

IMPLEMENTASI DAN ANALISA METODE LOAD BALANCING PADA LAYANAN TELKOM SPEEDY (STUDI KASUS DI JARINGAN ATMOSPHERE NETWORK BANDUNG)

Andri Suwignyo¹, R. Rumani², Iikmal³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Teknologi informasi khususnya internet telah berkembang demikian pesat, banyaknya layanan data dan multimedia yang dapat di akses melalui internet membuat para penyedia jasa layanan internet berlomba-lomba untuk memberikan pelayanan yang terbaik bagi para konsumennya.

Perkembangan teknologi informasi mengakibatkan banyak bermunculan Warung Internet (Warnet), kebutuhan akan throughput yang besar dan biaya yang lebih murah menjadikan banyak Warnet menggunakan lebih dari satu jalur Telkom Speedy. Permasalahan yang muncul adalah ketika menggunakan beberapa jalur Speedy dengan menggunakan mekanisme konvensional, dimana penetapan IP Gateway dilakukan pada PC Client, kurang fleksibel bila terjadi gangguan pada jalur-jalur atau perubahan konfigurasi jaringan dan memiliki utilisasi jalur yang rendah bila tidak digunakan.

Pada Tugas Akhir ini telah implementasi metode load balancing tiga jalur Speedy dengan studi kasus pada Atmosphere Network, berdasarkan pengukuran dan analisa utilisasi masing-masing jalur terhadap metode load balancing yang digunakan maka didapatkan bahwa metode Nth, memberikan nilai rata-rata utilisasi semua jalur paling tinggi pada ketiga jalur Speedy, pada kondisi tanpa limit bandwidth client, dengan nilai prosentase sebesar 93,27%, dibandingkan dengan metode PCC dan ECMP dengan nilai prosentase berturut-turut sebesar 92,81% dan 83,57%.

Kata Kunci : Load balancing, Speedy, MikroTik, ECMP, PCC, Nth

Abstract

Information technology especially the internet has developed so rapidly, the number of data and multimedia services that can be accessed via the Internet to make its internet service providers compete to provide the best services for its customers.

The development of information technology, resulting in many emerging Internet Cafe (Warnet), the need for greater throughput and lower cost makes a lot of Warnet use more than one jalur Telkom Speedy. The problem that arises is when to use multiple lines Speedy using conventional mechanism, whereby the IP Gateway must be setting on the PC Client, less flexible if there is interference on lines or network configuration changes and have a low utility lines when not in use.

In this final project was the implementation of three-point method of load balancing Speedy with a case study on Atmosphere Networks, based on the measurement and analysis of the utility of each point of load balancing methods used then found that the Nth method, giving a highest average value of utility on all lines Speedy, with no limit on the bandwidth of the client, with a percentage value of 93,27%, compared with PCC and ECMP method with each percentage value of 92,81% and 83,57%.

Keywords : Load balancing, Speedy, MikroTik, ECMP, PCC, Nth

BAB I

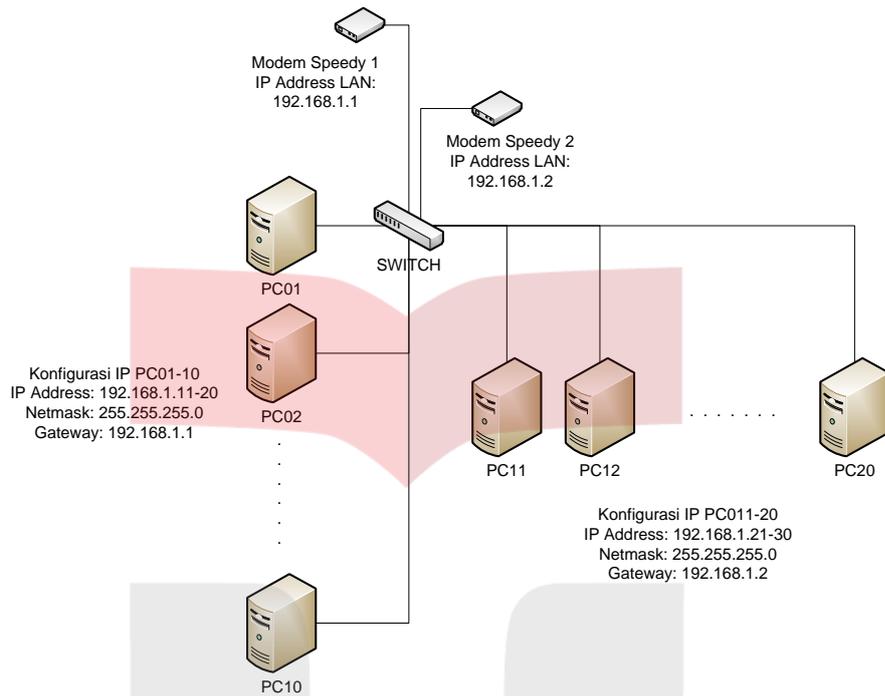
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Biaya yang harus dikeluarkan untuk berlangganan jalur koneksi internet melalui ISP (*Internet Service Provider*) yang relatif mahal untuk pengusaha Warnet karena sebagian besar aktifitas yang banyak dilakukan oleh pelanggan Warnet adalah download, streaming dan *browsing*, yang membutuhkan *bandwidth downstream* yang besar. Semakin besar *bandwidth* yang disewa dari ISP tentu semakin menambah pengeluaran Warnet, oleh karena itu banyak pemilik Warnet mencari ISP yang menyediakan akses *downstream* besar dengan harga yang lebih ekonomis.

Karakteristik Speedy yang memiliki *downstream* lebih besar dibandingkan *upstream*-nya, dan harga yang lebih ekonomis menyebabkan produk layanan dari PT. Telkom Indonesia ini semakin banyak digunakan di Warnet. Selain memiliki kelebihan di atas, Speedy memiliki beberapa kekurangan, diantaranya gangguan di sisi jalur transmisi kabel tembaga dari pelanggan ke sentral sering menyebabkan *down time* koneksi. Perbaikan gangguan ini terkadang membutuhkan waktu hingga beberapa hari, berbeda dengan perbaikan gangguan bila menggunakan ISP lain yang rata-rata dapat diperbaiki dalam hitungan jam.

Dalam satu jalur Speedy dapat dilewati oleh trafik data sebesar *up to* 3 Mbps, tergantung kondisi saluran kabel pelanggan. Permasalahan timbul ketika dibutuhkan *bandwidth* lebih besar dari 3 Mbps, tetapi tetap ingin menggunakan layanan Telkom Speedy. Caranya adalah menggunakan lebih dari satu jalur Speedy. Dahulu ketika menggunakan beberapa jalur Speedy, digunakan mekanisme konvensional atau lebih dikenal dengan *static routing*, seperti gambar di bawah ini.



Gambar 1.1 Topologi sederhana pada Warnet menggunakan dua jalur Speedy

Permasalahan yang muncul adalah ketika menggunakan beberapa jalur Speedy dengan menggunakan mekanisme konvensional, dimana penetapan IP *Gateway* dilakukan pada PC Client, kurang fleksibel bila terjadi gangguan pada salah satu jalur atau perubahan konfigurasi jaringan.

Mekanisme konvensional juga memiliki kekurangan ketika tidak semua pc *client* selalu aktif dan melakukan koneksi ke internet maka *bandwidth*, maka *bandwidth* tidak dapat digunakan oleh PC lain yang sedang aktif.

Hasil dari Tugas Akhir ini adalah sebuah implementasi dan analisa penggunaan metode *load balancing* dan pada jaringan LAN dan WLAN di Atmosphere Network, Bandung.

1.2. Maksud dan Tujuan

Implementasi metode *load balancing* yang akan dilakukan bertujuan untuk memberikan solusi ekonomis dan memaksimalkan penggunaan *resource bandwidth* yang dimiliki. Untuk itu tujuan dari Tugas Akhir ini adalah:

- a. Mengimplementasikan metode *load balancing*, yaitu ECMP (*Equal Cost Multi-Path*), Nth, dan PCC (*Per Connection Classifier*), pada layanan Telkom Speedy.
- b. Melakukan analisa metode *load balancing* yang digunakan terhadap utilisasi masing-masing jalur Speedy.
- c. Melakukan analisa terhadap persebaran beban trafik terhadap skenario *limit bandwidth* yang digunakan.

1.3. Rumusan Masalah

Semakin beragamnya layanan yang disediakan di *internet* menjadikan perlu adanya sebuah metode untuk dapat mengoptimalkan pelayanan dan penggunaan *bandwidth* yang ada.

Untuk mencapai maksud dan tujuan di atas, terdapat berbagai masalah yang dirumuskan, diantaranya:

- a. Mengetahui kelebihan dan kekurangan penggunaan metode *load balancing* pada tiga jalur Speedy dibandingkan dengan mekanisme konvensional, dalam hal ini pada jaringan Atmosphere Network.
- b. Pengimplementasian dan pemilihan metode *load balancing* yang tepat dapat meningkatkan mutu pelayanan, pengoptimalan *bandwidth* yang dimiliki.
- c. Mendapatkan analisa hasil pengukuran yang mencerminkan kondisi sebenarnya di lapangan.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Pembahasan tugas akhir ini ditujukan untuk perancangan, pemodelan sistem, implementasi dan analisa pengimplementasian metode *load balancing* menggunakan tiga jalur Speedy pada jaringan *LAN* dan *WLAN* di Atmosphere Network, Bandung, Jawa Barat.
- b. Pelaksanaan implementasi ini tidak membahas aspek keamanan sistem dan jaringan.
- c. Parameter-parameter yang akan dianalisa adalah performansi dan utilisasi masing-masing jalur dengan melihat *throughput* masing-masing jalur Speedy dan persebaran beban trafik.
- d. Tidak membahas secara rinci sisi komunikasi, transmisi dan keamanan pada jaringan *LAN* dan *WLAN* yang digunakan.

1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah:

- a. Tahap Studi Literatur
Pada tahap ini dilakukan pencarian dan pengumpulan literatur-literatur berupa artikel, tutorial, jurnal, buku referensi, dan sumber lain untuk mendalami tentang konsep-konsep TCP/IP, *LAN*, MikroTik, dan metode-metode *load balancing* pada MikroTik.
- b. Tahap Implementasi
Pada tahap ini akan dilakukan perancangan system dan implementasi system. Selanjutnya akan dilakukan pengukuran dan pengumpulan data utilisasi tiap jalur dan utilisasi rata-rata semua jalur dengan melihat *throughput* maksimum dan *throughput* rata-rata dari tiap jalur.

Skenario pengambilan data adalah sebagai berikut:

1. Skenario pengambilan data, dilakukan pada kondisi sebenarnya di Atmosphere Network, dengan jumlah pengguna yang dinamis dan aktifitas yang beragam dalam berinternet.
2. Parameter QoS yang akan dianalisa adalah *throughput* maksimal dan *throughput* rata-rata dari tiap jalur Speedy.
3. Akan dianalisa persebaran beban trafik terhadap skenario *limit bandwidth* yang digunakan (256 kbps, 512 kbps dan *no-limit*)

c. Tahap Analisa

Dari tahapan perancangan sistem dan implementasi metode *load balancing*, kemudian dilakukan analisa untuk mengetahui performansi kinerja metode *load balancing* tersebut. Analisa ini meliputi:

1. QoS dari jaringan LAN dan WLAN, meliputi utilisasi tiap jalur, dan utilisasi rata-rata semua jalur berdasarkan pencatatan terhadap *throughput* maksimal dan *throughput* rata-rata dari tiap jalur Speedy dengan menggunakan metode Nth, ECMP dan PCC.
2. Analisa persebaran beban trafik terhadap skenari *limit bandwidth* yang berbeda (256 kbps, 512 kbps, dan *no-limit*).
3. Analisa terhadap penerapan metode *load balancing* yang sesuai dengan kondisi di jaringan Atmosphere Network.

Telkom
University

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab yang meliputi:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, maksud dan tujuan, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini akan memberikan gambaran tentang teori dan konsep *load balancing*, MikroTik,

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI JARINGAN

Bab ini akan menjelaskan tentang proses implementasi sistem *load balancing* menggunakan tiga jalur Speedy menggunakan metode ECMP, Nth, dan PCC.

BAB IV ANALISA IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini akan dilakukan analisa data-data yang telah diperoleh dari hasil implementasi berupa *throughput* tiap jalur Speedy dengan menggunakan metode ECMP, Nth, dan PCC.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi mengenai kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan tugas akhir ini, yang dapat digunakan untuk pengembangan tugas akhir selanjutnya.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari hasil implementasi pada tugas akhir ini dan pengambilan data serta analisa metode ECMP (*Equal Cost Multi-Path*), PCC (*Per Connection Classifier*) dan Nth pada *router load balancing* tiga jalur Speedy menggunakan MikroTik RouterOS, maka dapat diambil kesimpulan:

1. Metode Nth, memberikan nilai rata-rata utilisasi semua jalur paling tinggi pada ketiga jalur Speedy, pada kondisi tanpa *limit bandwidth*, dengan nilai prosentase sebesar 93,27%, dibandingkan dengan metode PCC dan ECMP dengan nilai prosentase berturut-turut sebesar 92,81% dan 83,57%.
2. Besar *limit bandwidth* berpengaruh terhadap persebaran beban trafik ke tiap jalur yang digunakan. Pada *no limit bandwidth* didapatkan bahwa menggunakan metode PCC dan Nth didapatkan persebaran trafik telah sesuai dengan kemampuan tiap jalur, dimana pada jalur 2 mendapatkan 50,00% dari total trafik, dan pada jalur 1 dan 3 mendapatkan masing-masing 25,00% dari total trafik.
3. Mekanisme *load balancing* dengan menggunakan metode Nth dapat diimplementasikan pada Atmosphere Network, Bandung untuk memaksimalkan tiga jalur Speedy yang tersedia, sehingga utilisasi tiap jalur bisa lebih maksimal dibandingkan menggunakan metode ECMP dan PCC.

5.2. Saran

Topik mengenai mekanisme *load balancing* masih dapat dikembangkan untuk dijadikan sebuah topik Tugas Akhir dengan memperhatikan beberapa hal berikut:

1. Membandingkan mekanisme *load balancing* pada MikroTik RouterOS dengan mekanisme *load balancing* pada OS lainnya seperti Linux misalnya.
2. Mengimplementasikan mekanisme *load balancing* dengan menggunakan beberapa jalur koneksi dari ISP yang berbeda, misalnya ADSL Speedy dengan ADSL Melsa.
3. Melakukan analisa kemampuan metode ECMP, PCC dan Nth dalam mendukung fitur *fail over* dan pengukuran terhadap waktu yang dibutuhkan selama proses *fail over* dan pengaruhnya terhadap koneksi pada *client*.
4. Mencoba menerapkan metode *load balancing* berdasarkan jenis trafik yang dilakukan oleh client seperti http, ftp, https, telnet, ssh dan voip.



Telkom
University

DAFTAR PUSTAKA

- [1] AegKim, Atis, Caci99, Eugene, GWISA, Haider74, Maximan, Megis, Normis, ZoemDoef (2009). ECMP load balancing with masquerade. From Source: <http://wiki.mikrotik.com/index.php?oldid=6714>
- [2] Herlambang, Moch. Linto/L, Azis Catur (2008). Panduan Lengkap Menguasai Router Masa Depan Menggunakan Mikrotik Router OS. Yogyakarta: Andi Publisher.
- [3] Janisk, Marisb, Megis, Normis (2009). Manual:PCC. From <http://wiki.mikrotik.com/index.php?oldid=18974>
- [4] Janisk, Megis, Normis (2009). NTH load balancing with masquerade. From <http://wiki.mikrotik.com/index.php?oldid=12210>
- [5] Purbo, Onno W (2007). Buku Pegangan Pengguna ADSL & Speedy. Jakarta: Elex Media.