

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Teknologi seluler terus mengalami perkembangan untuk memenuhi permintaan data seluler dan *mobile wireless network* akan terus tumbuh dengan kecepatan tinggi [1]. Dengan adanya perkembangan teknologi dapat mempermudah pengguna dalam mengakses dan berkomunikasi. Pada saat ini jaringan 4G LTE tidak dapat terlepas dari berbagai masalah, salah satunya adalah tingginya kepadatan trafik dalam suatu jaringan yang menyebabkan kecepatan saat proses *transfer* data menurun. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan pengujian perbandingan *throughput* *Open* RAN (*Radio Access Network*) secara *real* dan dengan berdasarkan standar 3GPP.

RAN merupakan sistem telekomunikasi yang menghubungkan perangkat individu ke bagian lain melalui jaringan dengan koneksi radio. Pada saat ini, RAN tradisional tidak memiliki fleksibilitas yang cukup, dan biaya implementasi jaringan akan tinggi untuk operator aplikasi baru di RAN tradisional. Untuk itu, operator dituntut untuk berkontribusi dalam konfigurasi jaringan seluler dengan membentuk kembali jaringan RAN sesuai kebutuhan pengguna untuk mencapai jaringan seluler dan peralatan yang beroperasi di perangkat lunak yang lebih virtual, dan fleksibel [2]. *Open* RAN adalah pengembangan teknologi seluler dari RAN dengan konsep *Open interface* perangkat lunak berupa *virtual server*, sehingga operator seluler dapat menggunakan multi vendor dalam menerapkan topologi jaringan tanpa terikat pada satu merek [3].

Salah satu cara untuk mengetahui kecepatan pengiriman data *throughput* *Open* RAN di lapangan yaitu dengan melakukan uji perbandingan dengan hasil pengujian

kuran *throughput Open RAN* di lapangan dengan berdasarkan 3GPP. Pada tugas akhir ini perbandingan *throughput Open RAN* dilakukan berdasarkan hasil secara *real* dan berdasarkan 3GPP. Pengujian dilakukan pada jaringan 4G LTE di frekuensi 900 MHz dengan perangkat yang ada di Lab *Telecom Infra Project (TIP) Telkom University*. Pengukuran kualitas jaringan diukur dengan RSRP, SINR, dan *throughput*. Parameter yang akan dianalisis adalah *throughput Open RAN* yang dihasilkan secara *real* dan hasil pendukung lainnya, kemudian akan dibandingkan dengan *throughput Open RAN* yang berdasarkan 3GPP. Simulasi pengujian *throughput Open RAN* berdasarkan *real* dilakukan dengan menggunakan *drive test* dan menggunakan *software* lain untuk melihat hasil data *throughput Open RAN*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil perbandingan pengukuran *throughput Open RAN* di lapangan dan berdasarkan 3GPP?
2. Apakah perangkat *Open RAN* dapat merujuk sesuai standar 3GPP?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Manfaat dari Tugas Akhir ini adalah dapat mengetahui kecepatan pengiriman data *throughput Open RAN* yang diterima oleh UE. Adapun Tujuan dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. Mengetahui hasil perbandingan pengukuran *throughput Open RAN* di lapangan dan berdasarkan 3GPP.
2. Mengetahui perangkat *Open RAN* dapat merujuk sesuai standar 3GPP.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah ditentukan, maka batasan masalah untuk membatasi penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Teknologi LTE pada sisi transmisi menggunakan teknologi OFDMA.
2. Pengujian *throughput Open* RAN dilakukan pada frekuensi 900MHz.
3. *Bandwidth* yang digunakan dalam pengujian adalah 10 MHz, dengan *resource block* sebesar 50.
4. Modulasi yang digunakan pada arah *downlink* adalah 64 QAM.
5. Parameter yang di ukur dalam simulasi pengolahan data adalah CQI, MCS, dan *throughput*.
6. Parameter kualitas sinyal yaitu RSRP, SINR, dan *throughput*.
7. Parameter yang akan di analisis yaitu *throughput*.
8. *eNodeB* yang digunakan adalah *Parallel Wireless* yang berada di lab *Telecom Infra Project (TIP) Telkom University*.
9. Data *Drive Test* didapatkan dari lab *Telecom Infra Project (TIP) Telkom University* yang dilakukan pada tanggal 23 Juni 2022 dan pada tanggal 29 Agustus 2022.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini melakukan pencarian materi dan referensi mengenai topik yang diambil melalui buku, jurnal, dan *paper*.

2. Perhitungan *Throughput*

Pada tahap ini dilakukan perhitungan *throughput Open RAN* berdasarkan hasil simulasi dan berdasarkan 3GPP.

3. Analisis Data

Pada tahap ini dilakukan analisis data *throughput* terhadap data yang telah didapat dan kemudian akan ditarik kesimpulan dengan *output* yang diharapkan.

4. Penyimpulan Hasil

Pada tahap ini dilakukan penyimpulan hasil dari data tersebut yang digunakan untuk menjawab pertanyaan dan permasalahan dalam penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- **BAB I LATAR BELAKANG**

Bab ini membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penelitian.

- **BAB II DASAR TEORI**

Bab ini membahas landasan teori dan literatur yang digunakan dalam proses penelitian analisis perbandingan nilai *throughput Open RAN* secara *real* dan berdasarkan 3GPP.

- **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini berisi tahapan-tahapan yang dilakukan dalam proses penelitian berupa diagram alir penelitian, dan parameter yang menjadi referensi penelitian.

- **BAB IV ANALISIS SIMULASI SISTEM**

Bab ini berisi pembahasan hasil dari nilai *throughput Open RAN* secara *real* dan perbandingan hasil *throughput Open RAN* dengan standar 3GPP. Pada bab ini juga disertakan tabel dan grafik untuk mempermudah proses analisis.

- **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran Tugas Akhir untuk pengembangan selanjutnya.