

ABSTRAK

Dalam lingkungan jaringan komunikasi, peningkatan lalu lintas dan kebutuhan akan ketersediaan layanan yang tinggi telah mendorong pengembangan metode routing yang efisien. *Load balancing* adalah teknik yang digunakan dalam sistem komputer dan jaringan untuk mendistribusikan beban kerja atau lalu lintas secara merata di antara beberapa sumber daya seperti server, komputer, atau jaringan. Tujuannya adalah untuk mencegah satu sumber daya menjadi terlalu terbebani sementara yang lainnya menganggur, sehingga meningkatkan efisiensi, ketersediaan, dan kinerja sistem secara keseluruhan. Salah satu metode yang menarik adalah *Equal-Cost Multipath (ECMP) Routing*, di mana lalu lintas dibagi merata melalui jalur-jalur alternatif dengan biaya yang sama. Pengelolaan lalu lintas yang optimal dalam jaringan menjadi tantangan, terutama ketika terjadi *overloading* pada jalur tunggal atau kegagalan jalur. Dalam situasi tersebut, *QoS* dapat terpengaruh dengan peningkatan latensi, pengurangan *throughput*, dan gangguan layanan. *ECMP* diterapkan dalam pengaturan jaringan untuk mengamati bagaimana lalu lintas terdistribusi melalui jalur-jalur alternatif. Fungsi hash digunakan untuk memilih jalur yang akan digunakan untuk setiap paket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *ECMP* mendapatkan hasil *Throughput* dengan resolusi *144p* adalah *190 kbits/s*, resolusi *240p* adalah *265kbits/s*, resolusi *360p* adalah *1090 kbits/s*, resolusi *480p* adalah *3265 kbits/s*, resolusi *720p* adalah *1111kbits/s*, dan resolusi *1080p* adalah *956 kbits/s*, untuk *packet loss* dengan resolusi *144p* sampai *1080p* mendapatkan *0%*, untuk *delay* dengan resolusi *144p* adalah *26,601 ms*, resolusi *240p* adalah *29,671 ms*, resolusi *360p* adalah *4,931ms*, resolusi *480p* adalah *2,646ms*, resolusi *720p* adalah *4,754 ms*, resolusi *1080p* adalah *6,172 ms*, dan *jitter* untuk resolusi *144p* adalah *26,510 ms*, resolusi *240p* adalah *29,401ms*, resolusi *360p* adalah *4,921ms*, resolusi *480p* adalah *2,677 ms*, resolusi *720p* adalah *4,747ms*, resolusi *1080p* adalah *6,157 ms*.

Kata Kunci : *ECMP (Equal Cost MultiPath), Latency, QoS, Packet Loss, Throughput*