

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Jaringan *wireless* memiliki potensi untuk digunakan dalam layanan *internet broadband*, *video* dan *audio* dan *audio streaming*. Dengan lahirnya teknologi baru di jaringan *wireless* seperti WiMAX yang memiliki kemampuan lebih baik dibandingkan dari generasi sebelumnya memberikan pelanggan kepuasan tersendiri. Disamping mengusung isu *interoperability*, *security*, *availability*, *capability* (mampu memberikan layanan broadband), *Non Line of Sight (NLOS)*, jarak jangkauan yang luas dan *mobility*, maka WiMAX tak kalah penting juga menawarkan *Quality of Service (QoS)*.

Dengan kemampuan memberikan QoS yang beragam, maka akan sangat menguntungkan baik bagi operator maupun pelanggan. *Medium Access Control (MAC)* pada WiMAX dapat menjalankan QoS dengan berbagai kebutuhan *bandwidth* dan aplikasi. Sebagai contoh aplikasi *voice* dan *video* memerlukan *latency* yang rendah tetapi bisa mentolelir beberapa *error*. Sebaliknya aplikasi-aplikasi data pada umumnya sangat sensitif terhadap *error*, sedangkan faktor *latency* bukan menjadi pertimbangan kritis. Kemampuan pengalokasian besarnya *bandwidth* pada suatu kanal yang tepat merupakan konsep mekanisme penting pada standar WiMAX untuk menurunkan *latency* dan meningkatkan QoS.

Pada suatu jaringan selular seperti WiMAX, trafik dari *Base Station (BS)* ke *Subscriber Station (SS)* adalah *downlink traffic*, sementara trafik dari SS ke BS adalah *uplink traffic*. Algoritma penjadwalan paket diimplementasikan di BS baik itu arah *uplink* maupun *downlink*. Penjadwalan paket merupakan suatu proses penjadwalan *resources* yang dipakai secara bersamaan. Proses itu termasuk pengalokasian *bandwidth* bagi tiap user. Algoritma penjadwalan haruslah memperhitungkan kebutuhan QoS yang diperlukan oleh *user*. Kebutuhan terhadap QoS tergantung kepada jenis aplikasi yang dijalankan dan kebutuhan *user* itu sendiri. Untuk aplikasi-aplikasi yang bersifat *real time* seperti *video conference*, *voice chat*, *video streaming* sangat memperhitungkan kebutuhan QoS dari segi

*delay*. Sementara itu untuk aplikasi *non real-time* seperti *File Transpor Protocol (FTP)* memperhitungkan QoS dari segi *throughput*. Didalam suatu jaringan, tipe aplikasi yang berbeda akan menyebabkan kebutuhan QoS yang berbeda pula. Fungsi dari algoritma penjadwalan pada suatu jaringan *multy class* adalah untuk mengkategorikan suatu *user* pada kelas tertentu. Setiap *user* akan menentukan kebutuhan QoS yang dibutuhkan. Sesudah itu bandwidth akan dialokasikan kepada *user* yang lebih membutuhkan sehingga *fairness* pada setiap *user* dapat dipertahankan. [6]

### 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah :

1. Membuat model dan simulasi algoritma penjadwalan paket *weighted round robin (WRR)* dan algoritma penjadwalan paket *Fairness Queueing (FQ)*.
2. Performansi pada jaringan WiMAX dari segi delay antrian, *packet loss*, dan *throughput*.
3. Algoritma penjadwalan yang dipakai dalam simulasi adalah algoritma penjadwalan packet *weighted round robin* dan *Fairness Queueing (FQ)*.

### 1.3 Batasan Masalah

Agar dalam pengerjaan ini didapatkan hasil yang optimal, maka masalah dibatasi sebagai berikut :

1. Performansi layanan ditinjau dari parameter-parameter QoS seperti *throughput*, *delay*, dan *packet loss*.
2. *Scheduller* yang akan digunakan adalah WRR dan FQ.
3. Simulasi hanya dilakukan pada jaringan wimax
4. Simulasi tidak melakukan proses retransmisi pada pengiriman-pengiriman paket yang gagal sampai di tujuan.
5. Frekuensi kerja berada pada 2-6 GHz dengan bandwidth saluran 1,25-20 MHz.
6. Pengiriman trafik dilakukan pada arah *downlink*.

7. Teknik duplex yang akan direncanakan adalah *TDD (Time Division Duplex)*.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Melakukan perbandingan antara penjadwalan WiMAX dengan menggunakan algoritma *Weighted Round Robin* dengan penjadwalan WiMAX dengan menggunakan algoritma *Fairness Queueing (FQ)*.
2. Mensimulasikan algoritma penjadwalan paket *weighted round robin* dan *Fairness Queueing (FQ)*.

#### 1.5 Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metodologi sebagai berikut:

1. Tahap studi literatur.
2. Pemodelan Sistem
3. Tahap percobaan dengan memakai simulasi software NS2
4. Tahap analisis dan penarikan kesimpulan

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Bab 1 : PENDAHULUAN

Pada bab ini, dijelaskan mengenai latar belakang, tujuan, batasan masalah, dan metoda pelaksanaan penelitian serta sistematika pembahasan laporan.

Bab 2 : DASAR TEORI

Bab ini berisikan tentang teori dasar dari WiMAX, teori konfigurasi WiMAX, stuktur layer, kelas-kelas QoS, parameter perfomansi pada WiMAX, dan teori *Weighted Round Robin* dan *Fairness Queueing (FQ)*

.

Bab 3 : PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi tentang skema perancangan sistem yang memakai *Weighted Round Robin* dan *Fairness Queueing (FQ)* serta mengukur parameter perfomansi QoS pada WiMAX.

#### Bab 4 : HASIL PERANCANGAN

Bab ini berisi tentang analisis terhadap hasil simulasi dan analisis terhadap kinerja sistem yang meliputi analisis *throughput*, *delay* dan *packet loss*.

#### Bab 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari Tugas Akhir dan saran untuk pengembangan berikutnya.