

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Banyaknya hal dan informasi yang tersedia secara digital melalui internet membuat masyarakat membutuhkan koneksi internet yang cepat serta dapat mendukung fleksibilitas dan mobilitas dalam mengakses informasi[1]. Salah satu perkembangan teknologi pendukung untuk masyarakat dalam mengakses internet adalah teknologi BWA (*Broadband Wireless Access*)[1]. *Broadband Wireless Access* merupakan teknologi jaringan nirkabel atau biasa disebut sebagai jaringan komunikasi seluler yang biasa digunakan oleh masyarakat sehari-hari [1].

LTE adalah singkatan dari *Long Term Evolution* yang merupakan perkembangan sistem komunikasi seluler generasi ke-empat (4G) yang telah ditetapkan oleh 3GPP (*Third Generation Partnership Project*)[2]. Teknologi LTE memiliki kelebihan jika dibandingkan dengan teknologi sebelumnya (3G), yaitu memiliki *data rate* mencapai 100 Mbps untuk download dan 50 Mbps untuk upload, *Bandwidth* maksimal hingga 20 MHz, dan dapat memberikan kapasitas layanan yang lebih besar[2].

Pada Tugas Akhir ini, dilakukan analisis performansi dan optimasi jaringan di daerah Dago dan Ciumbuleuit. Berdasarkan data dari BPS (Badan Pusat Statistik) menunjukkan bahwa wisatawan yang memasuki Bandung baik domestik maupun mancanegara yaitu sebanyak 3.964.181 pengunjung pada 2017, pada 2018 mengalami penurunan menjadi 161.000, dan pada 2019 meningkat menjadi 2.490.261 namun kembali mengalami penurunan pada tahun 2020 sebesar 50% yang diakibatkan karena pandemi virus Covid 19[3], [4]. Salah satu tempat yang ramai dikunjungi adalah Punclut (Puncak Ciumbuleuit) yang memiliki banyak warung makan yang menyajikan pemandangan memukau dengan makanan khas sunda dan nusantara[5].

Dari data awal yang telah diambil pada tanggal 22 November 2021 pukul 11.30 hingga 13.00 WIB, terdapat banyak *Bad spot* di beberapa titik di daerah Dago dan Ciumbuleuit yang tidak memenuhi parameter KPI (*Key Performance*

*Indicators*) untuk LTE, yaitu RSRP (*Reference Signal Received Power*), SINR (*Signal to Interference Noise Ratio*), dan *Throughput*. Untuk parameter RSRP terdapat sekitar 24,1% data yang tidak memenuhi parameter KPI atau dibawah 100 dBm sedangkan untuk SINR terdapat sebesar 21,7% atau yang berada dibawah 0 db dan *Throughput* sebesar 61,5% yang berada dibawah 2500 kbps [6], [7].

Faktor yang menyebabkan permasalahan jaringan pada daerah tersebut adalah kondisi geografis yang termasuk kedalam wilayah Bandung Utara yang memiliki titik tertinggi diangka 1050 mdpl serta merupakan daerah yang berbukit, memiliki akses jalan sempit, curam dan berkelok[8], [9]. Untuk menangani permasalahan yang dialami, diperlukan adanya usulan perbaikan agar dapat memenuhi parameter KPI dan dapat meningkatkan kualitas layanan akses data. Hal ini dibutuhkan karena daerah tersebut merupakan daerah wisata yang ramai dikunjungi oleh wisatawan. Selain itu, akses data cenderung meningkat bila terdapat kenaikan jumlah wisatawan khususnya saat hari libur. Wisatawan cenderung mengakses Internet ketika berada di lokasi wisata dan salah satu alasannya adalah untuk membagikan momen berharga di media sosial[10]. dengan adanya optimasi juga dapat dijadikan sebagai upaya untuk dapat memberikan pelayanan publik yang memadai dalam layanan akses data.

Pada Tugas Akhir ini, dilakukan pengambilan data dengan metode *Drive test* menggunakan mobil dan *software* TEMS Pocket selama 1 minggu. Hal ini dilakukan untuk dapat mengetahui pola permasalahan yang terjadi pada suatu daerah studi kasus. berikutnya data hasil *Drive Test* yang berupa *logfile* dianalisis menggunakan *software* Actix agar dapat mengetahui performansi jaringan dan permasalahan yang dialami pada daerah studi kasus. berikutnya dilakukan perbaikan jaringan terhadap data yang tidak memenuhi parameter KPI dengan menggunakan *software* Atoll. Optimasi jaringan diharapkan dapat memenuhi parameter (KPI) dan membantu memberikan solusi kepada pihak *provider* jaringan seluler atas permasalahan jaringan yang terjadi pada daerah studi kasus. Selain itu, perbaikan jaringan juga dapat memudahkan masyarakat setempat ataupun wisatawan untuk mengakses internet[11].

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, rumusan masalah yang dibahas sebagai berikut.

1. Setelah dilakukan *Drive Test* di sepanjang rute Dago - Ciumbuleuit, didapatkan nilai rata – rata parameter RSRP sebesar -112,51 dBm, SINR sebesar -5,98 dB, dan *Throughput* sebesar 0,52 Kbps.
2. Nilai rata – rata setiap parameter yang telah didapatkan dari hasil *Drive Test* belum memenuhi standar parameter KPI Operator, yaitu parameter RSRP > -100 dBm, SINR > 0, dan *Throughput* > 2500 Kbps.
3. Penyebab rendahnya nilai rata – rata setiap parameter yang didapatkan karena pada daerah penelitian memiliki geografis yang cukup sulit, yaitu letaknya yang terdapat di perbukitan, terdapat pepohonan yang rindang, dan terdapat daerah yang berupa cekungan sehingga menyulitkan *user* dalam menerima sinyal yang dipancarkan oleh *transmitter* dengan baik.
4. Selain faktor geografis, peningkatan jumlah *user* juga menjadi faktor lain khususnya disaat akhir pekan, karena banyak terdapat destinasi wisata dan kuliner di daerah penelitian yang dipadati oleh wisatawan sehingga menyebabkan peningkatan *data traffic*.
5. Karena data yang didapatkan dari hasil *Drive Test* belum memenuhi standar parameter KPI Operator, diperlukan adanya optimasi jaringan di lokasi penelitian Dago – Ciumbuleuit, yaitu dengan menggunakan metode *Physical Tuning* dan *Power Configuration*.
6. Apabila metode optimasi yang digunakan belum dapat memperbaiki performansi jaringan di daerah Dago – Ciumbuleuit, maka dibuat usulan untuk dapat melakukan penambahan *site* baru.

### 1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Mengetahui performansi jaringan LTE di daerah Dago – Ciumbuleuit.
2. Mengetahui metode optimasi jaringan LTE yang efektif untuk daerah Dago – Ciumbuleuit.
3. Menganalisis parameter jaringan LTE di daerah Dago – Ciumbuleuit.
4. Mengetahui permasalahan yang dialami pada jaringan LTE di daerah Dago – Ciumbuleuit.

Manfaat dari Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Mengetahui cara untuk memperbaiki jaringan LTE melalui simulasi perbaikan pada Atoll.
2. Membantu memberikan usulan perbaikan jaringan LTE untuk daerah Dago – Ciumbuleuit.
3. Memberikan kualitas jaringan LTE yang lebih baik untuk masyarakat di sekitar Dago – Ciumbuleuit.

### 1.4 Batasan Masalah

Adapun Batasan Masalah pada Tugas Akhir sebagai berikut:

1. Daerah yang dijadikan sebagai studi kasus untuk keperluan Tugas Akhir ini adalah Dago – Ciumbuleuit melalui Maribaya
2. Metode yang digunakan untuk melakukan pengambilan data adalah *Drive Test* pada frekuensi 1800 MHz (band 3).
3. *Software* yang digunakan untuk pengambilan data, analisis data dan simulasi adalah TEMS Pocket, Actix Analyzer dan Atoll.
4. *Hardware* yang digunakan adalah *smartphone* Samsung galaxy S5, laptop, dan *usb cable*.
5. Parameter yang digunakan untuk meninjau performansi adalah RSRP (*Reference Signal Received Power*), SINR (*Signal to Interference Noise Ratio*), dan *Throughput*

6. Proses pengambilan data saat *Drive Test* menggunakan layanan *streaming video* pada Youtube dengan kualitas 720p – 1080p menggunakan operator Telkomsel.
7. *Data Traffic* yang didapat pada Tugas Akhir ini adalah saat jam pulang kerja dan berupa data populasi penduduk serta pelanggan operator Telkomsel.

## 1.5 Metode Penelitian

Berikut merupakan metode penelitian yang dilakukan dalam menyelesaikan Tugas Akhir :

1. Studi Literatur  
Mencari dan mengumpulkan referensi dari buku, artikel, hasil penelitian, jurnal dan sumber lainnya yang dapat mendukung dan terkait dengan Tugas Akhir.
2. Studi Lapangan  
Pengumpulan data dilapangan secara *Realtime* agar dapat mengetahui performansi jaringan pada daerah studi kasus dengan menggunakan metode *Drive Test*.
3. Analisis  
Menganalisis data yang telah dikumpulkan melalui studi lapangan agar dapat mengetahui ruas daerah yang memiliki performansi jaringan LTE yang kurang baik untuk dapat mengusulkan perbaikan jaringan LTE.
4. Optimasi Jaringan  
Membuat simulasi perbaikan menggunakan *software* Atoll dengan berbagai skenario yang dapat mengatasi permasalahan yang dialami.
5. Konsultasi  
Berkomunikasi dengan dosen pembimbing dan pihak yang kompeten di bidang terkait selama menyusun dan menulis laporan Tugas Akhir.
6. Pembuatan Laporan  
Menyusun dan menulis laporan Tugas Akhir dari awal proses hingga kesimpulan yang didapatkan.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Berikut ini merupakan sistematika penulisan tugas akhir yang terdiri dari 5 bab, yaitu :

### **BAB I Pendahuluan**

Bab I berisi mengenai latar belakang dari permasalahan yang diteliti, rumusan atau poin-poin yang didapat dari garis besar permasalahan, tujuan dan manfaat, Batasan dari permasalahan yang diangkat, metode yang digunakan dalam penyelesaian Tugas Akhir, dan Sistematika penulisan tugas akhir.

### **Bab II Dasar Teori**

Pada bab II berisi tentang seluruh konsep dan landasan teori pendukung yang digunakan dalam menyelesaikan Tugas Akhir.

### **Bab III Evaluasi Optimasi Jaringan LTE untuk Layanan *Streaming Video* di Dago – Ciumbuleuit, Bandung**

Bab III berisi mengenai kondisi *existing* dari daerah studi kasus Tugas Akhir, Model dan sistem perencanaan, data dari hasil observasi pada daerah studi kasus, perhitungan *coverage* area, dan usulan perbaikan yang akan dilaksanakan.

### **Bab IV Hasil dan Analisis**

Bab IV berisi mengenai hasil pengujian *Bad Spot* sebelum diperbaiki, penjelasan metode yang digunakan untuk memperbaiki *Bad Spot*, hasil pengujian *Bad Spot* sesudah diperbaiki, penjelasan perbaikan yang telah diterapkan serta peningkatan nilai parameter, dan analisis akhir mengenai perbandingan antara hasil pengujian *Bad Spot* sebelum diperbaiki dan setelah diperbaiki.

### **Bab V Simpulan dan Saran**

Bab V berisi mengenai kesimpulan dari penelitian Tugas Akhir dan saran untuk dapat mengembangkan penelitian selanjutnya.