

ABSTRAK

Nama : Andika Nugraha
NIM : 55422110007
Program Studi : Magister Teknik Elektro
Judul Tesis : Analisis Perbandingan Performance QOS (Quality of Service) Protokol Load Balancing Metode ECMP (Equal Cost Multi Path) dan PCC (Per Connection Classifier) dengan Skala Bandwidth
Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Setiyo Budiyanto, S.T., M.T., IPM., Asean-Eng., APEC-Eng.

Koneksi internet yang tidak stabil menjadi masalah yang sering terjadi untuk pengguna internet. Pengguna internet menginginkan koneksi internet yang stabil. Perkembangan teknologi pada jaringan komputer terdapat salah satu metode sebagai solusi dari masalah koneksi internet yang tidak stabil. Load balancing merupakan salah satu teknik untuk mengatasi masalah koneksi internet yang tidak stabil dengan konsep mengurangi beban lalu lintas berlebih pada salah satu koneksi internet melalui pembagian beban lalu lintas sehingga koneksi internet menjadi stabil. Load balancing dapat diterapkan pada dua atau lebih jaringan internet yang dapat mencadangkan koneksi saat salah satu ISP mengalami gangguan. Metode load balancing yang diterapkan pada penelitian ini adalah *Equal Cost Multi-Path* (ECMP) dan *Per Connection Classifier* (PCC) dengan menambahkan perbandingan skala bandwidth sebagai variabel pelengkap. Penelitian ini dilakukan dalam design simulasi, eksperimental dan perbandingan yang akan dibuat sesuai dengan aktual lapangan dan sesuai dengan *device* yang digunakan. Dalam penelitian ini bertujuan untuk menemukan perbandingan dan pengaruh faktor-faktor pada kondisi tertentu, menjelaskan perbandingan antara metode load balancing berbeda pada sebuah sistem jaringan. Pengukuran performansi QoS dari sistem jaringan yang diterapkan. Metode ECMP memberikan kemudahan konfigurasi maka metode ECMP ini layak diimplementasikan dalam sebuah jaringan. Metode PCC dapat menstabilkan jaringan saat mengakses situs atau *browsing*. Parameter QoS pada metode PCC baik diimplementasikan ketika pengguna melakukan streaming YouTube dibandingkan metode ECMP, metode PCC ini lebih stabil. Metode PCC skala 1:2 bandwidth pada pengujian terhadap beban streaming YouTube menghasilkan throughput paling tinggi sebesar 897767,56 bps (897,76756 Kbps) yang masuk dalam kategori throughput baik versi TIPHON dengan indeks 3. Delay paling rendah sebesar 12,14 ms yang masuk dalam kategori delay sangat bagus versi TIPHON dengan indeks 4 dan ITU-T hasil ini masuk dalam kategori baik dengan indeks 3. Jitter sebesar 12,2 ms yang masuk dalam kategori bagus versi TIPHON dengan indeks 3. Packet loss sebesar 0% yang masuk dalam kategori sangat bagus versi TIPHON dengan indeks 4 dan ITU-T yang masuk dalam kategori baik dengan indeks 3. Berdasarkan

penelitian ini metode yang dapat diterapkan dengan hasil yang paling baik untuk pengujian QOS adalah load balancing dengan metode PCC skala 1:2 bandwidth.

Kata Kunci: Quality of Service, Load Balancing, Equal Cost Multi Path, Per Connection Classifier, Internet Service Provider



ABSTRACT

Name : Andika Nugraha
NIM : 55422110007
Study Program : Master of Electrical Engineering
Tittle of Thesis : Comparative Analysis of Performance QOS (Quality of Service) Load Balancing Protocol ECMP (Equal Cost Multi Path) and PCC (Per Connection Classifier) Methods with Bandwidth Scale
Counsellor : Prof. Dr. Ir. Setiyo Budiyanto, S.T., M.T., IPM., Asean-Eng., APEC-Eng.

Unstable internet connections are a frequent problem for internet users. Internet users want a stable internet connection. There is one method of technological developments in computer networks as a solution to the problem of unstable internet connections. Load balancing is a technique for overcoming the problem of unstable internet connections with the concept of reducing excess traffic load on one internet connection by dividing the traffic load so that the internet connection becomes stable. Load balancing can be applied to two or more internet networks which can back up connections when one of the ISPs experiences problems. The load balancing method applied in this research is Equal Cost Multi-Path (ECMP) and Per Connection Classifier (PCC) by adding a bandwidth scale comparison as a complementary variable. This research is carried out in a simulation, experimental and comparison design which will be made according to the actual field and according to the device used. This research aims to find the comparison and influence of factors in certain conditions, explaining the comparison between different load balancing methods in a network system. Measuring the QoS performance of the implemented network system. The ECMP method provides easy configuration, so this ECMP method is feasible to be implemented in a network. The PCC method can stabilize the network when accessing sites or browsing. The QoS parameters in the PCC method are better implemented when users stream YouTube compared to the ECMP method, this PCC method is more stable. The 1:2 bandwidth scale PCC method in testing YouTube streaming loads produces the highest throughput of 897767.56 bps (897.76756 Kbps) which is included in the good throughput category of the TIPHON version with index 3. The lowest delay is 12.14 ms which is included in the very good delay category the TIPHON version with index 4 and ITU-T this result is in the good category with index 3. Jitter is 12.2 ms which is in the good category of the TIPHON version with index 3. Packet loss is 0% which is in the category the TIPHON version is very good with an index of 4 and the ITU-T is in the good category with an index of 3. Based on this research, the method that can be applied with the best results for QOS testing is load balancing with the PCC method on a 1:2 bandwidth scale.

Keywords: Quality of Service, Load Balancing, Equal Cost Multi Path, Per Connection Classifier, Internet Service Provider

