

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Saat ini kebutuhan akan teknologi komunikasi yang berkecepatan tinggi berbasis teknologi *wireless* sudah semakin meningkat. Kebutuhan *user* akan informasi berupa gambar dan video sudah hampir mendekati kebutuhan informasi suara (*voice*). Untuk itu, dibutuhkan suatu sistem telekomunikasi yang mampu mengakomodasi sistem tersebut dengan *bit rate* yang maksimal dan *delay* yang rendah. Hal inilah yang mendorong dicetuskannya suatu model jaringan telekomunikasi yang disebut 3G/UMTS (*3rd Generation/Universal Mobile Telecommunications System*). Dengan berbasis pada jaringan *packet switch*, maka kemungkinan untuk melewatkan jenis informasi *non-real time* sekalipun dapat dilakukan. Namun demikian, WCDMA masih dianggap belum cukup untuk mendukung berbagai aplikasi lain yang bersifat interaktif dan membutuhkan *bit rate* yang lebih tinggi seperti *video conference* dan *Real time Voice over IP (VOIP)*.

Untuk memecahkan masalah tersebut, 3GPP (*3rd Generation Partnership Project*) membuat standar baru yaitu 3GPP *Release 5* dan 6, yang kemudian disebut HSPA. HSPA (*High Speed Packet Access*) merupakan pengembangan dari sistem UMTS. HSPA mengarah kepada pengembangan yang dibuat pada *downlink* UMTS, yang disebut HSDPA (*High Speed Downlink Packet Access*) dan pengembangan yang dibuat pada *uplink* UMTS, sering disebut HSUPA (*High Speed Uplink Packet Access*) atau E-DCH (*Enhanced Dedicated Channel*). HSDPA mampu menyediakan kecepatan transmisi data hingga 14,4 Mbps tiap *user*.

Dengan mengintegrasikan HSDPA ke *network lain*, operator dapat meningkatkan layanan dengan mendapatkan *bandwidth* yang lebih tinggi terutama di daerah *dense urban*. Dalam integritas jaringan, permasalahan *handover* menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi performansi jaringan. Dalam Tugas Akhir ini akan mensimulasikan proses terjadinya *intersystem handover* pada jaringan

HSDPA dengan GPRS yang terjadi dari proses pergerakan *user*. Hasil akhir dari Tugas Akhir ini adalah melakukan analisis berdasarkan hasil simulasi untuk meminimalisir kegagalan panggilan yang berkaitan dengan keberhasilan *intersystem handover* (HSDPA to GPRS).

1.2 TUJUAN DAN MANFAAT

Tujuan dan manfaat dari Tugas Akhir ini adalah :

- Menghitung besar probabilitas *dropping* pada *Intersystem Handover* antara HSDPA dengan GPRS, serta mengevaluasi performansinya.
- Menganalisa BER yang terjadi pada *intersystem handover* HSDPA dengan GPRS.
- Mensimulasikan dan menganalisa *user* yang sedang melakukan proses *handover* dari dua jaringan yang berbeda (HSDPA dengan GPRS).

1.3 RUMUSAN MASALAH

Permasalahan yang menjadi objek penelitian dan pengembangan Tugas Akhir ini adalah :

- Bagaimana menghitung probabilitas *dropping* yang terjadi akibat pergerakan *user* pada *Intersystem Handover* HSDPA dengan GPRS.
- Bagaimana menghitung BER yang terjadi pada *Intersystem Handover* HSDPA dengan GPRS.
- Bagaimana mekanisme *intersystem handover* yang terjadi antara jaringan HSDPA dan GPRS, dan bagaimana performansinya.

1.4 BATASAN MASALAH

Permasalahan yang dibahas dalam Tugas Akhir ini hanya mencakup hal-hal sebagai berikut :

- *Handover* yang dibahas adalah *intersystem handover* antara HSDPA dan GPRS. Dilihat dari sisi *downlink*.
- Simulasi dan analisa hanya pada arah *downlink* dan untuk layanan data.

- Sel dianggap sempurna *omnidirectional* berbentuk hexagonal dengan jumlah sel di batasi 7 sel untuk HSDPA dan 2 sel untuk GPRS.
- Jumlah user yang diamati adalah *single user*, dimana *user* bergerak dari sel 1 menuju sel lainnya berdasarkan scenario pengamatan.
- Fading yang terjadi akibat pengaruh pergerakan *user* (*small scale fading*).
- Keputusan ISHO berdasarkan RSCP dan RSSI yang diterima *user* saat bergerak dengan kecepatan dan arah tertentu.
- *Power control* dianggap sempurna.
- Simulasi hanya pada sisi transmisi.
- Tidak membahas tentang protokol dan layering pada suatu jaringan HSDPA dan GPRS.
- Tidak membahas tentang *core network*.
- Simulasi dilakukan dengan menggunakan *software* Matlab 7.8 (R2009a) untuk mempermudah analisa.

1.5 METODOLOGI PENULISAN

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini adalah :

1. Tahap Studi Literatur

Pada tahap ini akan dilakukan pendalaman konsep tentang HSDPA, GPRS, *Intersystem Handover*, dan pemahaman tentang pengaruh parameter *handover* salah satunya adalah RSCP.

2. Tahap Pemodelan Sistem dan Simulasi Sistem

Pada tahap ini akan dilakukan pemodelan sistem dan simulasi dengan menggunakan Matlab. Pada tahap simulasi, akan dilakukan pengamatan terhadap *user* yang sedang melakukan panggilan sambil bergerak.

3. Tahap Analisa

Pada tahap ini akan dilakukan analisa tentang *probabilitas dropping*, dan BER pada *Intersystem Handover* yang terjadi antara jaringan HSDPA dengan GPRS, serta mengevaluasi performansinya.

4. Tahap Pengambilan Kesimpulan dan Penyusunan Laporan.

Pada tahap ini ditarik suatu kesimpulan dari semua proses yang telah dijalani dan dituliskan menjadi sebuah buku Tugas Akhir.

1.6 SISTEMATIKA PEMBAHASAN

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab yang meliputi:

1. Bab I Pendahuluan

Dalam Bab I ini akan dibahas mengenai Latar Belakang, Tujuan dan Manfaat, Rumusan Masalah, Pembatasan Masalah, Metodologi Penelitian, serta Sistematika Penulisan.

2. Bab II Dasar Teori

Bab ini akan membahas teori dan konsep *HSDPA*, *GPRS*, *Intersystem Handover*, parameter *handover* pada HSDPA dan GPRS.

3. Bab III Pemodelan Sistem dan Simulasi

Bab ini akan menjelaskan proses pemodelan sistem dan proses simulasi sistem dengan menggunakan parameter yang sudah ditentukan.

4. Bab IV Analisa

Bab ini akan menjelaskan analisa dari data data hasil proses simulasi tersebut. Kinerja yang ditampilkan dapat dilihat dari probabilitas *dropping user* yang bergerak dengan kecepatan tertentu, BER, RSCP dan RSSI yang diterima *user*.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini menjelaskan kesimpulan dari hasil analisa proses simulasi tersebut dan menjelaskan saran untuk perkembangan Tugas Akhir ini selanjutnya.