

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini sangat cepat, tidak hanya pada bidang komunikasi, namun juga transportasi. Kebutuhan masyarakat akan transportasi umum yang lebih efektif untuk jarak tempuh yang cukup jauh namun dapat menghemat waktu sangat diperlukan. Mengingat saat ini menuntut kecepatan dan efektivitas kerja. Kereta Rel Listrik (KRL) hadir sebagai solusi bagi para pekerja yang tinggal cukup jauh dari tempat kerja. KRL hadir dengan menawarkan waktu tempuh yang lebih efektif dibandingkan dengan alat transportasi lainnya. Hadirnya KRL Yogyakarta dengan rute tujuan Stasiun Yogyakarta-Stasiun Solo Balapan pada 10 Februari 2021 [1] telah menjadi idola bagi masyarakat. Terbukti selama dua bulan beroperasi penumpang KRL Yogyakarta-Solo naik hingga 31,5 persen [2]. Aktivitas penumpang KRL ini tidak lepas dari penggunaan *smartphone* berbasis layanan *Long Term Evolution* (LTE) untuk keperluan komunikasi maupun informasi.

Kebutuhan penumpang terhadap layanan komunikasi data berbasis LTE ini berpengaruh pada kenyamanan penumpang KRL sepanjang rute Stasiun Maguwo-Stasiun Yogyakarta. Sebagian besar penumpang KRL merupakan pekerja dan mahasiswa, terutama pada jam sibuk dari pukul 5-7 pagi dan pukul 4-6 sore. Layanan komunikasi berbasis LTE diperlukan penumpang untuk terus terhubung dengan perkembangan informasi selama perjalanan. Untuk mengukur kualitas layanan sepanjang jalur KRL dengan rute Stasiun Maguwo-Stasiun Yogyakarta dilakukan dengan metode *Drive Test*. Metode ini dilakukan untuk mengetahui nilai parameter yang dibutuhkan sesuai dengan standar *Key Performance Indicator* (KPI) suatu operator. Parameter yang digunakan adalah *Reference Signal Received Power* (RSRP),

*Signal-to-Interference Plus Noise Ratio (SINR)*, dan *throughput*.

Tugas Akhir memiliki tujuan untuk analisa dan pengoptimalan jaringan LTE pada jalur KRL Yogyakarta-Solo Balapan khususnya sepanjang rute Stasiun Maguwo hingga Stasiun Yogyakarta untuk meningkatkan kualitas layanan data. Ada beberapa target optimasi yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas layanan data, adalah *Coverage Optimization*, *Interference*, *Mobility*, *Capacity* dan *Quality* [3]. Pendekatan yang digunakan dalam meningkatkan performansi layanan data pada penelitian ini adalah *Coverage Optimization* dengan memperhitungkan distribusi RSRP, SINR dan perhitungan *throughput* [3].

## **1.2 Rumusan Masalah**

Sepanjang jalur KRL Yogyakarta dengan rute awal Stasiun Maguwo hingga Stasiun Yogyakarta terdapat beberapa titik jaringan *eksisting* operator X terjadi penurunan daya sinyal yang diterima oleh *User Equipment (UE)* dari *Base Station (BS)*. Sehingga rumusan masalah yang dibahas pada penelitian ini adalah memberikan analisis perbaikan performansi untuk pengoptimalan layanan data pada jaringan LTE berdasarkan pendekatan *coverage* yang disebabkan oleh kondisi daya sinyal yang rendah menggunakan parameter RSRP dan SINR untuk menghitung nilai *throughput*.

## **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan dibuatnya penelitian ini adalah untuk meningkatkan performansi layanan jaringan LTE sepanjang jalur KRL Yogyakarta dengan rute Stasiun Maguwo hingga Stasiun Yogyakarta dengan melakukan perbaikan *coverage* yang disebabkan daya sinyal yang rendah pada parameter RSRP, SINR, dan nilai *Throughput* menggunakan *software* Atoll. Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai sumber informasi analisa pengoptimalan jaringan LTE yang ideal sehingga dapat dilakukan perbaikan yang optimal untuk kenyamanan pengguna jaringan LTE sepanjang jalur KRL

Stasiun Maguwo hingga Stasiun Yogyakarta.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Untuk mempermudah dan membatasi pembahasan masalah pada Tugas Akhir batasan-batasan sebagai berikut diberikan :

1. Pengukuran layanan data LTE dilakukan pada jaringan *eksisting* operator X pada rute KRL Yogyakarta dengan cakupan Stasiun Maguwo hingga Stasiun Yogyakarta.
2. Melakukan pengukuran daya sinyal pada *Base Station* dengan cara *Drive Test*.
3. Perangkat Drive Test yang digunakan adalah *Tems Pocket* serta *software* analisis yang digunakan adalah *Actix Analyzer* dan *software* simulator Atoll.
4. Frekuensi kerja yang digunakan sesuai dengan kondisi *eksisting*.
5. Parameter yang digunakan adalah RSRP, SINR, dan *throughput*.
6. Menggunakan pengukuran data dengan *voice call whatsapp*.

#### **1.5 Metode Penelitian**

Pekerjaan penelitian dilakukan dengan pendekatan: analisis kebutuhan sistem, analisis statistik, simulasi, perancangan, analisis evaluasi, dan eksperimental.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika Tugas Akhir ini terdiri dari lima bab, sebagai berikut :

- BAB I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

- BAB II Konsep Dasar

Bab ini berisi tentang konsep dasar atas semua teori, teknologi, uraian sistem, metode, dan pendekatan terhadap penelitian Tugas Akhir ini.

- BAB III Model Sistem dan Perencanaan

Bab ini berisi tentang kondisi eksisting suatu cakupan wilayah penelitian, model sistem, perencanaan, pemaparan perolehan data hasil observasi, serta usulan perbaikan terhadap masalah yang ditemui pada Tugas Akhir ini.

- BAB IV Hasil dan Analisis

Bab ini berisi tentang hasil pengujian serta analisis dari data yang telah diolah serta penggunaan metode atau pendekatan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada pada Tugas Akhir ini.

- BAB V Simpulan dan Saran

Bab ini berisi tentang simpulan yang diperoleh dari hasil pengujian dan penelitian pada Tugas Akhir ini, serta saran untuk memberi peluang pengembangan terhadap penelitian selanjutnya.