BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Televisi merupakan salah satu media komunikasi yang dimiliki oleh sebagian besar masyarakat. Dengan kemajuan dan perkembangan teknologi saat ini, diciptakan suatu teknologi baru dengan menggabungkan televisi dan internet yang disebut *Internet Protocol Television* (IPTV). Berbagai macam kelebihan yang ditawarkan IPTV jika dibandingkan dengan TV kabel atau TV satelit. IPTV adalah layanan multimedia seperti televisi, video, audio, text, grafis, data yang disampaikan melalui jaringan berbasis *Internet Protocol* (IP) yang dikelola untuk memberikan jaminan tingkat kualitas dalam hal layanan, keamanan, interaktivitas dan kehandalan.

Sebelumnya, teknologi ini sulit untuk berkembang karena keterbatasan jaringan *broadband* (pita lebar). Keterbatasan jaringan akses *copper* yang di nilai belum cukup dan belum dapat mengakomodir permintaan kapasitas *bandwidth* yang besar serta kecepatan transfeer data yang tinggi (*bitrate*), membuat pelayanan akan layanan *voice, data* dan *television* kurang maksimal bagi jumlah *user* yang selalu meningkat. Namun seiring berkembangnya ketersediaan jaringan *broadband,* kemungkinan teknologi IPTV untuk berkembang bagi pengguna di rumah-rumah pun cukup besar. Beberapa perusahan besar telekomunikasi telah mengeksplorasi teknolgi IPTV.

Layanan IPTV meliputi *live TV*, *Video on Demand* (VoD), *time-shifted TV* (TSTV) dan *Personal Video Recording* (PVR). IPTV merupakan konvergensi dari layanan komunikasi, komputasi, dan konten juga perpaduan penyiaran dan telekomunikasi. Secara umum layanan IPTV memerlukan dukungan koneksi *broadband* dengan jaminan *Quality of Services* (QoS) untuk berbagai layanannya. Selain itu juga sistem IPTV memerlukan infrastruktur jaringan yang memadai. Layanan IPTV yang bersifat *real time* sangat sensitif terhadap *delay* dan bergantung sepenuhnya pada *bandwidth* yang konstan.

Sampai saat ini, jaringan TCP/IP masih merupakan pondasi bagi sekian banyak jaringan di dunia. Hal ini disebabkan jaringan TCP/IP bisa memenuhi kebutuhan masyarakat akan komunikasi yang murah dan efisien. Jaringan TCP/IP terus mengalami pembenahan dan peningkatan teknologi untuk memperbaiki masalah-masalah yang terdapat pada teknologi jaringan TCP/IP tradisional. Masalah utama yang terdapat pada jaringan TCP/IP tradisional adalah masih belum adanya garansi *Quality of Services* (QoS) yang baik.

Routing IP pada jaringan TCP/IP hanya berdasarkan pada alamat tujuan yang terdapat pada *header* IP tanpa melihat tipe layanan data yang dikirim. Sementara kebutuhan *voice, video* dan data dalam skala besar pada jaringan TCP/IP akan semakin meningkat, yang tentunya membutuhkan garansi *Quality of Services* (QoS) yang lebih baik lagi. Hal tersebut mendorong kebutuhan akan perbaikan *Quality of Services* (QoS) serta peningkatan teknis dan operasional pada jaringan TCP/IP. Salah satu usulan perbaikan tersebut adalah jaringan TCP/IP dengan *routing Multi Protocol Label Switching* (MPLS) dengan layanan *Differentiated Services* (*DiffServ*).

Metode untuk memperbaiki kinerja jaringan TCP/IP yaitu dengan teknologi *Multiprotocol Label Switching* (MPLS). MPLS merupakan arsitektur jaringan yang didefinisikan oleh *Internet Engineering Task Force* (IETF) untuk memadukan mekanisme *label swapping* pada *layer* 2 dengan *routing* pada *layer* 3 untuk mempercepat pengiriman paket. MPLS menggunakan *label* sebagai *Protocol Data Unit* (PDU) sebagai ganti dari *frame* dan *cell*. MPLS memiliki bit-bit pada *header* yang mempertahankan nilai *Quality of Service* (QoS). Oleh karena itu, MPLS dapat menjamin ketersediaan *bandwidth* untuk setiap jenis trafik, sehingga *voice* dan *video* yang sangat sensitif terhadap *delay* dapat dijamin kualitasnya.

Penelitian ini dilakukan dengan cara menganalisa parameter – parameter QoS berupa *Throughput, Paket loss, Delay* dan *Jitter* yang dihasilkan oleh jaringan TCP/IP biasa (Tradisional) dan jaringan MPLS terhadap jenis layanan IPTV, dan optimasi QoS menggunakan teknik *Differentiated Services* (*Diffserv*). Dengan tujuan untuk mendapatkan kondisi terbaik untuk langkah optimasi dalam

mengimplementasikan jenis jaringan yang memadai untuk mendukung layanan IPTV.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah dijelaskan diatas, maka dapat diigentifikasikan masalah yang ada yaitu :

1. Layanan komunikasi berbasis *voice* dan *video* seperti layanan *Internet Protocol Television* (IPTV) memerlukan infrastruktur jaringan yang memadai.
2. Dengan meningkatnya kebutuhan transmisi *voice, video* dan data untuk skala besar pada jaringan , maka meningkat juga kebutuhan akan garansi *Quality of Services* (QoS) yang baik.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalah yang diteliti, maka maksud dari penelitian ini adalah menganalisis *Quality of Service* (QoS) pada jaringan *Multiprotocol Label Switching* (MPLS) untuk mendukung layanan IPTV.

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Menganalisis, merancang dan mengimplementasikan jaringan TCP/IP biasa dan jaringan MPLS untuk merepresentasikan sebuah arsitektur jaringan yang baik untuk layanan IPTV.
2. Menganalisis secara menyeluruh mengenai *Quality of Service* (QoS) dalam meningkatkan performa layanan IPTV berdasarkan *traffic* yang melalui jaringan menggunakan parameter *packet loss, jitter, delay* dan *throughput* sehingga mendapatkan kondisi terbaik yang direkomendasikan sebagai langkah optimasi dari layanan tersebut.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah berisi batasan pembahasan masalah terhadap penelitian yang dilakukan. Masalah yang akan dibahas pada penelitian seputar hal-hal yang berhubungan dengan Skripsi/Tugas Akhir, antara lain :

1. Layanan IPTV sebagai bahan analisis *Quality of Service* (QoS).

2. Jaringan TCP/IP biasa dan jaringan *Multiprotocol Label Switching* (MPLS) sebagai bahan perbandingan.
3. Menggunakan metode *Differentiated Services* (*Diffserv*) untuk mendapatkan optimasi QoS.
4. Membuat Simulasi jaringan menggunakan GNS3.
5. OpenIMS sebagai Server layanan IPTV dan UCTIPTV sebagai Client.
6. *Interface Fast Ethernet* yang digunakan pada router berkecepatan 100 Mbps.

1.5 Metode Penelitian

1. Studi Literatur

   Mengumpulkan dan Mempelajari referensi melalui buku-buku di perpustakaan, jurnal dan *e-book* serta sumber dari internet mengenai MPLS, IPTV, QoS, dan *Differentiated service*.

2. Perancangan dan Implemenasi

   Dalam tahap ini dilakukan analisis kebutuhan, mempersiapkan rancangan topologi jaringan yang akan digunakan, melakukan konfigurasi sistem, menentukan skenario dan menentukan parameter-parameter yang akan dianalisa.

3. Pengujian

   Untuk mengetahui pengaruh penggunaan jaringan TCP/IP biasa dan MPLS sebagai infrastruktur jaringan IPTV, maka diperlukan sebuah pengujian sistem dengan dua metoda berbeda. Metoda pertama adalah pengujian terhadap jaringan TCP/IP Biasa. Metoda kedua adalah pengujian terhadap jaringan yang menggunakan MPLS. Kemudian dilakukan pengumpulan data (dengan menggunakan software *capture packet*) yang akan dijadikan sebagai bahan perbandingan dan analisis.

4. Pengolahan dan Analisa data

   Dari data yang diperoleh, data kemudian diolah dan dibandingkan hasilnya antara kedua metoda tersebut di atas untuk kemudian dianalisa dan dievaluasi.

5. Evaluasi

   Setelah melakukan analisis maka dilakukan evaluasi terhadap kedua metode tersebut untuk mendapatkan optimasi terbaik pada layanan IPTV. Kemudian menarik kesimpulan dari semua penelitian yang telah dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penyusunan skripsi ini dibuat dalam 5 bab yang melingkupi setiap babnya berisi penjelasan yang menerangkan hal-hal yang berkaitan dengan.

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi yang digunakan dalam skripsi, serta sistematika penulisan skripsi.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan sejarah instansi dan teori-teori yang berhubungan dengan topik yang akan dibahas.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini mendeskripsikan analisa masalah yang dihadapi dan penyelesaian masalah tersebut dan perancangan sistem yang akan dibuat untuk dapat memenuhi kebutuhan permasalahan yang ada.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini dijelaskan mengenai implementasi sistem yang akan diterapkan dan dilakukan pengujian dan pengukuran untuk evaluasi secara mendalam terhadap implementasi yang diterapkan dalam proses pengembangan MPLS sebagai infrastruktur layanan IPTV.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi garis besar simpulan yang akan diambil dari inti dan hasil penelitian serta saran-saran yang merupakan tindakan yang perlu diambil sebagai tindak lanjut yang lebih baik dari hasil penelitian ini.