BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang sangat cepat mengakibatkan kebutuhan akan komunikasi data lebih beragam dan kapasitas bandwidth yang tersedia menjadi terbatas. Pengguna semakin membutuhkan komunikasi yang cepat dan tepat, namun tidak harus menjadi repot dan mahal. Semua jenis komunikasi dapat dibawa dalam satu media pembawa, tidak terkecuali apakah berupa suara, teks, grafik, data, atau video. Kebutuhan seperti ini sering disebut dengan istilah *triple play*.

Atas dasar itulah dihasilkan teknologi yang berupa Metro Ethernet. Teknologi ini menggunakan Ethernet yang sudah banyak dikenal oleh masyarakat, sehingga tidak membutuhkan pembangunan infrastruktur karena hanya menggunakan jaringan Ethernet yang sudah ada.

Dalam perkembangannya teknologi yang dilewatkan akan mengalami banyak kendala karena beragamnya servis yang dilewatkan dan bervariasinya permintaan oleh user sehingga mengakibatkan rusaknya data atau yang lebih parah data tersebut tidak sampai dipenerima. Terkadang akses satu user terhadap layanan tertentu bisa mempengaruhi akses terhadap layanan yang lainnya. Hal ini mengakibatkan kepuasan konsumen menjadi kurang terpenuhi.

Untuk mengatasinya, diperlukan algoritma penjadwalan yang dapat mengatur data mana yang akan dilewatkan terlebih dahulu. Hal ini akan berdampak pada utilisasi jaringan yang tinggi dan nilai *Quality of Service* yang baik sehingga kepuasan user dapat terpenuhi.

Pada tugas akhir ini dilakukan simulasi dan analisis *Quality of Service* pada jaringan Metro Ethernet menggunakan algoritma *Modified Deficit Round Robin* dan sebagai pembanding digunakan algoritma *Weighted Fair Queuing*.

1.2 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah:

1. Dapat merancang dan mensimulasikan jaringan Metro Ethernet menggunakan *software* Opnet Modeler 14.5.

2. Menganalisis performansi algoritma *Modified Deficit Round Robin* dan *Weighted Fair Queuing* yang meliputi *delay, jitter, throughput,* dan *packet loss* pada layanan *triple play.*

1.3 Perumusan Masalah

Beberapa permasalahan dalam tugas akhir ini dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang dan mensimulasikan jaringan Metro Ethernet menggunakan *software* Opnet Modeler 14.5?
2. Bagaimana menganalisis performansi algoritma *Modified Deficit Round Robin* dan *Weighted Fair Queuing* yang meliputi *delay, jitter, throughput,* dan *packet loss* pada layanan *triple play*?

1.4 Batasan Masalah

Beberapa hal yang dibatasi pada tugas akhir ini adalah:

1. *Software* yang digunakan dalam pensimulasian jaringan Metro Ethernet adalah Opnet Modeler 14.5.
2. Dalam simulasi menggunakan node yang berfungsi sebagai r*outer* pada jaringan *backbone* dan tidak membahas jaringan akses.
3. Membahas mengenai performansi *scheduling* jaringan Metro Ethernet dengan algoritma *Modified Deficit Round Robin* dan *Weighted Fair Queuing* yang parameternya meliputi *delay, jitter, troughput*, dan *packet loss*.
4. Trafik yang dialirkan adalah *voice* (voIP), data (HTTP), dan video (*video on demand*).
5. Parameter input yang digunakan dalam simulasi meliputi jumlah user, background trafik, komposisi user, dan ukuran buffer.
6. Tidak membahas sistem keamanan jaringan.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam menyelesaikan masalah pada tugas akhir ini adalah:

1. Studi literature

   Mengumpulkan bahan dan mempelajari konsep dasar yang digunakan dalam mengimplementasikan jaringan Metro Ethernet dan algoritma penjadwalan *Modified Deficit Round Robin* serta algoritma *Weighted Fair Queuing*.
2. Tahap pemodelan

Analisis kebutuhan sistem berdasarkan permasalahan yang ada dimana dilakukan pemodelan jaringan Metro Ethernet berdasarkan topologi yang digunakan.

3. Tahap simulasi dan pengumpulan data

   Dilakukan implementasi perancangan jaringan Metro Ethernet sesuai dengan pemodelan yang telah dibuat dengan menggunakan *software* Opnet Modeler 14.5. Simulasi ini dilakukan dengan men-*setting* parameter-parameter yang telah ditentukan yang selanjutnya akan disimulasikan algoritma *Modified Deficit Round Robin* dan *Weighted Fair Queuing* kemudian diketahui hasil *Quality of Service* dari kedua algortima tersebut.

4. Tahap analisa

   Pada tahap ini dilakukan analisa terhadapa data yang diperoleh pada saat penelitian dan pengumpulan data.

5. Tahap laporan

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, tujuan penulisan, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan tugas akhir ini.

BAB II DASAR TEORI

Memuat teori-teori mengenai jaringan Metro Ethernet serta algoritma penjadwalan yang diterapkan yaitu *Modified Deficit Round Robin* dan *Weighted Fair Queuing*.

BAB III PERANCANGAN DAN SKENARIO SIMULASI

Menjelaskan tentang model sistem yang dipergunakan dan perancangan simulasi mengenai jaringan Metro Ethernet dengan menerapkan algoritma *Modified Deficit Round Robin* dan *Weighted Fair Queuing* serta parameter-parameter yang sesuai.

BAB IV ANALISA HASIL SIMULASI

Bab ini berisi tentang analisis hasil performansi dari pemodelan sistem yang sudah dibuat dengan parameter *Quality of Service* yang meliputi *delay*, *jitter*, *troughput*, dan *packet loss*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan tentang kesimpulan dan saran dari tugas akhir yang telah dibuat.

DAFTAR PUSTAKA