

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Dalam lingkungan jaringan yang penting seperti data *center* atau lembaga keuangan, keandalan dan ketersediaan layanan menjadi sangat penting. Pada berbagai kantor atau perusahaan, kebutuhan terkait konektivitas internet berbeda-beda. Ada yang memerlukan koneksi yang selalu aktif dan stabil, sementara yang lain tidak memerlukannya terus-menerus [1]. Ketika sebuah kantor hanya memiliki koneksi internet yang hanya terhubung dengan satu *Internet Service Provider* (ISP) maka ketika terjadi gangguan pada ISP tersebut kantor atau perusahaan kantor atau perusahaan akan mengalami gangguan layanan dan kinerja, sehingga tidak dapat terhubung dengan kantor cabang atau pelanggan. Untuk mengatasi masalah ini, dapat diminimalisir dengan penanganan yang optimal pada jaringan internet [2].

Jaringan internet yang optimal dapat dicapai melalui penanganan permasalahan yang efektif, terutama dalam hal penanganan *failover* [3]. Penelitian ini akan membahas metode jaringan yang digunakan dalam *routing Border Gateway Protocol* (BGP), yang berperan sebagai protokol *routing* untuk menghubungkan berbagai *Autonomous System* (AS) yang berbeda. Selain itu, BGP juga menawarkan metode *multihomed* yang memungkinkan penanganan *failover* yang lebih handal dan dapat meningkatkan stabilitas jaringan secara keseluruhan [4]. Dalam BGP, terdapat beberapa metode salah satunya adalah *Dual Homed*, di mana jaringan menggunakan dua *link* atau lebih yang terhubung ke jaringan luar hanya melalui satu ISP [5]. Selain itu, terdapat juga metode *Single Multihomed* yang menggunakan satu *link* yang tersambung ke dua ISP berbeda untuk mendukung kebutuhan penanganan *failover* [6]. *Dual Homed* menawarkan tingkat keandalan yang lebih tinggi karena memiliki dua jalur untuk mengakses internet, tetapi juga lebih kompleks untuk diimplementasikan. Sedangkan *Single Multihomed* lebih sederhana, tetapi memiliki tingkat keandalan yang lebih rendah dibandingkan *Dual Homed* [5]. Dengan membandingkan kedua metode ini dan mengukur kinerjanya berdasarkan parameter *Quality of Service* (QoS) seperti

throughput, packet loss, delay, dan jitter, dapat menemukan solusi terbaik yang sesuai dengan faktor-faktor seperti ukuran jaringan, jumlah penyedia layanan yang tersedia, dan tingkat keandalan yang diperlukan.

Pada tahun 2021, Putra, dkk melakukan penelitian “Analisis Perbandingan Kinerja Metode *Single Homing* dan *Multihoming* dengan Protokol *Border Gateway Protocol* (BGP)”. Dalam penelitian tersebut metode *single homing* dan *multihoming* digunakan untuk mengevaluasi kinerja pada lingkungan simulator Eve-NG, dimana evaluasinya dilakukan berdasarkan waktu konvergensi *routing, packet loss, delay, dan jitter* [7]. Namun, penelitian tersebut [7] analisis kinerja jaringan hanya menggunakan *Internet Control Message Protocol* (ICMP) dalam pengujian QoS. Dimana paket ICMP memiliki keterbatasan dan ketergantungan pada struktur protokol jaringan. Protokol ini tidak memiliki tanggung jawab terhadap masalah konektivitas dari ujung ke ujung, yang biasanya ditangani oleh mekanisme kontrol aliran *Transmission Control Protocol* (TCP). Akibatnya, pemberitahuan yang diberikan oleh paket ICMP terbatas hanya untuk sejumlah kondisi kesalahan tertentu [8]. Dalam penelitian ini ditambahkan pengujian menggunakan *Secure File Transfer Protocol* (SFTP) yang yang berbasis pada TCP, penggunaan SFTP memberikan keuntungan dalam menguji dan menganalisis QoS secara lebih akurat dan menggambarkan kondisi yang lebih mendekati situasi nyata dalam pengiriman data [9]. Analisis ini akan membandingkan performa dua metode BGP yang lebih spesifik, yaitu *Dual Homed* dan *Single Multihomed*, yang merujuk pada penelitian sebelumnya.

1.2 RUMUSAN MASALAH

- 1) Bagaimana hasil analisis perbandingan performa antara metode *routing protocol* BGP, yaitu *Dual Homed* dan *Single Multihomed*, dalam hal *throughput, packet loss, delay, dan jitter*?
- 2) Bagaimana skenario pengujian dan variasi data mempengaruhi nilai-nilai parameter *throughput, delay, jitter, dan packet loss* dalam metode *Dual Homed* dan metode *Single Multihomed*?

1.3 BATASAN MASALAH

- 1) Analisis ini hanya membandingkan kinerja BGP pada metode *Dual Homed* dan *Single Multihomed*.
- 2) Pengujian QoS dilakukan pada simulasi topologi 1 untuk metode *Dual Homed* dan topologi 2 untuk metode *Single Multihomed*. Pengujian ini melibatkan parameter *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter* yang dianalisis dengan menggunakan aplikasi *Wireshark* untuk menganalisis data dan menangkap paket-paket jaringan.
- 3) Skenario pengujian QoS dilakukan sebanyak 10 kali percobaan dengan skenario *failover*, dan skenario tanpa *failover*.
- 4) Mengirimkan data menggunakan ICMP dan SFTP untuk menguji QoS menggunakan *tools Wireshark* pada simulasi topologi jaringan *Dual Homed* dan *Single Multihomed*.
- 5) Perbandingan antara metode *routing* BGP menggunakan simulator GNS3 sebagai alat untuk melakukan simulasi.
- 6) Analisis ini hanya berfokus pada kinerja BGP dalam hal kualitas layanan, tanpa mempertimbangkan faktor-faktor lain seperti biaya, dan keamanan.

1.4 TUJUAN

- 1) Mengetahui atau membandingkan kinerja BGP pada metode *Dual Homed* dan *Single Multihomed* dalam hal kualitas layanan jaringan menggunakan parameter QoS dengan parameter nilai *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter*.
- 2) Mengetahui bagaimana skenario pengujian dan variasi data mempengaruhi kinerja BGP pada metode *Dual Homed* dan metode *Single Multihomed* dengan parameter nilai *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter*.

1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan untuk memberikan gambaran tentang perbedaan kinerja BGP pada metode *Dual Homed* dan *Single Multihomed*, sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang tepat dalam pemilihan metode BGP. Juga dapat memberikan informasi mengenai bagaimana parameter QoS yaitu *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter* mempengaruhi kinerja BGP pada kedua

metode tersebut, sehingga dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pembuatan solusi jaringan. Serta menjadi bahan referensi bagi pengembang jaringan dan peneliti untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai metode BGP dan parameter QoS.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan penelitian ini dibagi menjadi 5 bagian yaitu:

1. BAB 1 : PENDAHULUAN

Pada bagian ini, dijelaskan beberapa aspek penting yang terkait dengan penelitian ini, termasuk latar belakang, rumusan masalah yang menjadi fokus, batasan-batasan yang berlaku, tujuan dari penelitian, dan manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini.

2. BAB 2 : DASAR TEORI

Bagian ini menggambarkan berbagai konsep yang relevan dengan penelitian, seperti *routing protocol* BGP, atribut BGP, AS, *Dual Homed*, *Single Multihomed*, QoS beserta parameternya, simulator GNS3, *tools wireshark*, dan protokol pengujian seperti ICMP dan SFTP.

3. BAB 3 : METODE PENELITIAN

Pada bagian ini dijelaskan mengenai alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian, serta uraian mengenai jalur penelitian yang mencakup alur penelitian, alur simulasi, alur analisis perbandingan, dan skenario pengujian.

4. BAB 4 : ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bagian hasil dan pembahasan membahas tentang hasil dan analisis dari pengujian parameter yang meliputi *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter* dari setiap skenario yang diuji.

5. BAB 5 : PENUTUP

Pada bab penutup terakhir, dijelaskan mengenai kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran untuk meningkatkan penelitian serupa di masa depan.