

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Hidup di zaman era digital mengharuskan untuk semakin berkembang, yang dirasakan saat ini adalah berkembangnya teknologi *cellular* dimana kebutuhan telekomunikasi tidak hanya kebutuhan konvensional seperti menelepon dan mengirim pesan saja. Saat ini, *handphone* menjadi kebutuhan setiap manusia yang mana membutuhkan alat telekomunikasi tersebut untuk berkomunikasi, pekerjaan, informasi/berita, bahkan dijadikan tempat *refreshing* seperti bermain. Teknologi LTE dapat memenuhi kebutuhan para *user* akan komunikasi paket data seperti *browsing, chatting, streaming, games*, dan layanan paket data lainnya. Namun, ada beberapa faktor yang menyebabkan penggunaan layanan data tidak maksimal pada teknologi LTE yaitu interferensi antar *cell*, kapasitas jaringan, kuat daya sinyal, serta cangkupan/area sinyal [1]. Bandara Soekarno-Hatta merupakan sebuah Bandar udara yang melayani penerbangan nasional maupun internasional yang berlokasi di Kota Tangerang, Banten. Salah satu fasilitas Bandara Soekarno-Hatta adalah tersedianya alat transportasi kereta api yang menghubungkan jalur antar terminal yang ada di Bandara tersebut. Maka dari itu pada jalur kereta api tersebut dibutuhkan layanan paket data yang berkualitas baik dikarenakan banyaknya pengunjung atau *user* yang menggunakan teknologi LTE sebagai kebutuhan.

Pengukuran jaringan (*drive test*) telah dilakukan. Namun, di beberapa tempat pada jalur kereta api Bandara Soekarno-Hatta memiliki daya sinyal yang rendah, nilai RSRP dan SINR yang rendah sehingga dibutuhkan perbaikan daerah cakupan layanan yang tidak bagus. Pengukuran jaringan ini dilakukan agar tau performansi dari suatu jaringan sehingga perlu dilakukannya perbaikan suatu jaringan jika suatu performansi jaringan tidak sesuai dengan target *Key Performance Indicator* (KPI) suatu operator. *Drive test* telah dilakukan di jalur kereta api Bandara Soekarno-Hatta pada tanggal 20 Januari 2019, dimana terdapat tempat-tempat yang memiliki daya sinyal yang rendah, serta nilai RSRP dan SINR pada saat melakukan *drive test* tidak sesuai dengan KPI. Saat melakukan

perbaikan ada kinerja yang harus dipertimbangkan yaitu *coverage*, *interference*, *mobility*, *capacity* dan *quality* [2]. Adapun penelitian yang dilakukan oleh Wulan Dwi Anggraini dari Universitas Telkom yaitu “Analisis Perencanaan Layanan Data Jaringan *Long Term Evolution* (LTE) *Indoor* pada Terminal 3 Keberangkatan *Ultimate* Bandara Soekarno-Hatta”. Penelitian tersebut melakukan metode perencanaan jaringan dilakukan untuk mendapatkan jumlah *cell*, dengan memperhatikan perhitungan berdasarkan *coverage planning* dan *capacity planning* dengan menggunakan parameter yang digunakan pada simulasi yaitu nilai RSRP dan SINR [3].

Salah satu pendekatan yang diambil untuk meningkatkan performansi suatu jaringan adalah dengan perbaikan terhadap *coverage*. Sinyal yang baik perlu di optimalkan di seluruh sel dan *coverage holes* dalam area layanan sel harus diminimalkan [2]. Penyesuaian antena, daya sinyal, adalah cara untuk menghasilkan daya sinyal yang kuat untuk memenuhi kebutuhan tingkat minimum layanan, dimana penggunaan daya yang terbatas untuk mencapai *coverage* yang optimal. Perbaikan *coverage* dapat dilakukan dengan memperhatikan *cell range*, *overlapping*, *overshooting*, RSRP, SINR *distribution* [2]. Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki kualitas suatu jaringan yang ada pada jalur kereta api Bandara Soekarno-Hatta dimana dilakukan pengukuran terlebih dahulu dengan parameter RSRP, SINR, dan *throughput* yang ada pada TEMS (aplikasi untuk mengukur suatu jaringan) agar RSRP, SINR dan *throughput* sesuai dengan *Key Performance Indicator* (KPI) dengan melakukan perbaikan terhadap daerah cakupan layanan (*coverage*).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Pada jaringan yang sudah di eksisting terdapat beberapa tempat di jalur kereta api Bandara Soekarno-Hatta yang masih mengalami kekurangan daya terima dari sel eksisting. Maka dirumuskan analisis yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah memberikan analisis mengenai perbaikan performansi pada *coverage* yang sesuai dengan sebab terjadinya kondisi *low* RSRP, *low* SINR dan *low Throughput*.

### **1.3 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan performansi suatu jaringan yaitu dengan melakukan perbaikan terhadap daerah cakupan layanan (*coverage*) yang disebabkan oleh *low RSRP*, *low SINR*, *low Throughput*. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai analisis untuk memperbaiki daerah cakupan layanan (*coverage*) yang ada pada jalur kereta api Bandara Soekarno-Hatta.

### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam pembahasan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Pengukuran jaringan hanya dilakukan pada jalur kereta api Bandara Soekarno-Hatta yaitu dari terminal 1 hingga terminal 3.
2. Melakukan pengukuran kualitas daya sinyal BTS dengan *drive test*.
3. Frekuensi kerja yang digunakan adalah 1850 MHz.
4. Menggunakan *software* dan simulasi.
5. Parameter analisa yang digunakan adalah RSRP, SINR, dan *throughput*.

### **1.5 Metode Penelitian**

Metode penelitian pada tugas akhir ini adalah:

1. Identifikasi masalah  
Melakukan pengukuran jaringan untuk mengetahui masalah yang ada sehingga dapat diketahui solusi yang cocok untuk menyelesaikan masalah tersebut.
2. Metode diskusi dan konsultasi  
Melakukan konsultasi dan diskusi terhadap dosen pembimbing tentang masalah yang ada di lapangan dan melakukan diskusi dengan pakar, orang-orang yang berkompeten di bidang yang berhubungan dengan penelitian ini.

3. Metode studi literature  
Penelitian dilakukan dengan membaca teori-teori yang berhubungan dengan topik tugas akhir.
4. Analisis kebutuhan sistem  
Analisis perangkat apa saja yang dibutuhkan pada saat pengerjaan tugas akhir.
5. Metode deskriptif  
Penelitian dilakukan dengan melakukan penggambaran secara sistematis secara aktual dan cermat.
6. Metode eksperimental  
Penelitian dilakukan dengan memanipulasi *variable* dan meneliti akibatnya.
7. Analisa dan evaluasi  
Dilakukan melalui *software* yang digunakan dan dilakukan evaluasi dengan melihat kesalahan yang ada.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Keseluruhan penelitian ini dibagi menjadi lima bab bahasan. Sistematikanya adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan pada penelitian ini;

### **BAB II KONSEP DASAR**

Bab ini membahas tentang konsep dasar seluler, LTE, model propagasi radio COST 231, *power link budget*, parameter jaringan, perbaikan *coverage* jaringan, klasifikasi permasalahan dengan tinjauan *coverage*, pengaturan parameter jaringan, *Key Performance Indicator* (KPI), dan *drive test*;

### **BAB III PERBAIKAN COVERAGE AREA PADA JALUR KERETA API BANDARA SOEKARNO-HATTA**

Bab ini membahas mengenai penjelasan kondisi eksisting, usulan perbaikan pada penelitian ini, diagram alir tahapan penelitian, data hasil *drive test*, serta perhitungan *coverage area* pada penelitian ini;

## **BAB IV ANALISIS PERBAIKAN *COVERAGE* BERDASARKAN SIMULASI**

Bab ini membahas mengenai analisis permasalahan pada *low* RSRP, *low* SINR, dan *low throughput*, analisis perbaikan *low* RSRP, *low* SINR, *low throughput* serta rekapitulasi hasil analisa perbaikan *coverage*;

## **BAB V PENUTUP**

Berisi pembahasan mengenai kesimpulan yang didapat dari pembahasan dan analisis dari bab sebelumnya serta saran yang dibutuhkan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.