

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi selular di Indonesia memunculkan berbagai kebutuhan baru dalam hal kualitas layanan. Data dari sumber GSMA *wireless intelligent* dan data trafik operator memprediksi akan terjadi lonjakan untuk layanan data 3G di kawasan Asia Pasific dan khususnya di Indonesia ^[21]. Pada waktu yang sama akan terjadi penurunan pelanggan 2G GSM akibat bertambahnya *handset* yang telah *support* layanan 3G UMTS, dengan kata lain adanya pemindahan trafik dari GSM ke UMTS.

Jaringan 2G yang telah ada memiliki dasar layanan hanya untuk komunikasi suara, SMS dan paket data dengan kecepatan yang rendah. Sehingga operator telekomunikasi di Indonesia mengalami kesulitan dalam memenuhi lonjakan kebutuhan akan layanan data dengan kecepatan yang tinggi. Hal inilah yang mendasari munculnya Teknologi *Universal Mobile Telecommunication System* (UMTS) yang akan menjadi solusi meningkatnya kebutuhan layanan data di masyarakat Indonesia. Jaringan UMTS merupakan generasi ketiga dalam sistem komunikasi selular, yang berbasis *Wideband Code Division Multiple Access* (WCDMA), yang menawarkan laju bit mencapai 2 Mbps.

Di Indonesia, jaringan UMTS menggunakan alokasi frekuensi 2100 MHz dengan *bandwidth* sebesar 5 MHz. Pada frekuensi ini *Coverage* atau daerah cakupan dari UMTS sangat kecil, dan kurang cocok jika di terapkan pada daerah pedesaan maupun daerah yang penduduknya menyebar dan kurang efisien dalam penggunaan jumlah Node. Solusinya dalam penerapan teknologi UMTS dapat menggunakan frekuensi jaringan GSM pada frekuensi 900 MHz, dengan frekuensi yang lebih rendah, daerah *coverage* akan menjadi semakin luas dan lebih efisien dalam jumlah Node B dan Tower yang di bangun.

Tugas akhir ini akan dibahas tentang perencanaan jaringan radio UMTS pada frekuensi 900 MHz area Bandung. Setelah selesai dalam perencanaan dan melakukan simulasi dengan *software* Atoll 3.2, maka akan dilakukan analisis

terhadap perencanaan strategi penataan ulang atau refarming teknologi UMTS 900 dan hasil simulasinya.

1.2 Tujuan Penulisan

Penyusunan Tugas Akhir ini bertujuan untuk :

1. Melakukan analisis trafik dan kapasitas jaringan 2G GSM dan 3G UMTS existing sebagai landasan perencanaan refarming frekuensi 900 MHz untuk implementasi 3G UMTS.
2. Melakukan perencanaan jaringan radio 3G UMTS pada frekuensi 900 MHz area Kota Bandung.
3. Menganalisis kinerja keseluruhan jaringan (2G GSM dan 3G UMTS) sebelum dan sesudah refarming. Kinerja jaringan diukur dari kapasitas dan kualitas jaringan.

1.3 Rumusan Masalah

Untuk memfokuskan lingkup tugas akhir ini, Analisis dilakukan berdasarkan permasalahan sebagai berikut :

1. Analisis pertumbuhan layanan *voice* GSM dan *data* UMTS (*packet switch*) pelanggan operator X hingga tahun 2020.
2. Analisis jaringan eksisting GSM frekuensi 900 dan UMTS frekuensi 2100 MHz.
3. Melakukan perencanaan dan perbandingan link budget untuk UMTS pada frekuensi 2100 MHz dan 900 MHz.
4. Skenario *deployment* teknologi UMTS pada frekuensi 900 MHz.
5. Melakukan perbandingan coverage pada teknologi UMTS 900 dengan UMTS 2100.

1.4 Batasan Masalah

Agar dalam pengerjaan Tugas Akhir ini didapatkan hasil yang optimal, maka masalah akan dibatasi sebagai berikut :

1. Perencanaan dilakukan pada area Kota Bandung.
2. Tidak melakukan refarming pada frekuensi 2100 MHz.
3. Tidak melakukan analisa kelayakan ditinjau dari segi bisnis.

4. Tidak melakukan analisa kelayakan ditinjau dari sisi interferensi.
5. Data jumlah pelanggan, penduduk, trafik *existing* sudah tersedia dan tidak menjadi bagian dari pembahasan.
6. Menggunakan pemodelan dan kesamaan karakteristik dari salah satu operator di Indonesia.
7. Perencanaan hanya dibatasi pada sisi radio frekuensi.
8. Pengambilan simulasi menggunakan software Atoll 3.2.

1.5 Metodologi Penelitian

Penyusunan Tugas Akhir ini dilakukan dengan metode sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Proses pembelajaran materi penelitian melalui pustaka-pustaka yang berkaitan dengan penelitian baik berupa buku, halaman *web*, dan jurnal ilmiah. Dilakukan dengan mempelajari mengenai konsep dan teori pendukung yang berkaitan dengan tugas akhir ini seperti *link budget*, perhitungan kapasitas, dan alokasi frekuensi di Indonesia.

2. Studi Lapangan

Dilakukan untuk pengumpulan data primer dalam analisis perancangan kebutuhan trafik pelanggan, serta mempelajari kondisi serta lokasi jaringan *existing* 3G UMTS di kota Bandung.

3. Diskusi

Diskusi dan konsultasi dengan dosen pembimbing dan mahasiswa.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang masalah, tujuan penulisan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penyelesaian masalah yang akan digunakan, serta sistematika penulisan yang memuat susunan penulisan Tugas Akhir.

BAB II DASAR TEORI

Membahas tentang sistem jaringan 2G GSM dan 3G UMTS, yaitu tentang karakteristik dan struktur jaringan, serta membahas tentang alokasi frekuensi UMTS 900.

BAB III PERANCANGAN JARINGAN UMTS FREKUENSI 900 MHZ

Membahas tentang langkah-langkah yang digunakan dalam mendesain perencanaan teknologi UMTS frekuensi 900MHz, antara lain tentang estimasi trafik data yang dibutuhkan berdasarkan jaringan yang telah ada, alokasi frekuensi, perencanaan konfigurasi *site*, serta perhitungan *link budget*.

BAB IV ANALISA PENGGUNAAN FREKUENSI 900 MHZ UNTUK LAYANAN UMTS.

Pada bab ini membahas mengenai analisis strategi alokasi frekuensi, tahun penerapan refarming, perhitungan coverage dan kapasitas dari jaringan UMTS 900 dalam perencanaan untuk studi kasus daerah Kota Bandung. Dan membuat simulasi tentang daerah cakupan (*coverage*) sel, *signal level* dan kualitas jaringan dengan menggunakan software Atoll 3.2.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari penulisan Tugas Akhir ini dan saran untuk pengembangan.