

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam beberapa dekade terakhir, internet telah menjadi salah satu aspek yang paling penting dalam kehidupan sehari-hari kita. Penyebaran internet yang luas telah memungkinkan akses cepat dan mudah ke informasi, layanan, dan aplikasi di seluruh dunia[1].

Dengan semakin meningkatnya penggunaan internet dan aplikasi berbasis jaringan, beban lalu lintas di jaringan semakin meningkat, yang dapat menyebabkan kemacetan lalu lintas, penurunan kinerja, dan ketidakseimbangan pada jalur-jalur jaringan. Solusi yang digunakan untuk mengatasi tantangan ini adalah *ECMP* atau *Equal-Cost Multipath* [2].

Dalam konteks ini, *ECMP* muncul sebagai solusi yang memungkinkan penggunaan lebih efisien dari sumber daya jaringan yang ada. *ECMP* memungkinkan distribusi lalu lintas secara merata di antara jalur-jalur yang memiliki biaya yang sama, sehingga membantu menghindari kelebihan beban pada satu jalur dan mengoptimalkan penggunaan semua jalur yang tersedia.

Dengan menggunakan *ECMP*, setiap paket data dapat diarahkan ke jalur yang paling sesuai berdasarkan algoritma pembagian beban yang ditetapkan. Hal ini membantu mengatasi masalah kemacetan dan peningkatan waktu tanggapan, sambil tetap menjaga kualitas lalu lintas dan meminimalkan risiko kegagalan pada satu jalur.

Oleh karena itu, *ECMP* menjadi solusi yang sangat berguna dalam mengatasi beban lalu lintas yang meningkat di jaringan internet. Dengan memanfaatkan berbagai jalur yang setara, *ECMP* membantu mencapai efisiensi dan keseimbangan lalu lintas yang diperlukan untuk menjaga kinerja jaringan yang optimal [3].

Pentingnya parameter *QoS* dalam penyebaran internet dengan *ECMP* adalah untuk memastikan bahwa lalu lintas yang melewati jalur-jalur yang berbeda tetap memenuhi persyaratan tertentu dalam hal kualitas dan prioritas.

Parameter *QoS* digunakan untuk mengatur preferensi atau prioritas terhadap jenis lalu lintas tertentu, seperti suara, video, atau data. Dengan menggunakan Parameter *QoS*, jaringan dapat mengalokasikan sumber daya dengan bijaksana dan memprioritaskan lalu lintas yang membutuhkan latensi rendah atau bandwidth tinggi.

Skripsi ini akan membahas tentang penerapan *Equal Cost Multi Path (ECMP)* dengan mempertimbangkan parameter *Quality of Service (QoS)* dalam jaringan komputer. *ECMP* memungkinkan penggunaan jalur-jalur yang berbeda secara bersamaan. Dengan menggunakan parameter uji *QoS* seperti kehilangan paket dan *jitter*, peneliti dapat menentukan kehandalan jalur-jalur yang tersedia. Jika ada jalur yang mengalami masalah seperti kehilangan paket yang tinggi atau *jitter* yang besar, kita dapat menghindari penggunaan jalur tersebut dan memilih jalur alternatif yang lebih handal.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini :

1. Bagaimana implementasi *Equal Cost Multi Path (ECMP)* dapat meningkatkan kinerja jaringan dalam mendistribusikan lalu lintas data secara seimbang?
2. Bagaimana hasil pengujian *QoS* dapat digunakan untuk memperbaiki dan mengoptimalkan penggunaan *ECMP* dalam meningkatkan kualitas layanan jaringan?

1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah pada penelitian ini antara lain:

1. Penelitian ini fokus pada penerapan *Equal Cost Multi Path (ECMP)* sebagai metode routing yang digunakan dalam jaringan internet.
2. Penelitian ini mempertimbangkan beberapa parameter *Quality of Service (QoS)* seperti *throughput*, *Delay*, *jitter*, dan *packet loss*.
3. Penelitian ini akan melakukan simulasi dan pengujian dalam lingkungan yang terkendali untuk memahami pengaruh implementasi *ECMP* dengan parameter
4. *QoS*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan alat-alat dan perangkat lunak simulasi jaringan yang tersedia.

1.4 Tujuan

Tujuan dari skripsi ini adalah :

1. mengkaji penggunaan parameter *QoS (Quality of Service)* dalam *ECMP (Equal-Cost Multipath)* adalah untuk mengevaluasi dan meningkatkan kinerja jaringan.
2. *ECMP* adalah metode yang digunakan untuk membagi lalu lintas jaringan secara merata antara beberapa jalur dengan biaya yang sama. Sementara itu, *QoS* adalah sebuah kerangka kerja yang digunakan untuk mengelola dan mengontrol lalu lintas jaringan sesuai dengan kebutuhan yang ditetapkan, seperti kecepatan, latensi, dan prioritas.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari skripsi yang berfokus pada *Equal-Cost Multi-Path (ECMP)* dengan parameter *Quality of Service (QoS)* adalah menggali potensi penggunaan teknik *ECMP* dalam meningkatkan pengalaman pengguna dan kualitas layanan di jaringan. Penelitian ini akan membantu memahami bagaimana penerapan *ECMP* dengan mempertimbangkan parameter *QoS* seperti bandwidth, latency, dan jitter dapat meningkatkan distribusi lalu lintas secara efisien dan merata di antara beberapa jalur, sekaligus memenuhi persyaratan kualitas layanan yang berbeda-beda. Dengan mengeksplorasi cara optimal untuk mengatur parameter *QoS* dalam pengaturan *ECMP*, penelitian ini dapat memberikan wawasan baru dalam meningkatkan kinerja jaringan, mengoptimalkan penggunaan sumber daya, dan mengatasi tantangan *QoS* dalam lingkungan jaringan yang kompleks.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab. Bab 1 berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan. Bab 2 berisi kajian pustaka serta dasar teori yang menjadi referensi penulis untuk menyusun penelitian ini. Cara penelitian seperti alat yang digunakan, topologi yang digunakan, spesifikasi perangkat yang

digunakan, diagram alur penelitian akan dibahas pada bab 3. Bab 4 membahas tentang hasil simulasi dan analisis sistem berdasarkan hasil simulasi. Kesimpulan dan saran pengembangan untuk kedepannya dideskripsikan pada bab 5.