

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi informasi dunia saat berkembang dengan pesatnya. Hal ini disebabkan karena kebutuhan manusia akan informasi itu sendiri. Satu contoh adalah kebutuhan akan video dan gambar. Layanan video dan gambar yang diberikan oleh operator-operator seluler masih terasa kurang memuaskan dalam penggunaannya. Maka diciptakanlah era baru atau generasi baru yang disebut 3G/UMTS (*3rd Generation/Universal Mobile Telecommunication System*). Metode inilah yang nantinya akan lebih dikenal luas sebagai W-CDMA (Wideband CDMA). Namun W-CDMA masih belum dianggap cukup untuk mendukung aplikasi yang bersifat interaktif dan membutuhkan *bit-rate* yang lebih tinggi. Oleh sebab itu, 3GPP (*3rd Generation Partnership Project*) mengeluarkan standar baru yaitu 3GPP Release 5 dan 6, yang disebut dengan HSPA.

Pada HSPA terdapat 2 macam packet access, yaitu downlink yang dikenal dengan HSDPA (*High Speed Downlink Packet Access*) dan uplink untuk HSUPA (*High Speed Uplink Packet Access*). Pada HSUPA mampu menawarkan kecepatan downlink yang setara dengan kecepatan teknologi HSDPA. Yang membuatnya berbeda adalah secara teori kecepatan uplink HSUPA ini mampu mencapai 5,67 Mb per detik alias 15 kali lebih cepat dibanding HSDPA.

Selain itu, uplink HSUPA disempurnakan menggunakan saluran khusus (E-DCH) di mana setiap UE telah menggunakan kode yang unik dalam berebut uplink sehingga setiap UE sudah memiliki koneksi uplink khusus untuk jaringan dengan lebih dari cukup ruang saluran kode dalam hubungan tersebut. Untuk mengatur saluran (E-DCH) agar tidak berebut maka diperlukan penjadwalan trafik (*Scheduling Traffic*) sehingga paket data yang dikirimkan dapat ditransmisikan secara cepat. Untuk memaksimalkan saluran khusus tersebut maka dibutuhkan penjadwalan yang tepat agar saluran tersebut bekerja secara optimal.

Oleh karena itu tugas akhir ini akan dikhususkan pada pola penjadwalan trafik. . Penjadwalan trafik digunakan untuk mengatasi adanya delay antrian, meningkatkan uplink user throughput, dan mengurangi latency. Hal ini dimaksudkan agar teknologi HSUPA dapat dimanfaatkan secara maksimum dengan menggunakan algoritma penjadwalan trafik yang paling baik performansinya. Dengan memilih metode penjadwalan trafik yang sesuai maka setiap panggilan ataupun data yang

masuk pada suatu kanal (E-DCH) dapat dimaksimalkan dengan menyesuaikan kapasitas kanal tersebut.

1.2 Tujuan dan manfaat

Adapun tujuan penyusunan dari Tugas Akhir ini secara umum adalah untuk mempelajari *scheduling* pada HSUPA serta menentukan *scheduling* terbaik yang akan digunakan nantinya. Selain itu, Tugas Akhir ini juga menganalisa performansi pada Jaringan HSUPA berdasarkan simulasi dari teknik penjadwalan trafik.

1.3 Perumusan Masalah

1. Pemodelan sistem jaringan HSUPA menggunakan *software* OPNET Modeler 14.5
2. Metode penjadwalan dalam simulasi yang akan dilakukan adalah *FIFO* (First In First Out), *Modified Deficit Round Robin (MDRR)* dan *Weighted Fair Queing (WFQ)*.
3. Menganalisa teknik penjadwalan terbaik dari *traffic scheduling* yang dapat diaplikasikan pada HSUPA berdasarkan parameter-parameternya.

1.4 Batasan Masalah

Beberapa pembatasan masalah dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah :

1. Tidak membahas tentang kualitas sinyal dari *device* ke BTS setempat.
2. Simulasi akan dilakukan dengan menggunakan OPNET 14.5
3. Algoritma yang digunakan pada teknik penjadwalan trafik, yaitu *FIFO* (First In First Out), *Modified Deficit Round Robin (MDRR)* dan *Weighted Fair Queing (WFQ)*.

4. Parameter yang akan dianalisis adalah *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss*.
5. Karakter –karakter pada lapisan PHY, mengikuti *default* yang sudah ada di *software* OPNET 14.5.

1.5 Metodologi Penulisan

Metode penyelesaian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi literatur, yaitu mengumpulkan data dan sumber-sumber yang berhubungan dengan masalah melalui jurnal-jurnal ilmiah serta buku-buku pendukung yang kemudian akan digunakan sebagai acuan. Konsultasi dengan pembimbing untuk lebih memahami tentang performansi pada penjadwalan trafik. Observasi melalui internet, agar mengetahui lebih luas tentang aplikasi dari HSUPA.
2. Perancangan model
Model jaringan HSUPA yang digunakan dengan 4 sel dan user menggunakan berbagai jenis aplikasi layanan yang disediakan server.
3. Simulasi
Simulasi dari pemodelan yang telah direncanakan dilakukan dengan menggunakan *software* OPNET *Modeler* 14.5
4. Analisis Hasil Simulasi
Analisis dilakukan setelah proses pemodelan dan simulasi. Analisis dilakukan untuk membandingkan performansi dari jaringan HSUPA dengan menggunakan penjadwalan trafik yang berbeda.
5. Penarikan Kesimpulan
Dari hasil analisis yang telah dilakukan maka akan didapatkan kesimpulan yang berisi kelebihan dan kekurangan dari masing-masing penjadwalan trafik yang digunakan.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Tugas akhir akan dibagi menjadi beberapa bab yang mengikuti pola sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang pembuatan tugas akhir, maksud dan tujuan pembuatan tugas akhir, rumusan masalah, batasan masalah, metoda penelitian, serta sistematika penulisan yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir.

BAB II : DASAR TEORI

Berisi tentang penjelasan teoritis dalam berbagai aspek yang akan mendukung ke arah analisis tugas akhir yang dibuat.

BAB III : DESAIN MODEL DAN KONFIGURASI SISTEM

Pada bagian ini akan dijelaskan proses desain untuk simulasi dari sistem.

BAB IV : ANALISIS HASIL SIMULASI

Pada bagian ini dilakukan beberapa analisa hasil simulasi sistem sesuai perancangan.

BAB V : PENUTUP

Bab ini akan menguraikan kesimpulan dari hasil penelitian Tugas Akhir ini serta saran untuk pengembangan lebih lanjut.