

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Teknologi komunikasi *wireless* semakin dimanfaatkan oleh pengguna internet. Secara bertahap semakin banyak pengguna menghubungkan perangkat nirkabel ke internet. Banyaknya pengguna menyebabkan banyak kemacetan dan pemutusan koneksi. Kebutuhan mobilitas yang semakin tinggi menjadikan suatu teknologi harus tetap dapat terhubung dengan koneksi internet walaupun berpindah-pindah tempat tanpa membuat koneksi internet tersebut terputus. Teknologi jaringan terbaru, walaupun sudah mutakhir masih terdapat masalah seperti terputusnya suatu koneksi karena mobilitas yang tinggi. Saat berpindah jaringan dari suatu BTS menuju BTS lain menyebabkan adanya *handover latency* yang mempengaruhi performansi teknologi jaringan tersebut. *Handover* merupakan teknologi di mana pengguna tidak akan mengalami gangguan berkomunikasi saat berpindah-pindah [5].

LTE (*Long Term Evolution*) merupakan teknologi *broadband wireless* yang digunakan secara komersil saat ini. Di dunia, pengguna teknologi LTE meningkat sebanyak 900 juta pada tahun 2015 dibandingkan pada tahun 2014 sebanyak 510 juta. *Delay* yang terlalu tinggi pada proses *handover* pada LTE dapat menyebabkan komunikasi jaringan *mobile* tidak bersifat *seamless* [5]. Pada LTE terdapat dua jenis *interface* handover yaitu, *handover interface S1* dan *handover interface X2* [1].

Banyaknya jumlah *user*, kecepatan *user* yang berbeda serta *time to trigger* yang berbeda dapat menyebabkan waktu *handover latency* yang berbeda[5][3]. Namun, pengaruhnya pada *handover* LTE tidak diketahui seperti apa. Hal ini penting untuk penelitian selanjutnya yang berfokus pada peningkatan performansi *handover*.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dalam tugas akhir ini didapatkan rumusan permasalahan, yaitu :

- 1) Bagaimana pengaruh perubahan jumlah *user*, perubahan kecepatan *user* dan perubahan *time to trigger* pada handover LTE?
- 2) Berapa persamaan fungsi matematis antara jumlah *user* dengan *handover latency* pada LTE?
- 3) Berapa batas maksimal jumlah *user* untuk nilai *handover latency* yang memadai sesuai standar?

## 1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan dari tugas akhir ini, yaitu membangun simulasi *handover* LTE untuk :

- 1) Mendapatkan *handover latency* yang dipengaruhi oleh perubahan jumlah *user*, perubahan kecepatan *user*, dan perubahan *time to trigger*.
- 2) Mendapatkan persamaan matematis dari grafik yang diperoleh dari grafik jumlah *user*.
- 3) Mendapatkan batas maksimal *user* untuk mendapatkan nilai *handover latency* yang baik sesuai standar.

## 1.4 Batasan Masalah

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

1. *Software simulator* yang digunakan adalah *Network Simulator 3*.
2. *Handover Interface* yang digunakan adalah X2.
3. Arah pergerakan yang digunakan adalah satu arah.
4. Pengujian dilakukan hanya pada satu *user* saja.

5. Handover latency yang memadai adalah 150 ms untuk kondisi baik dan 400 ms untuk kondisi buruk berdasarkan standar ITU-T.

## 1.5 Sistematika Penulisan

### Bab I Pendahuluan

Pada bab ini dijelaskan tentang latar belakang masalah tugas akhir, rumusan masalah tugas akhir, batasan masalah tugas akhir, tujuan pembuatan tugas akhir, metodologi penyelesaian masalah dan sistematika penulisan tugas akhir.

### Bab II Kajian Pustaka

Pada bab ini dijelaskan tentang penelitian terkait serta teori yang berhubungan dengan *Long Term Evolution*(LTE), *Handover* pada LTE, Proses *Handover* LTE, *Handover Latency* dan NS 3.

### Bab III Metodologi dan Desain Sistem

Pada bab ini dijelaskan metodologi penyelesaian masalah, gambaran sistem secara umum, topologi sistem dan skenario untuk pengujian sistem.

### Bab IV Pengujian dan Analisa

Pada bab ini dijelaskan data hasil pengujian sistem yang telah dilakukan. Pengujian sistem yang dilakukan disini berdasarkan skenario pengujian yang telah dirancang pada bab sebelumnya.

### Bab V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini dijelaskan kesimpulan dari tugas akhir yang telah dilaksanakan dan saran untuk membuat pengembangan terhadap tugas akhir ini dikemudian hari.