BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan jumlah permintaan layanan paket data yang bersifat *mobile* dan berkembangnya layanan telekomunikasi seluler saat ini sangat pesat dan berbagai jenis. Jenis layanan yang menjadi kebutuhan pelanggan tidak terbatas pada layanan suara saja namun juga layanan *video*. Perkembangan layanan ini menjadi satu alasan dikembangkannya teknologi *Long Term Evolution* (LTE) oleh badan 3rd Generation Partnership Project (3GPP)[8]. Teknologi ini juga merupakan evolusi teknologi *GSM/EDGE* dan *UMTS/HsxPA* yang dikembangkan oleh badan 3GPP. Dengan spesifikasi yang tinggi teknologi *Long Term Evolution* (LTE) diharapakan mampu memberikan kemudahan pelanggan dalam mengakses layanan *Voice Over IP, Streaming, dan Video Conference*. LTE diharapkan mampu memberikan layanan dengan besar *throughput* yang tinggi dan *delay* yang rendah.

Pada penelitian sebelumnya dilakukan percobaan dengan menggunakan algoritma penjadwalan yang hanya mempertimbangkan faktor *throughput* untuk user tanpa memperhatikan *delay* dan jenis *trafik* yang dilewatkan. Padahal, tidak semua *user* membutuhkan *throughput* yang sama besar. Yang dibutuhkan adalah kesesuaian pengendalian *delay* dan *fairness index* untuk setiap user dengan tetap memperhatikan batasan *throughput*. Dengan adanya algoritma penjadwalan yang baik, diharapkan QoS dapat terjaga.

Untuk mendapatkan kinerja dan hasil yang maksimal tersebut pada teknologi *Long Term Evolution* (LTE) diperlukan sistem algoritma penjadwalan yang baik. Pada tugas akhir ini, penulis menganalisis performansi teknologi *Long Term Evolution* (LTE) dengan parameter *Delay, Packet loss, Throughput* dan *Fairness Index* menggunakan algoritma penjadwalan *Proportional Fairness* dan *Log Rule* pada LTE-Sim dengan skenario menggunakan *trafik VoIP, Video* dan *Best Effort*.

1.2 Perumusan Masalah

Masalah yang akan di teliti dalan Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh dari perbedaan algoritma *scheduling* terhadap performansi jaringan LTE.
2. Membandingkan performansi teknologi LTE arah *downlink* dengan menggunakan algoritma *Proportional Fairness* dan *Log Rule* saat terjadi perubahan jumlah *user* dan perubahan kecepatan *user*.
3. Menganalisis performansi berdasarkan parameter QoS meliputi *Delay, Packet loss, Throughput* dan *Fairness index*.

1.3 Tujuan

Ruang lingkup dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh performansi jaringan LTE pada perbedaan algoritma *scheduling*.
2. Mengetahui performansi dari algoritma penjadwalan *Proportional Fairness* dan *Log Rule* saat terjadi penambahan jumlah *user* dan perubahan kecepatan *user*.
3. Mengetahui performansi dari kelebihan algoritma penjadwalan *Proportional Fairness* dan *Log Rule* berdasarkan parameter QoS (*Quality of Service*) pada skenario menggunakan trafik *VoIP, Video* dan *Best Effort*

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dibatasi oleh beberapa batasan sebagai berikut :

1. Simulator yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah LTE Sim V.5.
2. Algortima yang dibandingkan adalah algoritma *Proportional Fairness* dan *Log Rule*.
3. Parameter QoS yang akan diuji meliputi *Delay, Packet loss, Throughput* dan *Fairness index*.
4. Layanan yang disimulasikan adalah *trafik VoIP, Video* dan *Best Effort*.
5. *User* bertambah dimulai dari *user* 25, 50, 75, 100.
6. *User* bergerak dimulai dari 3km/jam, 30km/jam, dan 120/km/jam.

7. Lingkungan Macrocell pada urban area terdiri dari 7 cell dan setiap cell terdapat 1 eNodeB.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. Studi Literatur

   Tahap pertama yang dilakukan adalah studi literatur dengan melakukan pencarian informasi secara mandiri dari berbagai *resource* yang berkaitan dengan penelitian tugas akhir ini, sehingga didapatkan identifikasi dan metode penyelesaian masalah sesuai dengan tujuan tugas akhir ini.

2. Simulasi

   Tahap kedua yang dilakukan adalah melaksanakan simulasi dengan pemodelan system yang didasarkan pada jaringan LTE. Simulasi dari pemodelan yang telah direncanakan menggunakan *software* LTE-Sim V.5 yang mampu mendukung jaringan LTE.

3. Penyusunan Laporan

   Tahap terakhir yang dilakukan adalah penyusunan laporan, disini dilakukan penyusunan laporan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan membuat kesimpulan dan saran-saran untuk perbaikan pada penelitian selanjutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini disusun menjadi lima bab bahasan, dengan rincian sebagai berikut:

- **BAB I PENDAHULUAN**

  Bab ini menjelaskan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

- **BAB II LANDASAN TEORI**

  Bab ini menjelaskan teori dasar yang mendukung dalam penyusunan tugas akhir ini yaitu mengenai konsep dasar teknologi LTE, arsitektur LTE,

QoS pada jaringan LTE, penjadwalan, prosedur penjadwalan, dan paket arah *downlink* serta algoritma penjadwalan.

- **BAB III PERANCANGAN SISTEM DAN SIMULASI**

  Bab ini menjelaskan tentang urutan pengerjaan penelitian dan deskripsi skenario penelitian yang di kerjakan.

- **BAB IV ANALISIS HASIL SIMULASI SISTEM**

  Bab ini membahas analisis hasil percobaan, bentuk keluaran nilai parameter QoS yang diharapkan dan membandingkan performansi dari algoritma penjadwalan.

- **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

  Bab ini berisi tentang kesimpulan dari tugas akhir ini dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.