

# KAPASITAS DAN EFISIENSI SPEKTRAL FDMA DAN TDMA (Capacity and Efficiency FDMA and TDMA Spectral)

Titin Winarti  
Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi Universitas Semarang

## Abstract

GSM (Global System For Mobile Communication) representing most popular cellular system technology in Indonesia. In Telecommunications cellular system there are definition to allocation of bandwidth frequency, system of GSM Europe allocation definition standard of bandwidth frequency to both communications direction is equal to 2x25 MHz, whereas at one of operator of GSM big In Indonesia allocation of bandwidth the decrease to become 2x7,5 MHz. the demarcation result efficiency and capacities of spektral become main problem, almost always become consideration base for the development of new applying and also [at] system. System cellular capacities obtained by dividing existing frequency allocation efficiently, efficiency of spektral express efficiency storey; level of usage of existing spectrum. Efficiency excelsior of spektral afn system hence more and more frequency allocation able to be used for consumer. Division of spectrum in cellular system conducted with two way of that is, with different frequency or pattern access FDMA (Frequency Division Multiple Access) and with different time or pattern access TDMA (Time Division Multiple Access).

**Keywords :** FDMA, TDMA, GSM

## 1. PENDAHULUAN

Salah satu teknologi di bidang jasa telekomunikasi berbasis sistem selular adalah GSM (Global System for Mobile communication). GSM beroperasi dengan alokasi frekuensi 900 MHz dengan Band frekuensi 2x25 MHz, dimana satu bandwidth (lebar pita) frekuensi sebesar 25 MHz yaitu frekuensi 890-915 MHz, untuk Uplink dari MS (Mobile Station) ke BTS (Base Transceiver Station) dan satu bandwidth 25 MHz dengan frekuensi 935-960 MHz, untuk Downlink dari BTS ke MS.

Dalam sistem komunikasi dengan spectrum frekuensi terbatas, seperti halnya sistem GSM, faktor kapasitas kanal menjadi fokus utama dari penerapan dan pengembangan teknologi yang dilakukan. Salah satu hal yang mempengaruhi kapasitas kanal adalah pemilihan pola akses. Pemilihan pola akses sama dengan pemilihan cara pembagian spektrum frekuensi teralokasi. Oleh karena itu pemilihan pola akses menentukan jumlah kapasitas kanal radio yang dapat dimiliki oleh sistem. Disamping

hubungannya dengan kapasitas, pemilihan pola pengaksesan yang tepat juga sangat diperlukan agar kehandalan layanan dan tingkat keberhasilan yang tinggi dengan ketersediaan jaringan yang optimal tetap terjaga.

Selain kapasitas, hal penting dalam komunikasi bergerak yang berhubungan dengan pola akses adalah efisiensi spektral. Penggunaan secara efisien dari spektrum frekuensi teralokasi adalah hal yang paling diharapkan dalam sistem komunikasi bergerak. Dengan penggunaan spektrum yang efisien, maka diharapkan alokasi frekuensi yang terbatas tersebut dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin. Berbagai teknik telah diajukan atau dilakukan dalam sistem komunikasi bergerak untuk mewujudkan penggunaan spektrum yang efisien dan memperbaiki efisiensi spektral antara lain, kontrol variabel bit-rate dan memperbaiki algoritma penyerahan kanal. Efisiensi spektral pada sistem komunikasi bergerak juga tergantung cara pembagian spektrum frekuensi. Dalam hal ini cara