

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Video conference pada saat ini bukan lagi sebuah teknologi yang asing, banyak masyarakat telah mengenal dan menggunakan jasa yang berbasis pada teknologi ini seperti Google hangout ataupun Skype yang menghubungkan dari satu komputer ke komputer lain melalui jaringan internet dan penerapan khusus di dunia pendidikan akan membantu pengajar dan mahasiswa untuk melakukan kegiatan pengajaran tanpa harus bertatap muka, namun penggunaan teknologi ini masih rendah karena berbagai kendala seperti infastruktur dan lain-lain.

Video conference merupakan komunikasi yang dilakukan lebih oleh dua orang dan membutuhkan arus data yang tinggi seiring dengan bertambahnya jumlah peserta sehingga dibutuhkan teknik penyiaran yang efektif. *Unicast* melakukan pengiriman data dari satu sumber ke satu peserta sehingga terjadi kelipatan arus data yang tinggi setiap tergantung jumlah pesertanya, sementara *broadcast* melakukan pengiriman data kepada seluruh anggota di dalam jaringannya yang juga membutuhkan arus data yang tinggi secara konstan dari awal hingga akhir, namun *multicast* mengirimkan data dari satu ke banyak didasarkan jumlah anggota dalam grup pengirimannya melalui fitur *join message*, sehingga *multicast* tidak perlu mengetahui bentuk topologi jaringan secara keseluruhan^[9] untuk dapat bekerja secara efisien.

Topologi menjadi pertimbangan penting, karena dalam kegiatan sehari-hari secara umum di implementasikan sebuah topologi sederhana seperti dalam tugas akhir ini akan di presentasikan dengan topologi *tree* yang terhubung secara satu arah dari akar jaringan utama, sementara itu konfeensi video dapat menjadi medium yang cocok ketika implementasi topologi *mesh* sebagai representasi topologi yang sedikit lebih rumit karena adanya hubungan yang terjadi antar *router* sehingga pertukaran informasi dapat diterima dari beberapa jalur potensial.

Protokol dalam *multicast* yaitu *Protocol Independent Multicast* (PIM) dan yang dipilih adalah *Sparse Mode* (PIM-SM). Penerapan PIM-SM cocok pada penelitian ini dikarenakan dalam PIM-SM setiap anggota haruslah mengirimkan *join message* untuk bergabung dalam grup konferensi dari komputer utama (*host*) melalui *RendezvousPoint* (RP).^[9] Sementara itu, *TrueConf* dipilih sebagai alat penunjang dalam penelitian ini, karena memiliki fleksibilitas yang baik dalam sistem arsitekturnya agar dapat mendukung kegiatan konferensi video dalam berbagai pengaturan^[5].

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimanakah memanfaatkan *multicast routing* dengan medium pengujian *video conference*?
- 2) Bagaimanakah analisis hasil implementasi dari *multicast routing* dan perbandingannya dengan *unicast routing*?
- 3) Apakah posisi *RendezvousPoint* (RP) dalam protokol *multicast routing* PIM-SM dapat mempengaruhi kualitas dalam kegiatan konferensi video?
- 4) Bagaimanakah perbandingan hasil *multicast* dalam pengujian dengan topologi yang berbeda, antara *tree* dengan *mesh*?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Merancang dan mengimplementasikan topologi *tree* dan *mesh* untuk jaringan yang sesuai dengan kebutuhan penelitian dalam bentuk simulasi dan dengan peralatan yang nyata.
- 2) Mempelajari dan meneliti pemanfaatan metode *routing* secara *multicast routing* dan *unicast routing* melalui medium aplikasi *TrueConf* berdasarkan topologi *tree* dan *mesh* yang telah didesain.
- 3) Mempelajari hasil *performance multicast routing* dan perbandingannya *unicast routing* dari implementasi konferensi video pada kedua topologi yang telah dibuat.

- 4) Mencari dan menganalisa manfaat protokol *routing multicast* PIM-SM dalam penelitian ini, termasuk mencari posisi peletakan RP terbaik dengan memanfaatkan penelitian ini.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pemilihan aplikasi yang akan menjadi panutan selama pengerjaan tugas akhir adalah aplikasi *TrueConf server (free)* dan *client* untuk windows .
2. Percobaan *multicast* dan *unicast* dilakukan menggunakan sebuah jaringan yang dibentuk berdasarkan topologi *tree* dan *mesh* yang telah dirancang sebelumnya.
3. Rancangan Topologi didesain melalui aplikasi *packet tracer* dan dirancang dengan asumsi pengujian dalam satu ruang dan jaringan yang dibuat merupakan jaringan *local area network (LAN)*.
4. Jenis *router* yang digunakan merupakan *router Mikrotik* dan berjumlah lima buah dan jumlah klien yang diikutsertakan dalam pengujian ini berjumlah empat ditambah satu yaitu host yang selain menjadi *server* aplikasi konferensi video juga akan berperan menjadi klien yang menjadi host pemanggil para klien dalam konferensi.
5. Protokol yang dipilih dalam pembelajaran adalah *Protocol Independent Multicast – Sparse Mode (PIM-SM)* untuk *multicast routing* dan *Routing Information Protocol (RIP)* untuk *unicast routing*.

1.5 Hipotesis

Topologi yang dipilih adalah topologi *tree* dan *mesh*, terpilihnya bentuk topologi *tree* ini karena diasumsikan penggunaan nyata biasanya akan dipilih bentuk jaringan yang sederhana karena dihadapkan kemungkinan kendala nyata seperti keterbatasan infrastruktur dan mengurangi beban perawatan, selain itu bentuk topologi ini diharapkan dapat meningkatkan kinerja protokol *routing* yang akan diimplementasikan. sementara topologi *mesh* menjadi pembanding untuk mencari perbedaan kinerja *multicast* dengan jaringan yang lebih kompleks karena berbeda dengan *tree* yang pertukaran paket datanya

yang satu arah, dalam *mesh* ada *router-router* yang saling berhubungan dengan beberapa *router* lain sehingga dapat menjadi alternatif arah pertukaran paket data.

Dapat diasumsikan jika kinerja *multicast routing* akan lebih unggul dari *unicast routing*, dikarenakan perbedaan metode pendistribusian paket datanya yang cocok dengan proses kerja Konferensi video. Asumsi awal posisi paling optimal untuk *router* RP adalah posisi *router* 1, dikarenakan letaknya yang dekat dengan host sehingga memiliki kemungkinan besar untuk selalu dapat menyebarkan paket data secara *multicast* secara bersamaan, posisi tengah yang membuat jarak antar klien dapat ditekan.

Penggunaan *Video Conferencing Tools* yaitu *TrueConf* yang memiliki keunggulan fleksibilitas yang diberikan arsitekturnya dapat membantu kinerja dari sistem topologi jaringan yang akan dibuat sehingga hasil *performance* yang diharapkan mendapat hasil baik dan stabil.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang di angkat dalam Tugas Akhir ini meliputi indentifikasi masalah, studi literatur, pengumpulan data, analisis dan implementasi penyelesaian permasalahan dan sistem, pengujian dan analisis hasil penelitian, dan dokumentasi hasil penelitian. Dengan penjelasan dari masing-masing tahapan sebagai berikut:

1) Identifikasi Masalah

Pada tahap ini penulis akan mengidentifikasi masalah yang dihadapi dan dilanjutkan dengan penelitian kasus riil.

2) Studi Literatur

Pada tahap ini penulis akan mencari berbagai referensi baik dari jurnal nasional maupun jurnal internasional, makalah penelitian, situs-situs internet, forum-forum, atau sumber pendukung lainnya berdasarkan permasalahan penelitian Tugas Akhir ini.

3) Pengumpulan Data

Pada tahap ini penulis akan mengumpulkan data-data yang berhubungan dengan permasalahan *multicasting*.

4) Analisis dan Implementasi Penyelesaian Permasalahan dan Sistem

Pada tahap ini penulis akan melakukan analisis dan mengimplementasikan *multicasting* dalam kasus nyata.

5) Pengujian dan Analisis Hasil Penelitian

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian antara beberapa konfigurasi untuk dibandingkan hasilnya.

6) Dokumentasi Hasil Penelitian

Pada tahap ini akan dilakukan dokumentasi atau penyusunan laporan dari awal kegiatan sampai akhir penelitian dan hasil yang diperoleh dalam bentuk Tugas Akhir.

1.7 Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

1) BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan uraian dari penelitian yang terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, hipotesis, metodologi penelitian, sistematika penulisan, dan rencana kegiatan.

2) BAB II DASAR TEORI

Bab ini membahas teori-teori yang mendukung proses penelitian.

3) BAB PERANCANGAN SISTEM

Bab ini memaparkan perancangan sistem yang akan dibangun dalam penelitian.

4) BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS HASIL

Bab ini memaparkan proses implementasi dan menganalisis hasil implementasi yang sudah dilakukan.

5) BAB V PENUTUP

Bab ini memaparkan kesimpulan yang diperoleh dari penelitian dan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.