

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jaringan Seluler telah berkembang selama bertahun-tahun. Beberapa sistem seluler dan jaringan telah dikembangkan dan digunakan di seluruh dunia untuk menyediakan pengguna dengan kualitas dan komunikasi yang handal. Teknologi mobile dari generasi pertama sampai generasi ke empat telah dengan cepat berkembang untuk memenuhi kebutuhan layanan suara, video, dan data. Dengan meningkatnya permintaan layanan data, hal ini menjadi semakin menantang untuk memenuhi kapasitas dan kualitas sinyal yang dibutuhkan. Banyaknya perusahaan yang bergerak dibidang telekomunikasi, menjadi bukti begitu besarnya kebutuhan masyarakat akan telekomunikasi yang mana harus didukung dengan transfer informasi dan komunikasi yang cepat. Salah satunya adalah dengan menyediakan layanan jaringan 4G LTE (Long Term Evolution) yang baik dan handal untuk user atau pengguna. LTE (Long Term Evolution) merupakan jaringan akses radio evolusi jangka panjang keluaran dari 3rd Generation Partnership Project (3GPP)

Telkom University merupakan salah satu universitas swasta di Bandung yang secara resmi berdiri pada tanggal 14 Agustus 2013 berdasarkan Surat Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Kemendikbud Nomor 309/E/0/2013 [1], jumlah total mahasiswa sebanyak 36.898 orang dengan 1.031 orang dosen yang dimana data ini di ambil pada tanggal 15 September 2023. Dengan jumlah total mahasiswa sebanyak itu, maka di perlukan lah jaringan sinyal untuk handphone yang memadai, karena di era Digital ini, Handphone adalah salah satu bisa di katakan kebutuhan pokok untuk para mahasiswa untuk mencari ilmu pengetahuan diluar dari pemaparan para dosen yang ada di Telkom University. Pastinya para mahasiswa serta dosen sekalipun menggunakan waktu luang yang tersedia saat diluar jam mengajar untuk melakukan hiburan, dan lain-lain yang menggunakan layanan VoIP. Oleh karena itu, ketersediaan layanan LTE dengan data rate yang

memadai di area kampus menjadi salah satu tantangan yang dihadapi oleh operator seluler di Indonesia.

Meningkatnya minat para orang tua untuk mempercayakan pendidikan jenjang kuliah anak-anaknya kepada Telkom University perlu diimbangi dengan kapasitas sel LTE dengan bandwidth yang cukup. Untuk mengetahui kebutuhan guna mencapai tingkat kepuasan & kenyamanan warga Telkom University dan juga mengoptimalkan jaringan LTE di area Kampus Telkom University, suatu penelitian perlu dilakukan. Penelitian ini dilakukan dengan drive test yang digelar di sekitar area kampus dan didukung oleh software, G-NetTrack Pro, yang akan merekam drive logfile untuk mendapatkan nilai RSRP, RSRQ, dan SNR di sekitar area Telkom University. Optimasi jaringan dilakukan dengan melakukan physical tuning mechanical tilt antenna.

Penelitian sebelumnya telah banyak dilakukan untuk mengoptimalkan jaringan LTE di berbagai lokasi. Di Indonesia, penelitian oleh Fauzan et al. (2024) mengkaji performa jaringan LTE dengan salah satu provider ternama di daerah Pamekasan (Jawa Timur), dengan menggunakan drive test dan simulasi, menemukan bahwa penyesuaian parameter antena dapat meningkatkan kinerja jaringan secara keseluruhan [2]. Penelitian serupa di Eropa oleh Yuliana et al. (2019) mengimplementasikan optimasi jaringan LTE di Telkom University yang dimana bahwa salah satu provider juga tidak begitu optimal dibandingkan dengan provider yang lainnya[3].

Dengan memperhatikan hasil dari berbagai penelitian tersebut, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan dan optimasi jaringan LTE di area kampus Telkom University. Optimalisasi yang dilakukan tidak hanya akan meningkatkan pengalaman pengguna, tetapi juga akan memberikan panduan bagi operator seluler dalam mengimplementasikan strategi optimasi jaringan di masa mendatang.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang ditetapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa Kapasitas frekuensi sel jaringan LTE operator Telkomsel terhadap proyeksi jumlah mahasiswa di Telkom University ?
2. Adjustment apa saja yang perlu dilakukan untuk mencapai nilai parameter yang ditinjau ?
3. Metode apakah yang di gunakan untuk optimasi jaringan LTE di area kampus Telkom Universty ?

1.3 Batasan Masalah

Beberapa Batasan masalah yang diterapkan pada penelitian ini diantara lain adalah:

1. Area yang menjadi penelitian optimasi jaringan LTE adalah area di dalam kampus Telkom University
2. Simulasi jaringan LTE dilakukan pada operator Telkomsel dengan frekuensi 1800 Mhz.
3. Penelitian dilakukan dalam konteks layanan terhadap pengguna.
4. Paramater output yang ditinjau adalah RSRP, SINR, dan mean throughput.
5. Simulasi menggunakan software G-NetTrack Pro dan Atoll.

1.4 Tujuan

Tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah untuk mengukur kualitas sinyal jaringan LTE pada area Kampus Telkom University dengan indicator Quality of Service layanan LTE; RSRP, RSRQ, dan SINR dan memberikan usulan perbaikan untuk kualitas layanan.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini diantara lain: Pengambilan Data Lapangan Penelitian dilaksanakan berdasarkan hasil data yang direkam secara langsung menggunakan software G-NetTrack Pro.

Studi Literatur Penelitian ditulis dengan menggunakan beberapa referensi yang mendukung tujuan dari penelitian. Referensi diperoleh dari jurnal, studi atau penelitian terdahulu, buku, dan wacana lain yang dapat digunakan.

Diskusi Sesi tanya jawab oleh dosen pembimbing dan orang lain dengan kompetensi yang berhubungan dengan penulisan penelitian dilakukan dalam penulisan penelitian.

Simulasi G-NetTrack Pro akan digunakan untuk mendapatkan logfile drive test selama penulis berkeliling area Kampus Telkom University. Logfile tersebut kemudian diproyeksikan ke software Atoll untuk mensimulasikan optimasi jaringan LTE pada kampus Telkom University tersebut untuk mencapai tingkat Quality of Service yang memuaskan.

Analisis Data Hasil simulasi dianalisis dan adjustment dilakukan dalam proses simulasi optimasi jaringan di area kampus demi mencapai hasil yang dituju.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan adalah sebagai berikut:

Bab 1: Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang, permasalahan, tujuan, metode penelitian, dan sistematika penulisan. Latar belakang membahas pentingnya penelitian ini dalam konteks peningkatan kualitas jaringan LTE di area kampus Telkom University. Rumusan masalah mengidentifikasi masalah-masalah utama yang ingin dipecahkan melalui penelitian ini. Tujuan penelitian menjelaskan apa yang ingin dicapai, sedangkan metode penelitian menggambarkan langkah-langkah yang

diambil untuk mencapai tujuan tersebut. Terakhir, sistematika penulisan memberikan gambaran umum tentang struktur laporan.

Bab 2: Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi penjelasan teori, alat, dan perlengkapan yang digunakan. Tinjauan pustaka mencakup studi literatur tentang teknologi LTE, optimasi jaringan, dan teknik-teknik pengukuran kualitas sinyal. Penjelasan tentang alat dan perlengkapan yang digunakan dalam penelitian, seperti software G- NetTrack Pro dan Atoll, juga termasuk dalam bab ini. Bab ini bertujuan untuk memberikan dasar teoritis yang kuat bagi penelitian yang dilakukan.

Bab 3: Sistem Model

Bab ini berisi alur kerja dan alur perancangan sistem. Proses perencanaan dan implementasi optimasi jaringan LTE di area kampus Telkom University dijelaskan secara rinci. Alur kerja meliputi tahap persiapan, pengumpulan data, analisis data, perancangan optimasi, simulasi, dan implementasi. Alur perancangan sistem mencakup langkah-langkah teknis yang diambil untuk mengoptimalkan kualitas sinyal di area kampus Telkom University.

Bab 4: Hasil Simulasi dan Eksperimen

Bab ini berisi langkah simulasi dan pengujian yang dilakukan, hasil pengujian, dan analisis dari hasil pengujian yang didapat. Hasil simulasi menggunakan software Atoll untuk memodelkan dan menguji efektivitas optimasi jaringan dijelaskan secara detail. Pengujian dilakukan untuk mengevaluasi kinerja jaringan sebelum dan setelah optimasi. Analisis hasil pengujian memberikan wawasan tentang keberhasilan langkah-langkah optimasi yang diterapkan.

Bab 5: Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari tugas akhir ini. Kesimpulan merangkum temuan utama dari penelitian dan menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan. Saran memberikan rekomendasi untuk penelitian lebih lanjut dan pengembangan jaringan LTE di masa depan. Bab ini menyoroti

pentingnya optimasi jaringan LTE untuk meningkatkan kualitas di area Telkom University.