

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan internet semakin berkembang secara luas, terutama dalam domain jaringan. Saat ini, komunikasi manusia tidak hanya terbatas pada suara dan teks, melainkan juga melibatkan dimensi visual melalui video. Salah satu tren teknologi yang sedang populer adalah teknologi video streaming. Video streaming adalah istilah yang umum digunakan untuk menggambarkan proses menonton video melalui internet melalui peramban (browser), di mana pengguna tidak perlu mengunduh video tersebut secara langsung (Arif, 2019).

Ada lebih banyak skenario yang membutuhkan jaringan untuk menyediakan layanan satu-ke-banyak. Contohnya, konferensi video, IoT (Internet of Things), serta sistem file terdistribusi pusat data. Konferensi video mengharuskan setiap peserta menerima video real-time yang sama konten secara bersamaan. Selain itu, konferensi video harus mendukung secara proaktif panggilan serta verifikasi anggota (Wu et al., 2020).

Ketika ide untuk menghubungkan setiap orang melalui sebuah jaringan muncul, maka yang dilakukan adalah memperhatikan aspek transmisi data untuk mendukung empat kebutuhan mendasar yang telah disebutkan. Transmisi data yang

dipakai saat ini dikenal dengan istilah broadcast dan point-to-point.

Untuk kemudian teknologi point-to-point dikenal dengan istilah unicast (Kaur et al., 2018). Contoh protocol routing unicast yang terkenal adalah Open Shortest Path First (OSPF). OSPF memiliki karakteristik sebagai protocol routing yang berbasis pada algoritma Shortest Path First (SPF) dan bersifat open standar. Ini mengartikan bahwa OSPF adalah protocol yang bisa digunakan pada berbagai merk alat routing. OSPF memiliki kelebihan dalam melakukan konvergensi yang cepat. Dalam arti setiap router mampu mengenal router yang lain dalam waktu yang cepat. Walaupun begitu, sebenarnya ada protocol lain yang memiliki kemampuan seperti OSPF, yaitu Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP). Namun EIGRP hanya dikembangkan dan digunakan untuk alat yang dikeluarkan oleh Cisco .

Transmisi unicast digunakan untuk proses jaringan di mana paket dikirim dari host ke host. Jadi, ketika transmisi unicast digunakan untuk mengirim paket ke banyak tujuan, ia akhirnya melintasi tautan yang sama secara berulang. Transmisi siaran digunakan ketika semua node dalam jaringan adalah penerima. Multicasting adalah transmisi paket secara simultan ke beberapa tujuan yang dituju, dan digunakan dalam banyak aplikasi multimedia. Grup multicast umumnya diidentifikasi oleh satu

alamat grup tujuan IP. Unicast adalah saat data akan dikirim ke salah satu anggota yang dipilih untuk menjadi bagian dari grup.(Chandrasekar & Baskaran, 2020).

Kemudian broadcast adalah transmisi yang mendukung pengiriman data dari suatu komputer dan diterima oleh setiap komputer yang terhubung dengan jaringan.(Agustina, 2018) Kemudian transmisi broadcast mengalami perkembangan , sehingga yang tadinya semua komputer dalam jaringan dapat menerima data ,dibatasi hanya beberapa sub-jaringan saja yang bisa menerima data dikarenakan tidak semua komputer sebenarnya membutuhkan data yang dikirim secara broadcast. Istilah transmisi seperti ini dikenal dengan multicast (Rizki et al., 2019).

Transmisi data multicast merencanakan agar satu host yang mengirimkan data dapat diterima oleh banyak host, namun tidak semua host yang akan menerima data tersebut, tetapi hanya host yang sudah terdaftar di grup multicast. Untuk itu transmisi data multicast mengharuskan host-host yang bertindak sebagai client mendaftarkan perangkatnya untuk bergabung dalam sebuah grup multicast. Dengan begitu host tersebut akan mendapatkan paket data dari host pengirim.

Transmisi data multicast akhir-akhir ini sangat pesat dikembangkan .Terutama dalam pengimplementasian layanan Live Video Streaming baik pada sektor bisnis maupun pada sektor

pendidikan. Server akan mengirimkan paket data kepada host yang berlangganan atau tergabung dengan siaran streaming. Dengan begitu beban server tidak akan terlalu berat jika dibandingkan harus mengirimkan data ke tiap host (menggunakan tipe unicast) dengan membuka aplikasi streaming satu per satu atau dengan mengirimkan ke seluruh host (menggunakan tipe broadcast) yang menghabiskan penggunaan bandwidth

Pada transmisi data multicast, proses pengiriman dan pemanduan arah perjalanan data kepada host yang berlangganan disebut sebagai Multicast Routing. Salah satu protocol multicast routing yang digunakan adalah Protocol Independent Multicast (PIM). Untuk PIM sendiri terbagi menjadi dua, yaitu Protocol Independent Multicast-Sparse Mode (PIM-SM) dan Protocol Independent Multicast-Dense Mode (PIM-DM).

Penggunaan *PIM – SM* bisa dibilang lebih optimal daripada *PIM – DM* dikarenakan metode dalam mengenali host yang tergabung dalam group multicast. *PIM – DM* dalam mengidentifikasi *host* yang tergabung dalam *multicast* group melakukan pengiriman paket data ke semua subnet melalui router. Lalu jika subnet yang dilewatkan oleh paket data tidak memiliki host yang berlangganan, maka tidak akan terbentuk rantai pohon jaringan *multicast* ke *subnet* tersebut. (Arif, 2019)

Berbeda dengan metode *PIM-SM* yang bekerja dengan cara *host* menarik data pada sebuah jaringan. Trafik data *multicast* tidak akan dikirimkan kepada *host* kecuali ada permintaan secara eksplisit dari *host* melalui mekanisme *PIM Join* karenanya *PIM-SM* lebih unggul dibandingkan dengan *PIM-DM* dari segi penghematan kepadatan lalu-lintas trafik data pada jaringan.

Sejak tahun 2021 pengajian rutin tafsir romo KH Sholeh Bahrudin sudah dikembangkan dengan adanya media berbasis audio video. Sehingga semua santri pondok pesantren ngalah bisa melakukan pengajian tafsir romo KH Sholeh Bahrudin di setiap asrama masing – masing. Hal ini menjadi capaian yang sangat pesat dalam dunia pendidikan pondok pesantren. Namun, perlu kita sadari bersama bahwa kebutuhan sistem jaringan yang dibutuhkan sangatlah besar. Mulai dari kualitas server, kecepatan bandwidth, efektifitas sistem jaringan yang digunakan, optimalisasi audio video juga menjadi perhatian dalam penelitian ini.

Dengan banyak nya jumlah asrama yang harus bisa tersambung dan mengakses kegiatan pengajian tersebut. Hal itu menyebabkan beban kerja server lebih besar dimana server harus mengirim satu per satu paket ke semua host dengan menggunakan bandwidth yang cukup besar agar paket bisa sampai di setiap asrama (Firmansyah Syamsul Arifin, Datamet). Efektifitas kerja server dan penggunaan bandwidth yang cukup besar dalam hal ini menjadi perhatian penulis. Penulis disini mencoba melakukan eksperimen

terhadap efektivitas beban kerja server tanpa harus menggunakan bandwidth yang cukup besar untuk mengirim setiap paket ke host masing masing asrama. Dengan menggunakan metode *Protocol Independent Multicast-Sparse Mode (PIM-SM)* lebih optimal dan efektif untuk di terapkan dalam pengajian tafsir romo KH Sholeh Bahrudin.

Dari hasil uraian diatas metode penelitian yang akan penulis lakukan dengan cara eksperimental. Yang diawali dengan tahapan studi literatur yang berkaitan dengan *Multicast Routing, IP Address multicast, Protocol Independet Multicast-Sparse Mode (PIM-SM)*. Tahapan selanjutnya dengan melakukan setting peralatan dan jaringan dan melakukan instalasi aplikasi pada server/client untuk melakukan uji coba hasil dari konfigurasi yang sudah di setting.

1.2 Batasan Masalah

Dari hasil uraian masalah diatas, maka ruang lingkup masalah yang ada di batasi sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya focus kepada efisiensi sistem jaringan terhadap pengajian tafsir romo KH Sholeh Bahrudin.
2. Penelitian ini hanya berada pada lingkup jaringan lokal.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, rumusan masalah yang dapat di ambil dari penelitian ini adalah

1. Bagaimana mengefisienkan sistem jaringan dalam pengiriman paket video audio pada pengajian romo KH Sholeh bahrudin pengasuh pondok pesantren ngalah.
2. Bagaimana membangun sistem transfer data audio video dalam pengajian rutin tafsir romo KH Sholeh Bahrudin agar bisa lebih maksimal.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang menjadi inti penelitian ini adalah:

1. Mengefisienkan sistem jaringan dalam pengajian romo KH Sholeh Bahrudin.
2. Menghasilkan audio video yang lebih maksimal agar informasi bisa tersampaikan secara jelas.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan kemudahan sistem dalam pengoperasian sistem jaringan pengajian tafsir romo KH Sholeh Bahrudin.
2. Memberikan hasil audio video yang lebih baik.