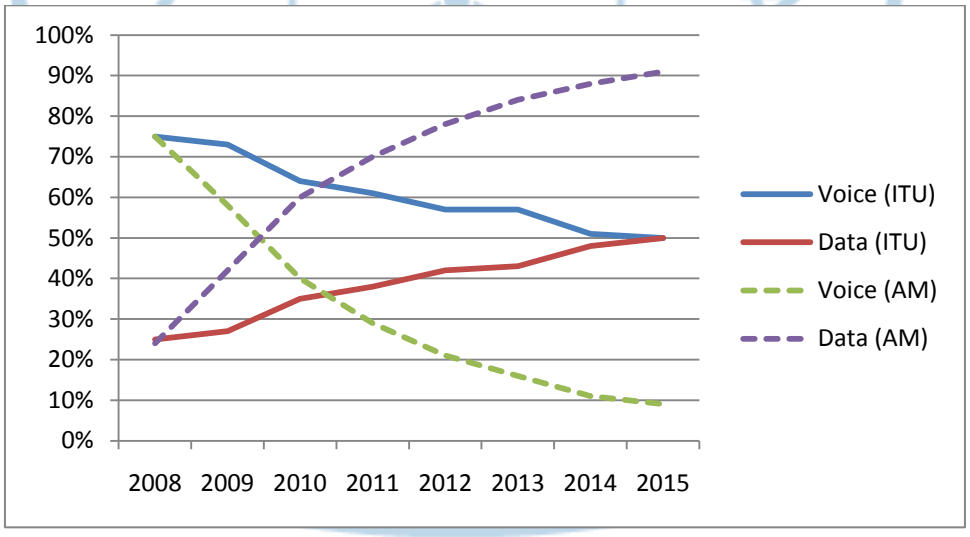
BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

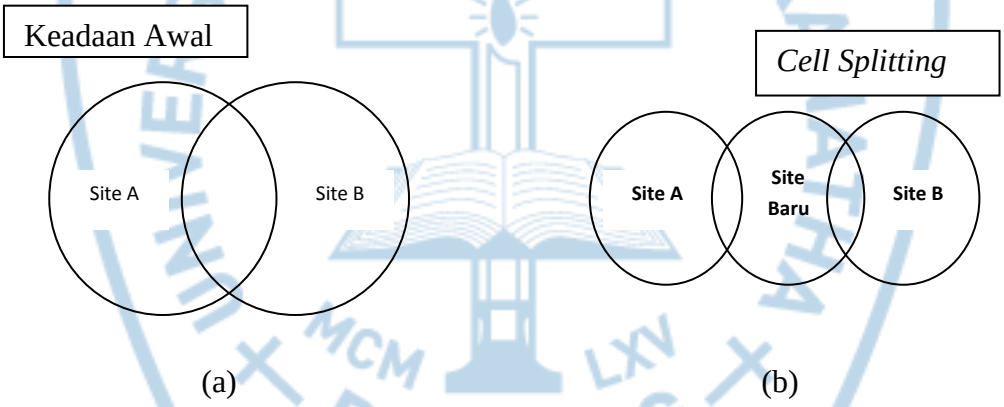
Teknologi komunikasi seluler telah berkembang seiring dengan kebutuhan pengguna. Dapat diketahui dari data *International Telecommunication Union* dan *Analysys Mason* (AM), bahwa kebutuhan akan data dari tahun 2008 sampai saat ini akan terus meningkat. Dapat dilihat pada **Gambar 1.1**.



Gambar 1.1 Grafik Perbandingan Layanan Suara dengan Data[23]

Spektrum frekuensi merupakan sumber daya yang terbatas. Penggunaan frekuensi sudah ditentukan melalui standard internasional dan nasional. Lebar pita frekuensi sudah ditentukan peruntukkannya, termasuk di dalamnya penggunaan untuk teknologi seluler. Kehadiran generasi keempat seluler atau 4G secara alami

membutuhkan alokasi frekuensi. Namun demikian karena keterbatasan alokasi frekuensi tersebut diatas, tidak memungkinkan untuk melakukan penambahan frekuensi. Sehingga untuk dapat menerapkan jaringan generasi keempat seluler ini hanya dapat dilakukan dengan cara melakukan *re-arrangement* dan *re-farming* frekuensi seluler yang sudah ada. Dengan adanya *re-arrangement* dan *re-farming* frekuensi yang ada, maka tentunya ada konsekuensi yang harus diterima, yaitu mengosongkan frekuensi yang ada untuk teknologi seluler 4G dan memastikan kapasitas/trafik yang sudah ada sekarang minimal sama atau lebih baik dari sebelumnya. Untuk menjamin kapasitas 2G *voice* minimal sama/lebih baik hanya dapat dilakukan dengan *cell splitting* atau memperkecil *coverage* tiap *site* dan memperbanyak *base station* sehingga *coverage* dan kapasitas/trafik terjaga.



Gambar 1.2 *Cell Splitting*

Pada **Gambar 1.2**, untuk gambar (a) merupakan keadaan awal sebelum dilakukannya *cell splitting*, kemudian pada gambar (b) dilakukan *cell splitting* dengan memperkecil *site* yang ada dan menambah *site* baru.

Pada Tugas Akhir ini, dilakukan perencanaan penataan ulang alokasi frekuensi 2G kemudian diikuti perencanaan *site* baru untuk memastikan bahwa kapasitas 2G *voice* minimal sama atau lebih baik dari sebelum penerapan 4G *(re-arrangement* dan *re-farming*). Penataan ulang alokasi frekuensi secara keseluruhan merupakan maksud dari revolusi masif pada judul ini.

1.2 Identifikasi Masalah

Perencanaan dan antisipasi revolusi masif jaringan seluler di Indonesia ini memiliki permasalahan pada bagaimana memastikan kapasitas 2G *voice* minimal sama atau lebih baik dari sebelum penerapan teknologi 4G.

1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merencanakan dan mengantisipasi penerapan jaringan 4G di alokasi frekuensi 900 MHz dan 1800 MHz?
2. Bagaimana meningkatkan kualitas layanan?
3. Bagaimana meningkatkan kapasitas bagi pengguna?

1.4 Tujuan

1. Merencanakan dan mengantisipasi penerapan jaringan 4G di alokasi frekuensi 900 MHz dan 1800 MHz
2. Meningkatkan kualitas layanan bagi pengguna
3. Meningkatkan kapasitas pengguna

1.5 Pembatasan Masalah

1. Tidak membahas dalam hal pemindahan pengguna
2. Mengantisipasi frekuensi *re-farming* dan frekuensi *re-arrangement*
3. Membatasi hanya dalam tahapan perencanaan persiapan revolusi masif dalam penerapan teknologi baru
4. Hanya satu operator seluler
5. Hanya menggunakan model propagasi gelombang *COST 231 Hata*
6. Menggunakan data-data yang diberikan oleh operator
7. Tidak membahas lokasi penempatan *site* 4G dan jaringannya
8. Tidak membahas hasil dari simulasi untuk *coverage area*
9. Tidak membahas jaringan keamanan data dan modulasi
10. Lokasi studi kasus di Kota Makassar

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir ini disusun menjadi beberapa bab sebagai berikut:

BAB 1: PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah dan juga sistematika penulisan.

BAB 2: DASAR TEORI

Bab ini menjelaskan mengenai teori-teori yang menunjang proses pembuatan tugas akhir ini. Teori-teori penunjang tersebut meliputi penjelasan mengenai teori dasar jaringan seluler beserta arsitektur-arsitekturnya, jenis kanal seluler, *air interface* teknologi seluler, model propagasi gelombang radio, jenis layanan sistem seluler, tahap-tahap *re-arrangement, frequency load, frequency reuse, cell splitting* dan *air*

interface yang dihubungkan dengan kualitas dan jangkauan yang didalamnya termasuk interferensi, *fading*, dan *path loss.*

BAB 3: PERANCANGAN DAN REALISASI

Bab ini akan dijelaskan mengenai *re-arrangement,* cara mengkonversi data dengan ekstensi .xls dalam *Excel* menjadi KML pada *Google Earth*, cara mengolah data yang telah ada agar mendapatkan *sites* yang dibutuhkan, cara mencari lokasi untuk perencanaan *site* yang baru, penggunaan alokasi frekuensi 2G sebagai penempatan jaringan 4G, dan juga penataan alokasi frekuensi 1800 MHz.

BAB 4: DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS

Bab ini akan menguraikan mengenai analisa dari konfigurasi baru untuk GSM dan DCS dan juga mengenai perencanaan dari *site* baru.

BAB 5: SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan menguraikan kesimpulan mengenai hal-hal yang telah dibahas pada bab-bab sebelumnya dan saran yang dapat dikembangkan dari pembahasan sebelumnya.