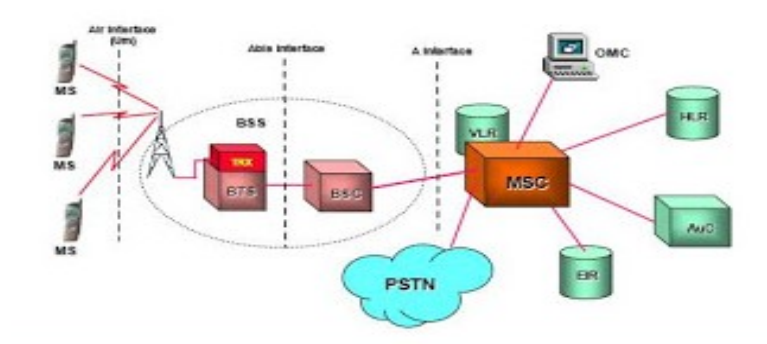
2.1 Sejarah 2G

Pada awalnya, GSM adalah singkatan dari Groupe Speciale Mobile, aslinya adalah merupakan sebuah group kerja di Eropa yang bertugas untuk merumuskan sebuah standard komunikasi bergerak (mobile communication). Namun pada tahun 1987 seiring dengan perkembangan teknologi, GSM sepakat untuk memakai standard digital dan sistem yang dibangun dikenal sebagai Global System for Mobile Telecommunication (juga disingkat GSM). GSM sering juga dikenal dengan Cellular System, hal ini berkaitan dengan struktur dari GSM sendiri yang area layanannya dibagi-bagi berdasarkan “cell”. GSM merupakan sebuah teknologi komunikasi seluler bersifat digital.

Teknologi komunikasi seluler berkembang sejak tahun 1980-an. GSM muncul secara resmi dan dijadikan standar telekomunikasi seluler di Eropa pada tahun 1991 oleh ETSI (European Telecommunication Standard Institute). Pada tahun 1992 GSM mulai dioperasikan secara komersil. Pada tahun 1994 GSM mulai digunakan di Indonesia. (Saputra, 2012)

2.2 Arsitektur dan Komponen 2G (Alfin Hikmaturokhman, 2013)

Jaringan GSM dibangun dari beberapa komponen utama yang memiliki fungsi masing-masing. Setiap hubungan antar perangkat terdapat sebuah interface, setiap interface antar perangkat berbeda-beda. Jaringan GSM secara umum dibagi menjadi tiga bagian utama yaitu *Radio Sub System (RSS)*, *Network and Switching Subsystem (NSS)*, dan *Operation and Maintenance Subsystem (OMS)*.



Gambar 2.1 Arsitektur Jaringan GSM

1. *Radio Sub System (RSS)*

Radio Subsystem merupakan bagian dari struktur jaringan GSM yang terdiri dari:

a. *Mobile Station (MS)*

Mobile Station (MS) merupakan suatu perangkat yang berfungsi untuk menerima atau mengirimkan data. perangkat mobile seperti telepon seluler atau modem seluler. Pada MS terbagi menjadi 2 yaitu :

- *Mobile Equipment (ME)* atau handset, merupakan perangkat GSM yang berada di sisi pengguna atau pelanggan yang berfungsi sebagai terminal transceiver (pengirim dan penerima sinyal) untuk berkomunikasi dengan perangkat GSM lainnya.
- *Subscriber Identity Module (SIM)* atau SIM Card, merupakan kartu yang berisi seluruh informasi pelanggan dan beberapa informasi pelayanan. ME tidak akan dapat digunakan tanpa SIM didalamnya, kecuali untuk panggilan darurat.

b. *Base Station Subsystem (BSS)*

Base Station Subsystem (BSS) merupakan subsystem dari jaringan GSM yang secara langsung berhubungan dengan MS melalui air interface. BSS terdiri dari 2 bagian yaitu:

- *BTS (Base Transceiver Station)*, perangkat GSM yang berhubungan langsung dengan MS dan berfungsi sebagai pengirim dan penerima sinyal.
- *BSC (Base Station Controller)*, perangkat yang mengontrol kerja BTS-BTS yang berada di bawahnya dan sebagai penghubung BTS dan MSC.

2. *Network and Switching Subsystem (NSS)*

Network and Switching Subsystem merupakan subsystem yang berfungsi sebagai interface antara jaringan GSM dengan jaringan luar lainnya. Terdapat lima komponen pokok dalam NSS yaitu:

- ### a. *Mobile Switching Center* atau MSC, merupakan sebuah *network element central* dalam sebuah jaringan GSM. MSC sebagai inti dari jaringan seluler,

dimana MSC berperan untuk interkoneksi hubungan pembicaraan, baik antar selular maupun dengan jaringan kabel PSTN, ataupun dengan jaringan data.

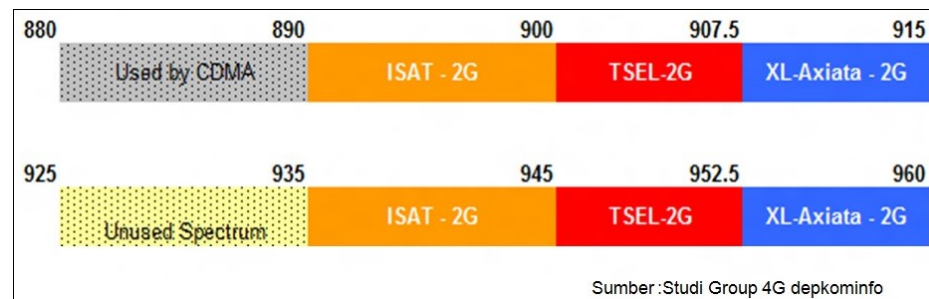
- b. *Home Location Register* (HLR), yang berfungsi sebagai sebuah database untuk menyimpan semua data dan informasi mengenai pelanggan agar tersimpan secara permanen.
- c. *Visitor Location Register* (VLR), yang berfungsi untuk menyimpan data dan informasi pelanggan.
- d. *Authentication Center* atau AuC, yang diperlukan untuk menyimpan semua data yang dibutuhkan untuk memeriksa keabsahaan pelanggan. Sehingga pembicaraan pelanggan yang tidak sah dapat dihindarkan.
- e. *Equipment Identity Registration* atau EIR, yang memuat data-data pelanggan.

3. *Operation and Maintenance Subsystem* (OMS)

Bagian ini mengizinkan network provider untuk membentuk dan memelihara jaringan dari lokasi sentral.

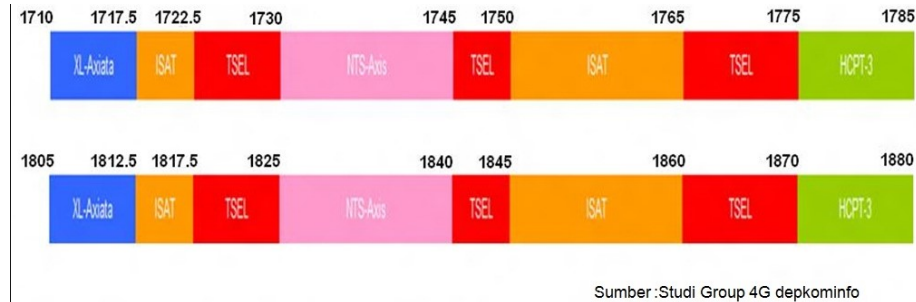
2.3 Alokasi Frekuensi 2G di Indonesia (Hindami, n.d.)

Teknologi 2G di Indonesia bergerak pada frekuensi 900MHz dan 1800Mhz. Di mana pada frekuensi 900MHz terdapat 3 operator yaitu Telkomsel, Indosat, dan XL. Masing-masing operator memiliki bandwidth yang berbeda-beda, Indosat memiliki bandwidth 10MHz, Telkomsel dan XL memiliki bandwidth 7,5MHz. Lebar bandwidth keseluruhan pada frekuensi 900MHz adalah 25MHz.



Gambar 2.2 Alokasi Spektrum GSM 900MHz

Pada frekuensi 1800MHz layanan GSM 2G digunakan oleh 5 operator. Lebar bandwidth keseluruhan pada frekuensi ini adalah 75MHz. Untuk masing-masing operator memiliki bandwidth yang berbeda, Telkomsel memiliki bandwidth 22,5 MHz dengan 3 blok frekuensi, Indosat memiliki bandwidth 20MHz dengan 2 blok frekuensi yang terpisah, XL memiliki bandwidth 7,5MHz, HCPT-3 memiliki bandwidth 10MHz, dan Axis memiliki bandwidth 15MHz.



Gambar 2.3 Alokasi Spektrum GSM 1800MHz

BAB III PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Dari uraian dan pembahasan pada makalah ini dapat disimpulkan :

1. Teknologi 2G mulai digunakan di Indonesia mulai tahun 1994.
2. Teknologi telekomunikasi bergerak 2G merupakan teknologi GSM (*Global System for Mobile Communication*) yang bergerak pada frekuensi 900Mhz dan 1800Mhz di mana di dalamnya termasuk frekuensi *uplink* dan *downlink*.
3. Terdapat 3 operator yang beroperasi pada frekuensi 900MHz yaitu Telkomsel, Indosat, dan XL. Untuk Telkomsel dan XL memiliki bandwidth 7,5 MHz dan Indosat memiliki bandwidth 10MHz.
4. Frekuensi 1800 terdapat 5 operator yaitu Telkomsel, Indosat, XL, HCPT-3, dan Axis dengan masing-masing bandwidth berbeda. Untuk Telkomsel memiliki bandwidth 22,5MHz, Indosat memiliki bandwidth 20MHz, XL memiliki bandwidth 7,5MHz, HCPT-3 memiliki bandwidth 10MHz, dan Axis memiliki bandwidth 15MHz.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alfin Hikmaturokhman, W. P. M. A. S. M., 2013. Analisis Kualitas Jaringan 2G Pada Frekuensi 900MHz Dan 1800MHz Di Area Purwokerto. *Infotel*, 2(5), p. 3.4.
- [2] Hindami, I. F., n.d. *KONSEP DASAR TEKNOLOGI TELEKOMUNIKASI SELULER SERTA ALOKASI SPEKTRUM GSM DAN UMTS*. [Online] Available at: https://www.academia.edu/22010528/KONSEP_DASAR_TEKNOLOGI_TELEKOMUNIKASI_SELULER_SERTA_ALOKASI_SPEKTRUM_GSM_DAN_UMTS [Accessed 9 Maret 2018].
- [3] Saputra, F. R., 2012. *Korelasi Antara GSM, GPRS, dan CDMA, Serta Teknologi Dalam Beberapa Generasi*. [Online] Available at: http://fakhririzki.blogspot.co.id/2012/04/korelasi-antara-gsm-gprs-dan-cdma-serta_08.html [Accessed 9 Maret 2018].