

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

*Universal Mobile Telecommunication System* (UMTS) merupakan jaringan *mobile* yang menyediakan layanan untuk paket data. Jaringan UMTS ini menggunakan *Wideband Code Division Multiple Access* (WCDMA) *air interace*. Seperti jaringan radio lainnya misalnya GPRS, sebagian besar *application* pada UMTS bersifat *end-to-end application* dan sebagai protokolnya digunakan *Transmission Control Protocol* (TCP).

Meskipun TCP sudah diperkenalkan beberapa tahun yang lalu pada jaringan “*wired internet*”, TCP terus dikembangkan agar dapat menjadi *transfer protocol*. Salah satu kelemahan TCP adalah dapat menyebabkan “*loss*” pada *mobile networks*. Hal ini disebabkan karena adanya *traffic congestion or losses* pada jaringan *wireless*.

Pada jaringan UMTS yang menggunakan kanal HSDSCH, kualitas kanalnya sangat dipengaruhi oleh *wideband effect loss*. *Wideband effect loss* ini dapat terdiri dari: *Rayleigh fading*, *shadowing* dan *multipath fading*. Karna itu diperlukan suatu analisis untuk mengetahui bagaimana pengaruh *wideband effect loss* ini pada transfer data pada jaringan UMTS.

Penelitian ini bertujuan untuk meneliti dan menganalisis bagaimana performansi TCP yang disebabkan oleh adanya *wideband effect loss* pada jaringan UMTS. Hal ini dilakukan agar operator dapat memberikan pelayanan yang optimal pada *users*.

Dalam Tesis ini dilakukan simulasi menggunakan perangkat lunak Network Simulator-2 dan Matlab 7.01 dan membandingkan performansi dari beberapa jenis TCP dengan tujuan untuk mengetahui jenis TCP mana yang paling cocok untuk diterapkan pada jaringan UMTS.

### 1.2 Perumusan Masalah

Dalam penelitian ini dibahas mengenai beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Adanya *wideband effect loss* pada jaringan UMTS akan mengakibatkan perubahan *Channel Quality Indicator* pada jaringan.
2. *Wideband effect loss* akan mempengaruhi performansi TCP.
3. Perlu dilakukan uji kinerja dari beberapa jenis TCP untuk mengetahui keandalannya dalam mengatasi *wideband effect loss* tersebut.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Meneliti dan menganalisis pengaruh adanya *wideband effect loss* pada jaringan UMTS terhadap performansi TCP.
2. Membuat model jaringan UMTS untuk memudahkan melakukan uji kinerja.
3. Melakukan uji kinerja menggunakan program simulasi untuk menyelidiki dan membandingkan performansi TCP Tahoe, Reno dan Sack akibat adanya *wideband effect loss*.

4. Memberi masukan kepada operator 3G untuk memilih jenis protokol yang tepat guna mengatasi *wideband effect loss*.

#### 1.4 Hipotesis

Hipotesis awal dari penelitian ini adalah:

1. *Channel Quality Indicator* pada jaringan UMTS dipengaruhi oleh *wideband effect loss*.
2. Adanya *wideband effect loss* akan mempengaruhi transfer paket data yang menggunakan TCP.
3. *Wideband effect loss* dapat menyebabkan error transmisi pada jaringan.

#### 1.5 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam Tesis mendapatkan hasil yang optimal serta terarah maka dalam penulisannya dilakukan pembatasan-pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Jaringan UMTS yang di teliti adalah jaringan *Third Generation System Release 5 (3GPP R5)*.
2. Pengaruh *wideband effect loss* yang dianalisis adalah pengaruhnya terhadap *burst error* pada jaringan, jumlah user, dan jenis aplikasi data FTP.
3. Performansi TCP yang dianalisis adalah *throughput dan delay* dari sistem UMTS yang menggunakan HSDSCH terhadap banyaknya *user*, jarak user ke node B, jenis aplikasi dan pengaruh dari *wideband effect loss*.

4. TCP yang diuji dalam simulasi menggunakan program NS-2 adalah Tahoe, Reno, Sack.
5. Program simulasi yang digunakan adalah NS-2 *window platform*, pembacaan data *trace graph*, OTCL, TCL dan *Mathlab*.

### 1.6 Metode Penelitian

Metode Penelitian Tesis ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur
  - Studi literatur dari buku-buku atau jurnal ilmiah yang berkaitan dengan sistem komunikasi TCP, UMTS, *Wideband Effect Loss*.
  - Diskusi dan konsultasi bersangkutan dengan topik penelitian.
2. Pemodelan Jaringan UMTS  
Pemodelan jaringan UMTS disesuaikan dengan model yang telah di desain.
3. Simulasi  
Simulasi dilakukan untuk mendapatkan kinerja dari jenis-jenis TCP yang diuji dan hasil ditampilkan dalam bentuk grafik dan tabel sesuai dengan parameter yang telah ditentukan.
4. Analisis  
Berisikan analisis performansi dari jenis-jenis TCP serta pengaruh dari *wideband effect loss* pada jaringan UMTS.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Secara umum keseluruhan Tesis ini dibagi menjadi lima bab bahasan ditambah dengan lampiran dan daftar istilah yang diperlukan. Penjelasan masing-masing bab adalah sebagai berikut:

➤ **BAB I: Pendahuluan**

Bab ini membahas mengenai Latar belakang dipilihnya tema “*TCP Performance Analysis that caused by wideband effect loss over UMTS*”, Tujuan Penelitian, Perumusan Masalah untuk mempermudah pembahasan, Hipotesis Pembatasan Masalah, Metode Penelitian dan Sistematika Pembahasan.

➤ **BAB II: Landasan Teori**

Berisikan teori-teori yang mendukung dan melandasi penulisan Tesis ini, yaitu mengenai jaringan UMTS dan TCP juga faktor-faktor yang mempengaruhi performansinya.

➤ **BAB III: Pemodelan Jaringan**

Bab ini akan membahas pemodelan jaringan UMTS, parameter simulasi, persamaan yang digunakan pada model simulasi dan simulator yang digunakan untuk membantu analisis.

➤ **BAB IV: Analisis Hasil**

Bab ini membahas tentang hasil simulasi, analisis jumlah user dan performansi TCP, juga jenis-jenis simulasi yang dilakukan untuk proses analisis.

➤ **BAB V: Penutup**

Berisikan kesimpulan dari analisis yang telah dilakukan, serta rekomendasi atau saran untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut.