

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari serangkaian analisis yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan pembahasan sebagai berikut :

1. Hasil Analisis penelitian menunjukkan bahwa metode ECMP lebih baik untuk implementasi *load balancing* pada jaringan dengan kebutuhan efisiensi tinggi, kestabilan throughput, dan respons cepat dalam proses transfer data. Sementara metode PCC baik digunakan untuk jaringan yang memprioritaskan kestabilan delay dan minimisasi packet loss pada kondisi tertentu. ECMP memiliki pemuatan yang lebih baik daripada PCC karena paket didistribusikan lebih merata di dua jalur di ECMP, sedangkan PCC lebih berat di satu jalur.
2. Performa Throughput : ECMP menunjukkan kinerja throughput yang lebih tinggi dan stabil pada aktivitas download, dibandingkan PCC. Pada proses upload, metode PCC memberikan throughput lebih besar dan lebih seimbang antar perangkat dibandingkan ECMP. Aktivitas browsing menunjukkan bahwa secara total throughput PCC sedikit lebih tinggi, namun ECMP lebih konsisten dalam mendistribusikan beban.
3. Performa Delay : metode ECMP menghasilkan nilai delay yang lebih rendah dan konsisten pada aktivitas download dan browsing. Metode PCC menunjukkan delay yang lebih rendah saat proses upload, namun tidak stabil pada aktivitas lain.
4. Performa Jitter : pada metode ECMP memiliki jitter lebih rendah dan stabil pada aktivitas download dan browsing berdurasi panjang, sedangkan pada metode PCC menunjukkan jitter lebih kecil dan stabil saat aktivitas upload dan browsing berdurasi singkat.
5. Performa Packet Loss : metode PCC secara umum lebih baik dalam meminimalkan packet loss, terutama pada skenario data berukuran besar. Namun, ECMP mencatat nilai packet loss yang lebih tinggi, meskipun masih dalam batas yang dapat diterima.
6. Efisiensi Waktu Transfer Data : dalam efisiensi waktu baik pada proses download

maupun upload, metode ECMP lebih unggul dengan rata-rata waktu lebih cepat dibandingkan PCC.

5.2 Saran

Mengacu pada temuan dari penelitian ini, penulis menyampaikan rekomendasi sebagai berikut:

1. Penggunaan metode PCC sebaiknya dipertimbangkan pada jaringan yang sensitif terhadap packet loss dan membutuhkan kestabilan waktu transmisi antar paket, seperti aplikasi real-time (VoIP, video conference, dsb).
2. Penelitian lanjutan disarankan untuk menguji metode load balancing lain seperti NTH atau bonding, serta menambah jumlah jalur internet (multi-WAN) guna mengetahui sejauh mana skalabilitas masing-masing metode dapat bertahan dalam kondisi trafik ekstrem.
3. Pemanfaatan kedua teknik load balancing yaitu PCC dan ECMP hendaknya disesuaikan dengan situasi jaringan, keperluan, serta output yang diinginkan oleh pengguna akhir.
4. Pengembangan load balancing bisa dilakukan dengan lebih dari dua jalan dan pelaksanaannya membutuhkan studi yang lebih mendalam.