

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

HSDPA menambahkan beberapa teknik baru pada implementasinya yang dapat menyediakan layanan lebih cepat daripada UMTS yaitu, *fast link adaptation*, HARQ (*Hybrid Auto Repeat Request*), dan AMC (*Adaptive Modulation and Coding*). HSDPA juga memperkenalkan *distributed architecture* yang lebih baik pada node-B (*base station*) untuk menangani transfer data sehingga dapat menangani *fast scheduling* dan *fast retransmission*.

Dengan adanya teknik HARQ menjadikan peran TCP menjadi sangat vital pada jaringan HSDPA. TCP yang didesain dan sudah teruji pada jaringan *wired* juga memiliki peranan penting pada jaringan *wireless*. Pada jaringan *wireless*, penyebab utama terjadinya *congestion* pada jaringan adalah *link level error* pada kanal radio yang menyebabkan sering terjadinya putus hubungan sesaat (*temporary disconnection*).

Performansi TCP pada jaringan *wireless* akan sangat berbeda dengan jaringan *wired*, dimana TCP pada jaringan *wireless* akan bereaksi sama seperti pada jaringan *wired*. Padahal, jaringan *wireless* tidak seperti jaringan *wired*, dimana jaringan *wireless* memiliki *bit error rate* yang tinggi. Begitu terjadi *congestion* yang menyebabkan *packet loss*, TCP akan melakukan *congestion control* dengan salah satu reaksinya adalah mengurangi kapasitas pengiriman paket data.

Perbaikan algoritma pada TCP terus dilakukan untuk meningkatkan performansi TCP itu sendiri. Beberapa varian baru TCP muncul untuk meningkatkan performansi TCP. Untuk jaringan *wired*, TCP sudah menunjukkan kinerja yang baik. Pada tugas akhir ini akan dilakukan analisis terhadap performansi beberapa varian TCP pada jaringan *wireless* yaitu pada jaringan HSDPA.

Dengan melihat latar belakang, maka perumusan masalah dari tugas akhir ini adalah bagaimana menganalisis performansi dua varian TCP yaitu TCP Vegas dan TCP New-Reno pada jaringan HSDPA berdasarkan nilai *throughput*, *packet loss*, dan *end to end delay*.

## 1.2 Perumusan Masalah

Tugas Akhir ini mempunyai perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang skenario dan model untuk mensimulasikan performansi TCP pada HSDPA
2. Bagaimana menganalisis performansi TCP pada HSDPA berdasarkan nilai *throughput*, *packet loss*, dan *end to end delay*

## 1.3 Batasan Masalah

1. Varian TCP yang dianalisis pada simulasi adalah TCP Vegas dan TCP New-Reno
2. Simulasi menggunakan NS-2 Simulator versi 2.28
3. Jumlah *User Equipment* (UE) telah ditentukan sebanyak 20.
4. Simulasi tidak menangani *Handover* pada user bergerak
5. UE dalam keadaan diam

## 1.4 Tujuan

Secara umum tujuan dari tugas akhir ini adalah melakukan analisis dari hasil simulasi performansi TCP Vegas dan TCP New-Reno pada jaringan HSDPA dengan rincian sebagai berikut :

1. Menerapkan simulasi jaringan HSDPA menggunakan NS-2 pada Linux Ubuntu
2. Menganalisis performansi jaringan HSDPA secara spesifik berdasarkan parameter *throughput*, *end to end delay*, dan *packet loss* pada data yang ditransfer melalui jaringan HSDPA dengan menggunakan TCP New Reno dan TCP Vegas.

## 1.5 Hipotesis Awal Masalah

Setelah dilakukan simulasi akan dilakukan analisis yang menunjukkan bagaimana performansi jaringan HSDPA dengan menggunakan TCP New Reno dan TCP Vegas. Dimana jaringan HSDPA dengan TCP Vegas memiliki karakteristik yang lebih baik sehingga mempengaruhi performansi jaringan HSDPA. Tetapi dengan kondisi jaringan yang ekstrim, TCP Vegas memunjukkan performansi yang lebih buruk dibandingkan TCP New Reno

## **1.6 Metodologi Penyelesaian Masalah**

Adapun metodologi yang digunakan dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah:

### **1. Identifikasi Masalah dan Studi Literatur**

Mempelajari landasan teori dari referensi-referensi yang ada tentang *Transmission Control Protocol* (TCP), TCP Vegas dan TCP New-Reno, deskripsi konsep dan arsitektur HSDPA serta pengetahuan dalam pembuatan model simulasi

### **2. Pemodelan Simulasi dan skenario simulasi**

Pada tahap ini dilakukan transformasi dari algoritma TCP yang sudah ada ke bentuk model simulasi TCP pada arsitektur jaringan HSDPA berdasarkan parameter *throughput*, *end to end delay*, dan *packet loss*

### **3. Simulasi**

Pada tahap ini dilakukan simulasi TCP pada HSDPA untuk kasus akses internet berdasarkan parameter-paramater dan variabel-variabel yang akan digunakan untuk melakukan pengolahan data-data yang diperlukan.

## **1.7 Analisis Hasil**

Hasil simulasi yang didapat berupa grafik dan akan dianalisis berdasarkan masing-masing varian TCP dari masing-masing skenario. Parameter yang dianalisis berdasarkan hasil dari *throughput*, *end to end delay*, dan *packet loss* pada masing-masing skenario.

## **1.8 Pengambilan Kesimpulan dan Pembuatan Laporan**

Mengambil kesimpulan dari hasil analisis yang telah dilakukan yaitu faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap performansi TCP serta dilakukan pembuatan buku sebagai dokumentasi pelaksanaan tugas akhir.