

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Performansi sinyal *nodeB* pada sistem *UMTS 3G* yang selalu dinamis mengakibatkan kualitas layanan juga ikut berubah. *NodeB* merupakan antena pengirim dan penerima sinyal dari dan ke perangkat seluler di sisi pengguna (telepon seluler, laptop, dan sebagainya), atau pada sistem *2G GSM* dikenal sebagai *BTS (Base Transceiver Station)*. Performansi sinyal *nodeB* berubah karena berbagai penyebab, diantaranya bertambahnya pengguna layanan serta sebaran pengguna yang bersifat acak, perluasan area layanan *nodeB*, kondisi alam, maupun upaya perbaikan performansi sinyal *nodeB* itu sendiri.

Performansi sinyal *nodeB* dapat diukur dengan menggunakan perangkat telepon seluler yang biasanya dipakai pengguna. Dengan menggunakan perangkat lunak *TEMS INVESTIGATION*, dapat dilihat parameter-parameter yang menentukan performansi sinyal yang dihasilkan *nodeB*. Dari parameter-parameter tersebut dapat disimpulkan baik buruknya kualitas layanan yang tersedia. Kualitas sinyal yang dipancarkan *nodeB* menentukan kemampuan operator penyedia layanan telekomunikasi untuk memenuhi standar layanan yang ditetapkan pemerintah. Di samping itu kualitas sinyal *nodeB* juga berpengaruh pada *profit* perusahaan, semakin banyak pengguna layanan yang disertai layanan yang baik, maka *profit* juga akan bertambah.

Untuk menjaga kualitas jaringan *3G UMTS* perlu dilakukan pengukuran terhadap kualitas sinyal yang dipancarkan *nodeB* dengan menggunakan perangkat lunak *TEMS INVESTIGATION*. *TEMS INVESTIGATION* adalah sebuah perangkat lunak buatan perusahaan telekomunikasi *Ericsson* yang digunakan untuk mengukur sinyal yang diterima pada telepon seluler yang diterima dari antena *nodeB*. Perangkat telepon seluler yang digunakan untuk mengukur sinyal tidak perlu dikalibrasi lagi, karena perangkat telepon seluler yang dipakai merupakan telepon seluler yang beredar di pasaran di Indonesia yang sudah

disertifikasi oleh otoritas yang berhak (dalam hal ini Telkom *R&D*). Berdasarkan hasil pengukuran tersebut dapat dianalisis dan dibuat kesimpulan mengenai kualitas sinyal yang diterima. Kesimpulan yang didapat dijadikan acuan kualitas jaringan *3G UMTS* di wilayah tersebut apakah termasuk kategori baik, atau buruk. Jika kondisi baik tidak perlu dilakukan upaya perbaikan, jika terjadi penurunan performa harus segera dilakukan upaya perbaikan.

Penurunan performa jaringan *3G UMTS* bisa disebabkan banyak hal, dimulai dari *nodeB* yang *down*, kerusakan *hardware*, *coverage* yang berubah, sampai pada kapasitas sistem yang penuh^[1]. Dalam tugas akhir ini akan dibatasi permasalahan yang akan diperbaiki, yakni yang mencakup tentang *coverage*. Meningkatkan luas *coverage* bisa dilakukan dengan penambahan *nodeB* di daerah yang tidak ada layanan *3G UMTS*. Namun penambahan *nodeB* tidak bisa dilakukan dengan mudah, diperlukan perencanaan yang baik untuk menghasilkan *coverage* yang baik. Penambahan *nodeB* juga berarti menambah *cost* yang harus dikeluarkan. Untuk itu ada upaya lain yang bisa dilakukan untuk memperbaiki cakupan *coverage*, yakni dengan cara *physical tuning*. Perbaikan dengan *physical tuning* menyangkut perubahan sudut kemiringan antena (*tilt*) dan perubahan *azimuth*. Parameter dalam *physical tuning* dapat terukur. Kemiringan antena berupa derajat kemiringan antena (*tilt*) terhadap sumbu sejajar antena (*horizontal polarization*) dan *azimuth* berupa derajat cakupan antena secara *horizontal* atau arah pancar antena *nodeB*^[1]. Parameter yang diukur adalah kuat sinyal yang diterima pada ponsel pengguna. Metode pengukuran yang dilakukan menggunakan metode *drivetest*.

Pada tugas akhir ini, penulis akan melakukan pengukuran awal (sebelum optimasi), analisis, optimasi, lalu pengukuran akhir (sesudah optimasi), dan perbandingan sebelum dan sesudah optimasi.

1.2 Identifikasi Masalah

Dalam tugas akhir ini masalah yang akan diselesaikan adalah memperbaiki luas *coverage* pancaran antena untuk jaringan sistem *3G UMTS* dengan metode *physical tuning*. Besaran perhitungan dalam *physical tuning* akan turut dihitung disesuaikan dengan kebutuhan luasan *coverage*.

1.3 Rumusan Masalah

Bahan yang menjadi rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana mengukur serta menganalisis kualitas sinyal *nodeB* yang diterima telepon seluler pada *UMTS 3G*?
2. Bagaimana melakukan perbaikan kualitas sinyal *nodeB* yang diterima telepon seluler pada sistem *UMTS 3G* dengan *physical tuning* menggunakan metode trigonometri?
3. Bagaimana melakukan perbandingan terhadap performansi kualitas sinyal *nodeB* yang diterima telepon seluler?

1.4 Tujuan

Tujuan pada tugas akhir ini adalah:

1. Mengukur serta menganalisis kualitas *nodeB* yang diterima telepon seluler pada *UMTS 3G*
2. Melakukan perbaikan kualitas sinyal *nodeB* yang diterima telepon seluler pada sistem *UMTS 3G* dengan *physical tuning* menggunakan metode trigonometri
3. Melakukan perbandingan performansi kualitas sinyal *nodeB* yang diterima telepon seluler

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah:

1. Optimasi dilakukan sebatas *physical tuning* tanpa mengetahui daya pancar antenna *nodeB* dan tanpa perhitungan *traffic*
2. Optimasi dilakukan berdasarkan hasil pengukuran yang sudah ada dengan menggunakan *software* TEMS INVESTIGATION dengan telepon seluler *Sony Ericsson K800i*
3. Tidak dilakukan analisis secara mendalam pada antenna, hanya beberapa parameter saja yang mendukung optimasi *physical tuning*
4. Sinyal yang diukur adalah sinyal yang diterima telepon seluler dari antenna *nodeB* pada sistem *UMTS 3G*

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan tugas akhir ini terdiri dari lima bab, yaitu:

1. BAB I – PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

2. BAB II – LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dibahas mengenai teori-teori penunjang serta cara kerja sistem. Teori penunjang akan dijadikan acuan bagaimana melakukan upaya perbaikan pada cara kerja sistem.

3. BAB III – PERHITUNGAN OPTIMASI

Bab ini berisi penjelasan bagaimana melakukan perhitungan untuk proses optimasi. Parameter apa yang akan dilakukan optimasi serta bagaimana cara menghitung besar parameter optimasinya.

4. BAB IV – PENGUKURAN DAN ANALISIS DATA

Bab ini berisi hasil pengukuran serta analisis pengukuran. Pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah optimasi. Berdasarkan analisis hasil pengukuran dilakukan perbandingan kualitas antara sebelum dan sesudah optimasi.

5. BAB V – KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini ditulis kesimpulan dari tugas akhir dan saran-saran yang perlu dilakukan untuk pengembangan tugas akhir di masa mendatang.