

---

---

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi wireless saat ini berkembang sangat cepat seiring dengan kebutuhan informasi yang sangat tinggi. Kecenderungan meningkatnya kebutuhan akan informasi menyebabkan pengguna selular meningkat dari waktu ke waktu.

Teknologi 3G semakin gencar dikembangkan operator telekomunikasi, terutama di luar negeri. Konsumen juga menunggu kehadiran teknologi ini karena bisa memberi banyak keuntungan. Daya tarik utama 3G adalah kemampuannya mentransfer data ukuran besar secara cepat. Kemampuannya bisa menyamai kapasitas internet *broadband*. Teknologinya juga mendorong layanan seperti *online game* di ponsel semakin digemari, dua hal yang terkait dalam 3G sekaligus memungkinkan penyatuan layanan digital dan multimedia. Kedua hal itu adalah sistem Wide-Code Division Multiple Access (WCDMA) yang bisa mentransfer data lebih cepat dibanding GSM, serta sistem operasi Symbian Series 60 yang memungkinkan operator membuat jenis layanan baru

3G dalam dunia telekomunikasi seluler akan memberikan kemajuan yang sangat pesat dalam layanan yang diberikan oleh 2G dan 2,5G. Oleh karena itu dibutuhkan suatu teknologi yang dapat dikembangkan dari teknologi yang sudah ada tanpa memerlukan suatu evolusi yang besar – besaran atau bahkan merubah sistem yang telah ada. UMTS sebagai standard 3G telah menetapkan WCDMA sebagai kelanjutan dari teknologi 2G yaitu GSM dan 2,5G yaitu GPRS dan EDGE.

Teknologi WCDMA memungkinkan operator mendapatkan keunggulan lebih banyak dibandingkan dengan GSM diantaranya area cakupan yang lebih besar ataupun penggunaan frekuensi yang minimalis.

Saat meningkatnya pengguna layanan 3G ini, suatu provider harus meningkatkan kapasitas sistemnya untuk menjaga kualitas layanan. Semakin banyak pengguna maka peluang kemungkinan pelanggan tidak terlayani semakin besar. Pada kenyataannya kepadatan trafik tidak tersebar merata pada seluruh jaringan. Kepadatan trafik banyak

terjadi di area dengan kepadatan trafik komunikasi yang tinggi seperti di pusat perbelanjaan, stasiun, bandara, perkantoran dan tempat-tempat yang ramai.

Oleh karena itu harus ada suatu solusi untuk mengatasi tingginya trafik untuk tahun-tahun mendatang di suatu daerah yang sangat memungkinkan pelanggan tidak terlayani. Salah satunya dengan memasang *micro-node B* agar dapat menambah kapasitas di daerah tinggi trafik sehingga kemungkinan pelanggan tidak terlayani dapat diatasi.

## **1.2 Tujuan Penulisan**

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk :

1. Mengatasi *overload* trafik yang akan terjadi di masa mendatang.
2. Mengatasi keterbatasan kapasitas yang dimiliki oleh operator.
3. Merencanakan jaringan *microcell* di area perencanaan.

## **1.3 Perumusan Masalah**

*micro-Node B* ( BTS pada sistem 3G ) yang dipakai dalam jaringan *microcell* ditunjukkan untuk menambah kapasitas sel, menangani pelanggan di area yang sibuk dan juga bisa mengatasi blank-spot. Dengan demikian dalam perencanaan ini membutuhkan perhitungan peramalan trafik, jumlah sel yang digunakan, radius dari *micro-Node B*, perhitungan *link budget*, dan perhitungan komponen lainnya yang mendukung.

Simulasi dibuat dengan menggunakan software delphi. Bertujuan untuk menilai apakah perencanaan telah sesuai dengan hasil perancangan secara teoritis dan juga untuk memudahkan dalam implementasi perencanaan di lapangan.

## **1.4 Pembatasan Masalah**

Karena luasnya permasalahan yang dapat dibahas, maka perlu pembatasan masalah sehingga pemecahannya menjadi lebih sederhana. Batasan masalah pada tugas akhir ini meliputi :

- Hanya mencakup daerah *microcell* di area urban.
- Data yang diambil hanya dari satu operator.
- Tidak membahas jalur transmisi dari *Node B* ke RNC.
- Perencanaan mengacu pada standar operator.

## 1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah :

### a) Studi Literatur

- Pencarian dan pengumpulan literatur-literatur dan kajian-kajian yang berkaitan dengan masalah-masalah yang ada pada Tugas Akhir ini.
- Pengumpulan data-data dan spesifikasi sistem perencanaan yang diperlukan.

### b) Survey Area

Survey area, berfungsi untuk mengetahui keadaan area tersebut secara riil. Juga untuk mengetahui penghalang /obstacle di sekitar area yang menghalangi sinyal dari Node B *macrocell*.

### c) Perancangan

Merancang suatu perencanaan dari data-data yang telah didapat, sehingga perencanaan dapat bekerja secara maksimal.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri atas 5 bab yang isinya sebagai berikut

### • **Bab I Pendahuluan**

Berisi latar belakang, tujuan penulisan, perumusan masalah, pembatasan masalah, metodologi penelitian yang digunakan, sistematika penulisan, dan rencana jadwal kegiatan.

### • **Bab II Landasan Teori**

Berisi dasar-dasar teori tentang sistem komunikasi sellular, UMTS, operator penyedia layanan sistem UMTS.

### • **Bab III Aspek-aspek perencanaan**

Pada bab ini akan dibahas tentang perencanaan jaringan *microcell* pada sistem UMTS dengan aspek-aspek perencanaan seperti: area perencanaan, alokasi frekuensi, model propagasi, analisa trafik, kapasitas sel, komponen-komponen jaringan.

### • **Bab IV Perencanaan jaringan *microcell***

Berisi tentang perancangan dari aspek – aspek perencanaan, seperti: level daya terima, peramalan trafik, estimasi trafik, penentuan jumlah *micro-node B* yang dibutuhkan, perencanaan letak dan perhitungan link budget.

- **Bab V Penutup**

Berisi tentang kesimpulan dan saran-saran yang diperlukan bagi pengembangan lebih lanjut guna mencapai hasil yang lebih maksimal.