BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada saat ini perkembangan teknologi informasi dan komunikasi merupakan teknologi yang sangat penting untuk dikuasai. Dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang sangat pesat dan berpengaruh dengan adanya perangkat sistem jaringan yang baru, dengan penyettingan menyesuaikan dari perangkat itu sendiri. Teknologi informasi yang dimaksud adalah telekomunikasi data, yaitu data yang akan dikirimkan melalui media telekomuniasi dapat diubah menjadi informasi suara, informasi gambar (diam atau bergerak) dan informasi lainnya dengan cara dilakukan mengakses secara bersama – sama. Karena hal ini dimungkinkan jaringan komputer menghubungkan antara satu komputer dengan komputer lainnya, ataupun antara komputer – komputer dengan sumber daya.

Agar dapat mendukung teknologi telekomunikasi data tersebut, dibutuhkan pengerjaan infrastruktur jaringan telekomunikasi yang baik. Infrastruktur ini dapat berupa jaringan kabel *(cable network)* dan dapat juga berupa jaringan tanpa kabel *(wireless network)*. Dengan adanya infrastruktur jaringan yang baik, memungkinkan agar data yang ingin dikirimkan dari komputer - kekomputer lain bisa lebih aman walaupun jarak antara komputer dengan komputer yang satunya cukup jauh. Berbagai data dan informasi yang ingin dikirim dari satu cabang ke cabang lain, pastinya setiap perusahaan memiliki penyimpanan data (database), database ini tentunya harus terintegrasi dari cabang – cabang kekantor pusat. Diberbagai kantor cabang kegiatan bisnis pasti dilakukan, seperti laporan kegiatan harian, laporan keuangan, informasi dengan client, semuanya harus diberikan oleh cabang perusahaan kekantor pusat. Begitupun sebaliknya kantor pusat mengirimkan sebuah informasi ke setiap cabangnya dengan cepat, aman dan tepat. Namun perkembangan jaringan komputer pada saat ini sering sekali terdapat berbagai kendala yang menyebabkan jaringan tersebut kurang menjadi efektif, misalkan dalam hal pembagian *bandwith* yang tidak merata, *delay* pengiriman

http://digilib.mercubuana.ac.id/

data yang tinggi serta koneksi jaringan yang kurang stabil. Sedangkan dilain pihak internet dengan protokol IP berkembang lebih cepat. IP sangat baik dari segi skalabilitas, yang membuat teknologi internet menjadi cukup murah. Namun IP tidak menjamin datagram yang dikirim pasti sampai ketempat tujuan. Protokol IP hanya melakukan usaha sebaik – baiknya *(best-effort delivery service)*, agar paket yang dikirim sampai ketujuan. Yang dimaksud dengan *best-effort* adalah jaringan yang akan berusaha untuk memberikan layanan akan *traffic* yang ada ke tujuan dalam waktu secapat mungkin. Tetapi tidak adanya jaminan *traffi*c tersebut sampai ke tujuan. Jika di perjalanan paket tersebut terjadi hal-hal yang tidak diinginkan (salah satu jalur putus, router mengalami hambatan, atau *host* tujuan sedang *down*), IP hanya akan memberitahukan ke protokol *Internet Control Message Protocol (ICMP)*, dengan memberikan pesan – pesan tertentu sebagai respon atas kondisi tertentu yang terjadi pada jaringan tersebut dalam pengiriman IP ke tujuan. Jika ingin menginginkan sesuatu yang lebih baik, maka itu harus disediakan oleh protokol yang berada di atas IP, yaitu *Transmission Control Protocol (TCP)*. TCP teknik mentransfer data yang akan menggaransi dan menjamin tercapainya data yang dikirim, sehingga TCP/IP dianggap cukup lebih baik bagi transfer data. Tetapi protokol ini tidak dapat digunakan seperti protokol *User Diagram Protocol (UDP)*, yang umumnya bisa mengirim *voice* dan *video*. Namun UDP memiliki sebuah karakterisitik yaitu *Connectionless* yang berarti pesan – pesan akan dikirimkan tanpa harus dilakukan proses negosiasi koneksi antara dua host yang hendak bertukar informasi. Karena dalam pengiriman dan penerimaan paket dan pesan, UDP tidak harus bernegosiasi *(handshake)* terlebih dahulu dan juga tidak berurutan dalam pengirimannya *(Unreliable).*

Maka untuk mengatasi masalah tersebut dibutuhkan suatu teknologi IP yang dapat mengatasi berbagai masalah yang akan timbul serta dapat meningkatkan kinerja dan menjamin kualitas layanan dari jaringan tersebut. Dikembangkanlah sebuah teknologi WAN yang memenuhi persyaratan tersebut, diterapkan yaitu penerapan teknologi *Multi Protocol Label Switching (MPLS)* sehingga kinerja jaringan dapat lebih optimal. MPLS adalah sebuah teknologi jaringan WAN yang menggabungkan keunggulan dari *Layer 3 (routing)* dan *Layer 2 (switching)*.

http://digilib.mercubuana.ac.id/

Adapun teknologi yang menggunakan jaringan WAN, seperti *Asynchronous Transfer Mode (ATM)* dan *Frame Relay*, MPLS menggunakan label sebagai *Protocol Data Unit (PDU)* sebagai ganti dari *frame* dan *cell. Teknologi Label Switching* memungkinkan MPLS untuk meningkatkan kinerja dari *routing* pada *Layer Network*, meningkatkan skalabilitas dan menyediakan fleksibilitas. Pada dasarnya konsep pada jaringan MPLS ini menggunakan *switching node* yang biasa disebut *Label Switching Router* (LSR) dengan melekatkan suatu label dalam setiap paket yang datang, dan menggunakan label tersebut untuk menentukan kearah mana seharusnya paket data tersebut dikirimkan.

Selain itu MPLS juga mempertahankan nilai - nilai *(QoS)*, yang dimana *QoS* melakukan suatu pengukuran tentang seberapa baik jaringan dan merupakan suatu usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat dari suatu layanan. Tujuan dari *(QoS)* untuk memenuhi kebutuhan – kebutuhan layanan yang berbeda, yang menggunakan infrastruktur yang sama. *QoS* menawarkan kemampuan mendefinisikan atribut – atribut layanan yang disediakan, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. *Bandwidth, Paket Loss, Latency, Delay* dan *Jitter* yang dapat membuat efek yang cukup besar bagi banyak aplikasi. Sebagai contoh, komunikasi suara (seperti *voice* dan *telephony*) serta *video streaming* dapat membuat perusahaan takut ketika paket data aplikasi tersebut dialirkan diatas jaringan dengan *bandwidth* yang tidak cukup, dengan *latency* yang tidak dapat diprediksi, atau jitternya yang berlebih. Oleh karena itu, MPLS bisa menjamin ketersediaan *bandwidth* untuk setiap jenis trafik, sehingga hasil yang diharapkan dapat dijamin kualitasnya.

Sehubungan dengan latar belakang ini, maka penulis tertarik untuk membahas dan menguraikan lebih lanjut dalam bentuk skripsi ini dengan judul **"ANALISA DAN PERANCANGAN JARINGAN MULTIPROTOCOL LABEL SWITCHING (MPLS) UNTUK MENGOPTIMALKAN DISTRIBUSI TRAFIK PADA PT. ANGKASA PURA II".**

http://digilib.mercubuana.ac.id/

1.2. Rumusan Masalah

Masalah yang akan dibahas adalah perancangan jaringan *Multiprotocol Label Switching* (MPLS) di PT. Angkasa Pura II (Persero) yang "Bagaimana menilai kualitas jaringan komunikasi data dengan menghitung dan menganalisa *Quality of Service* PT. Angkasa Pura II (persero) ?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan :

1. Menganalisa dan menguji nilai hasil *QoS* yaitu menggunakan parameter *bandwidth, packet loss, delay, throughput dan jitter* saat terjadi proses pertukaran data.
2. Bisa mengetahui bagaimana hasil kualitas trafik saat pengiriman paket data pada saat melakukan pengujian *QoS*.

Manfaat :

1. Mengetahui secara detail konsep teknologi MPLS sebagai bekal untuk memasuki dunia kerja yang saat ini telah menggunakan teknologi tersebut terutama perusahaan *service provider internet*.
2. Melakukan evaluasi kinerja hasil simulasi dari parameter QoS diterapkan jaringan berbasis MPLS.
3. Mendapatkan informasi tentang pentingnya menggunakan teknologi MPLS untuk meningkatkan QoS pada jaringan PT. Angkasa Pura II (persero).
4. Sebagai bahan tolak ukur bagi penelitian selanjutnya untuk dapat menyempurnakan teknologi MPLS ini.

1.4. Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam skripsi ini tidak terlalu dalam dan luas, namun dapat mencapai hasil yang optimal, maka penulis akan membatasi ruang lingkup pembahasan sebagai berikut :

http://digilib.mercubuana.ac.id/

1. Melakukan konfigurasi jaringan dan membuat simulasi desain jaringan MPLS yang diterapkan pada PT. Angkasa Pura II (Persero) menggunakan aplikasi open source yaitu CISCO PAKET TRACER.
2. Pengkuran saat analisa QoS jaringan MPLS tersebut menggunakan aplikasi Wireshark.
3. Melakukan pengukuran QoS dengan parameter nilai *delay, jitter, paket loss, throughput*. Untuk pengiriman paket data seperti : aplikasi, file, video, gambar, dan suara.

1.5. Metodologi Penelitian

1.5.1. Metode Pengumpulan Data

1. Metode observasi yaitu mengumpulkan data dan informasi dengan cara menijau dan mengamati secara langsung kegiatan dilapangan ataupun diperusahaan.
2. Metode wawancara yaitu memungkinkan penulis sebagai pewawancara (interviewer) untuk mengumpulkan data secara tatap muka langsung dengan orang yang diwawancarai (interview). Hal ini membuat penulis dapat menggali permasalahan secara lebih mendalam.
3. Studi pustaka yaitu mengumpulkan data dan informasi dengan mencari dan memperoleh data – data yang diperlukan dari berbagai buku, jurnal, literature dan web site yang berhubungan dengan materi skripsi ini.

1.5.2. Metode Pengembangan Sistem

Dalam penyusunan skripsi ini penulis melakukan penelitian menggunakan metode Kerangka Pemikiran dengan tahapan sebagai berikut :

1. Analisa Konsep Jaringan

   Tahap awal ini dilakukan untuk menentukan konsep jaringan dari pihak perusahaan, yang dimana konsep jaringan tersebut merupakan pihak manajemen.

http://digilib.mercubuana.ac.id/

2. Membuat Arsitektur Jaringan

   Pada tahap ini penulis hanya dijelaskan bagaimana bentuk arsitektur yang akan dibuat, untuk melakukan pengujian nilai yang ada di PT. Angkasa Pura II (Persero).

3. Pengiriman Data

   Pada tahap ini akan melakukan Pengiriman data yang akan menguji seperti, *delay, jitter, packet loss, dan throughput* dengan menguji nilai QoS.

4. Pengambilan Data dan Mengolah Data

   Pada tahap ini Pengambilan data yang telah dikirim dari komputer pusat dan setelah itu melakukan pengolahan terhadap data yang telah diterima.

5. Menerima Hasil

   Pada tahap ini telah dilakukan perhitungan hasil yang telah diterima, saat melakukan pengambilan data dan menghitung nilai data menjadi hasil yang telah dianalisa.

6. Melakukan Analisa

   Pada tahap akhir ini melakukan analisa dan perbandingan pada nilai yang telah dihitung.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam skripsi ini, pembahasan yang penulis sajikan terbagai dalam enam bab, yang secara singkat dapat diuraikan sebagai berikut :

BAB I **PENDAHULUAN**

Dalam bab ini membahas tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II **LANDASAN TEORI**

Dalam bab ini membahas secara singkat teori yang diperlukan dalam penelitian skripsi.

http://digilib.mercubuana.ac.id/

BAB III **ANALISA SISTEM**

Dalam bab ini menjelaskan gambaran sistem dari hasil analisis jaringan yang akan dijadikan sebagai petunjuk pada tahap selanjutnya.

BAB IV **PERANCANGAN SISTEM**

Dalam bab ini berisikan tentang Perancangan Sistem dengan Kerangka pemikiran dan diuraikan hasil analisis dan perancangan sistem yang dibuat.

BAB V **IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Dalam bab ini berisikan tentang mengenai kebutuhan hardware, software serta gambaran pemodelan untuk pengimplementasian dari hasil analisis data perancangan system yang dibuat.

BAB VI **PENUTUP**

Dalam bab ini adalah bab terakhir yang menyajikan kesimpulan serta saran dari apa yang telah diterangkan dan diuraikan pada bab-bab sebelumnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

http://digilib.mercubuana.ac.id/