

IMPLEMENTASI LOAD BALANCING PADA MIKROTIK MENGGUNAKAN ROUTING PROTOCOL OSPF DI STMIK PRADNYA PARAMITA MALANG

Putri Gusti Rizky Ismuyanto¹⁾, Samsul Arifin²⁾

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Pradnya Paramita Malang

Putrigusti53@yahoo.co.id¹⁾, samsularifin@stimata.ac.id²⁾

Abstract

Campus STMIK Pradnya Paramita Malang currently using proxy type RB 750GL with two line with the bandwidth specification limit 3 Mbps upload and download 4 Mbps. Mikrotik in the current campus using routing features. Because the routing feature depends on the network load, the length of the diagram, the type of service requested, traffic patterns, and if there are changes or additions to the resources, the routing table must also be changed manually so often uneven distribution of bandwidth and result in unbalanced traffic. From the analysis, we conducted this study on the implementation of load balancing proxy using the OSPF routing protocol in STMIK Pradnya Paramita to get the network load, the length of the diagram, traffic patterns, and a more equitable distribution of bandwidth and balance. With the implementation of load balancing on a proxy using the routing protocol OSPF routing can update automatically on a regular basis so that when things go wrong or damage to the network, OSPF can specify another path as a backup path.

Keyword: Mikrotik, Routing, OSPF.

Abstrak

Kampus STMIK Pradnya Paramita Malang saat ini menggunakan proxy tipe RB 750GL dengan dua jalur dengan spesifikasi bandwidth limit 3 Mbps upload dan 4 Mbps download. Mikrotik di kampus saat ini menggunakan fitur routing. Karena fitur routing bergantung pada beban jaringan, panjang diagram, jenis layanan yang diminta, pola lalu lintas, dan jika ada perubahan atau penambahan sumber daya, tabel routing juga harus diubah secara manual sehingga sering terjadi distribusi bandwidth yang tidak merata dan mengakibatkan lalu lintas yang tidak seimbang. Dari analisis tersebut, kami melakukan penelitian ini tentang implementasi load balancing proxy menggunakan protokol routing OSPF di STMIK Pradnya Paramita untuk mendapatkan beban jaringan, panjang diagram, pola lalu lintas, dan distribusi bandwidth yang lebih merata dan seimbang. Dengan implementasi load balancing pada proxy menggunakan protokol routing OSPF, routing dapat diperbarui secara otomatis secara berkala sehingga ketika terjadi kesalahan atau kerusakan pada jaringan, OSPF dapat menentukan jalur lain sebagai jalur cadangan.

Kata kunci: Mikrotik, Routing, OSPF.

PENDAHULUAN

Mikrotik merupakan sistem operasi dan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menjadikan komputer menjadi *router network* yang handal, mencakup berbagai fitur yang dibuat untuk *ip network* dan jaringan *wireless*.

Dalam mikrotik terdapat fitur yang disebut *load balance* yang berfungsi untuk mendistribusikan beban trafik pada dua atau lebih jalur koneksi secara seimbang, agar trafik dapat berjalan optimal, memaksimalkan *throughput*, memperkecil waktu tanggap dan menghindari *overload* pada salah satu jalur koneksi. Dalam mikrotik juga terdapat yang namanya jaringan, tujuan dari jaringan komputer yaitu untuk membawa informasi secara tepat dan tanpa ada

kesalahan dari sisi pengirim (*transmitter*) menuju ke sisi penerima (*receiver*) melalui media komunikasi. Manfaat yang didapat dalam membangun jaringan komputer, yaitu *sharing resources* yang bertujuan agar seluruh program, peralatan atau *peripheral* lainnya dapat dimanfaatkan oleh setiap orang yang ada pada jaringan komputer tanpa pengaruh oleh lokasi maupun pengaruh dari pemakai.

Untuk menghubungkan dua jaringan yang lain, terkadang memerlukan suatu rute yang panjang atau pendek. Tidak jarang pula satu koneksi memiliki lebih dari satu rute untuk satu tujuan tertentu. Untuk memudahkan maka digunakan *dynamic routing* karena *router* tersebut memiliki keunggulan dalam *maintenance* jaringan

dengan skala yang luas dibandingkan dengan statik *routing*. Ada beberapa jenis protokol *routing* yang memiliki sifat *link-state* ada dua macam, yaitu OSPF (*Open shortest Path First*) dan IS-IS (*Intermediate System to Intermediate System*). Penggunaan mikrotik di kampus STMIK Pradnya Paramita Malang menurut admin *laboratorium* saat ini menggunakan tipe *RB750GL* dengan spesifikasi *Bandwith two line* dengan batasan *upload* 3mbps dan *download* 4mbps. Fitur yang digunakan dalam mikrotik yaitu fitur *routing*, *routing* adalah proses untuk memilih jalur (*path*) yang harus dilalui oleh paket data, jalur yang baik tergantung pada beban jaringan, panjang datagram, *type of service requested* dan pola trafik, pada umumnya skema *routing* hanya mempertimbangkan jalur terpendek. Karena fitur *routing* itu tergantung pada beban jaringan, panjang datagram, *type of service requested* dan pola trafik ditambah lagi jika ada perubahan atau penambahan sumber daya di dalam jaringan maka tabel *routing* juga harus segera diubah secara manual sehingga sering terjadi pembagian *bandwith* yang belum merata dan mengakibatkan trafiknya tidak seimbang.

Dalam mikrotik ada fitur lain salah satunya yaitu *Routing protocol OSPF*. *Routing protocol OSPF* adalah komunikasi antara *router-router* yang bekerja berdasarkan algoritma *shortest path first* yang dikembangkan berdasarkan algoritma Dijkstra. Sebagai *Interior Gateway protocol (IGP)*. *Interior gateway protocol* atau *Interior routing protocol* dikembangkan untuk menghubungkan *router-router* dibawah kendali administrator jaringan (Sofana, 2008). OSPF mendistribusikan informasi *routing*-nya di dalam *router-router* yang tergabung ke dalam suatu AS. AS adalah jaringan yang dikelola oleh *administrator* setempat. OSPF menggunakan protokol *routing link-state*, didesain untuk bekerja dengan sangat efisien dalam proses pengiriman

update informasi *rute*. OSPF merupakan *protocol* alternatif untuk menutupi kelemahan RIP. OSPF juga merupakan *protocol routing* yang menggunakan prinsip *multipath (multi path* protokol) dapat mempelajari berbagai *rute* dan memilih lebih dari satu rute ke *host* tujuan.

Berdasarkan pembahasan singkat diatas maka akan dilakukan penelitian dengan judul “Implementasi Load Balancing Pada Mikrotik Menggunakan Routing Protocol Ospf Di Stmik Pradnya Paramita Malang”.

Dengan rumusan masalah dari latar belakang diatas yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana rancangan *protocol OSPF* pada jaringan di STMIK Pradnya Paramita malang?
- b. Bagaimana cara menggunakan dan mengatur *bandwith* menjadi lebih efisien?

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah:

- a. Penelitian pada lingkungan jaringan komputer LAN STMIK Pradnya Paramita Malang.
- b. Mengimplementasikan *Load balancing* pada *routing protocol*.
- c. Mengimplementasikan *routing OSPF* dalam jaringan LAN STMIK Pradnya Paramita Malang.
- d. *Server* yang digunakan menggunakan mikrotik versi 5.20.

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan yang ingin dicapai:

1. Untuk merancang *routing Protocol OSPF* pada jaringan internet di STMIK Pradnya Paramita Malang.
2. Untuk menggunakan dan mengatur *bandwith* menjadi lebih efisien.

Manfaat Penelitian

Bagi Peneliti

- a. Untuk menerapkan ilmu dan teori yang diperoleh selama perkuliahan.

b. Agar lebih mengerti tentang kegunaan dari OSPF pada jaringan.

Bagi Lembaga

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan diterapkan dikampus STMIK Pradnya Paramita dalam proses pengaturan dan pemanfaatan *bandwith* menjadi lebih efisien.

Bagi Kalangan Pendidikan

Dapat menjadi referensi bacaan dan informasi khususnya bagi para mahasiswa Teknik Informatika yang sedang menyusun proposal dengan pokok permasalahan yang sama atau hampir sama.

Defenisi Mikrotik

MikroTik RouterOS™, merupakan sistem operasi Linux *base* yang diperuntukkan sebagai *network router*. Didesain untuk memberikan kemudahan bagi penggunaannya. Administrasinya bisa dilakukan melalui *Windows Application (WinBox)*. Selain itu instalasi dapat dilakukan pada Standard komputer PC (*Personal Computer*). PC yang akan dijadikan *router* mikrotik pun tidak memerlukan *resource* yang cukup besar untuk penggunaan standard, misalnya hanya sebagai *gateway*. Untuk keperluan beban yang besar (*network* yang kompleks, *routing* yang rumit) disarankan untuk mempertimbangkan pemilihan *resource* PC yang memadai.

Menurut (Faulkner, 2001) Jaringan komputer mempunyai manfaat yang lebih dibandingkan dengan komputer yang berdiri sendiri. Jaringan komputer memungkinkan pemakaian secara bersama data, perangkat lunak dan peralatan. Sehingga kelompok kerja dapat berkomunikasi lebih efektif dan efisien.

Menurut Mancill, 2002. Mikrotik Router adalah salah satu sistem operasi yang dapat digunakan sebagai router jaringan yang handal, mencakup berbagai fitur lengkap untuk jaringan dan wireless. Selain itu MikroTik dapat juga berfungsi sebagai firewall bagi komputer lain dan

memberikan prioritas bagi komputer lain agar bisa mengakses data Internet maupun data lokal. MikroTik bertujuan untuk mengatur *bandwith* serta melakukan manajemen jaringan komputer. Penempatan router MikroTik ditempatkan pada sebuah komputer yang dijadikan sebagai gateway suatu jaringan. Komputer gateway tersebut berfungsi untuk mendistribusikan data keluar masuknya dari dan ke komputer lainnya sehingga seluruh komputer dapat mengakses data bersama-sama seperti Internet *sharing*.

Defenisi Routing Protocol OSPF

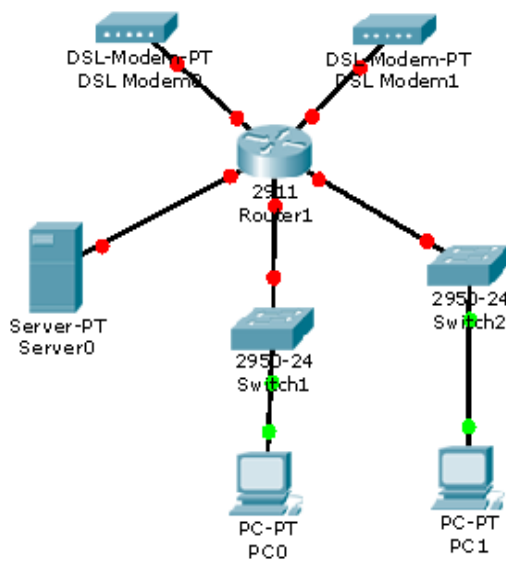
Menurut Sofana (2008:66), *routing protocol* OSPF adalah komunikasi antara *router-router* yang bekerja berdasarkan algoritma *shortest path first* yang dikembangkan berdasarkan algoritma Dijkstra. Sebagai Interior *Gateway protocol*(IGP). Interior *gateway protocol* atau Interior *routing protocol* dikembangkan untuk menghubungkan *router-router* dibawah kendali administrator jaringan.

Menurut Sofana (2013:41) OSPF adalah suatu *routing* protokol *Link State* (LS) yang bersifat terbuka atau didukung berbagai perangkat jaringan. OSPF dapat melakukan konvergensi secara cepat dan dapat menentukan jalur terbaik berdasarkan nilai *cost* yang diberikan. OSPF melakukan *update routing* secara berkala sehingga ketika ada kesalahan atau kerusakan pada jaringan, OSPF akan menentukan jalur lain sebagai jalur cadangan.

Dari pengertian diatas OSPF adalah suatu *routing protocol* bersifat terbuka dan didukung oleh berbagai perangkat *network*.

METODE

Sistem topologi jaringan yang diterapkan pada kampus STMIK Pradnya Paramita Malang, secara umum dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Topologi jaringan yang sedang berjalan

Manajemen *bandwidth* adalah proses memberikan alokasi saluran yang digunakan untuk proses *upload* dan *download*. Ada beberapa metode yang digunakan untuk mengatur trafik. Penelitian ini akan melakukan *update routing* secara berkala sehingga ketika ada kesalahan atau kerusakan pada jaringan, OSPF akan menentukan jalur lain sebagai jalur cadangan.

Dalam mikrotik terdapat fitur yang disebut *load balance* yang berfungsi untuk mendistribusikan beban trafik pada dua atau lebih jalur koneksi secara seimbang, agar trafik dapat berjalan optimal, memaksimalkan *throughput*, memperkecil waktu tanggap dan menghindari *overload* pada salah satu jalur koneksi. Dalam mikrotik juga terdapat yang namanya jaringan, tujuan dari jaringan komputer yaitu untuk membawa informasi secara tepat dan tanpa ada kesalahan dari sisi pengirim (*transmitter*) menuju ke sisi penerima (*receiver*) melalui media komunikasi. Manfaat yang didapat dalam membangun jaringan komputer, yaitu *sharing resources* yang bertujuan agar seluruh program, peralatan atau *peripheral* lainnya dapat

dimanfaatkan oleh setiap orang yang ada pada jaringan komputer tanpa pengaruh oleh lokasi maupun pengaruh dari pemakai.

Untuk menghubungkan dua jaringan yang lain, terkadang memerlukan suatu *route* yang panjang atau pendek. Tidak jarang pula satu koneksi memiliki lebih dari satu *route* untuk satu tujuan tertentu. Untuk memudahkan maka digunakan *dynamic routing* karena *router* tersebut memiliki keunggulan dalam *maintenance* jaringan dengan skala yang luas dibandingkan dengan statik *routing*. Ada beberapa jenis protokol *routing* yang memiliki sifat *link-state* ada dua macam, yaitu OSPF (*Open shortest Path First*) dan IS-IS (*Intermediate System to Intermediate System*). Penggunaan mikrotik di kampus STMIK Pradnya Paramita Malang menurut admin *laboratorium* saat ini menggunakan tipe *RB750GL* dengan spesifikasi *Bandwith two line* dengan batasan *upload* 3mbps dan *download* 4mbps. Fitur yang digunakan dalam mikrotik yaitu fitur *routing*, *routing* adalah proses untuk memilih jalur (*path*) yang harus dilalui oleh paket data, jalur yang baik tergantung pada beban jaringan, panjang datagram, *type of service requested* dan pola trafik, pada umumnya skema *routing* hanya mempertimbangkan jalur terpendek. Karena fitur *routing* itu tergantung pada beban jaringan, panjang datagram, *type of service requested* dan pola trafik ditambah lagi jika ada perubahan atau penambahan sumber daya di dalam jaringan maka tabel *routing* juga harus segera diubah secara manual sehingga sering terjadi pembagian *bandwith* yang belum merata dan mengakibatkan trafiknya tidak seimbang

Penelitian dalam tugas pemrograman khusus ini adalah meneliti bagaimana mengimplementasikan *load balancing* pada mikrotik menggunakan *routing protocol* OSPF. Penelitian ini membutuhkan sarana penelitian yakni

sebuah jaringan yang menghubungkan jaringan dengan mikrotik.

Jaringan yang akan digunakan dalam penelitian ini menggunakan jaringan mesin virtual. MikrotikOS yang akan di-*install* di mesin *router* adalah versi 5.20. MikrotikOS versi 5.20 digunakan dengan pertimbangan lebih *update* dibandingkan dengan MikrotikOS yang lainnya.

Menurut Sofana (2008:66), *routing protocol* OSPF adalah komunikasi antara *router-router* yang bekerja berdasarkan algoritma *shortest path first* yang dikembangkan berdasarkan algoritma Dijkstra. Sebagai Interior Gateway protocol(IGP). Interior gateway protocol atau Interior routing protocol dikembangkan untuk menghubungkan *router-router* dibawah kendali administrator jaringan.

Menurut Sofana (2013:41) OSPF adalah suatu routing protokol *Link State (LS)* yang bersifat terbuka atau didukung berbagai perangkat jaringan. OSPF dapat melakukan konvergensi secara cepat dan dapat menentukan jalur terbaik berdasarkan nilai *cost* yang diberikan. OSPF melakukan *update routing* secara berkala sehingga ketika ada kesalahan atau kerusakan pada jaringan, OSPF akan menentukan jalur lain sebagai jalur cadangan.

Konfigurasi OSPF

Seperti yang telah dijabarkan dalam latar belakang masalah, penelitian ini membahas mengenai implementasi *load balancing* pada mikrotik menggunakan *routing Protocol* OSPF. OSPF dapat melakukan konvergensi secara cepat dan dapat menentukan jalur terbaik berdasarkan nilai *cost* yang diberikan. OSPF melakukan *update routing* secara berkala sehingga ketika ada

kesalahan atau kerusakan pada jaringan, OSPF akan menentukan jalur lain sebagai jalur cadangan.

Berikut laporan konfigurasi OSPF pada mikrotik menggunakan Winbox :

1. Jalankan Mikrotik
2. *Remote* mikrotik menggunakan Winbox
3. Setelah itu membuat konfigurasi OSPF yaitu *interface-instance-network-area* menuju ke komputer klien.

Penelitian ini membutuhkan jaringan, dalam jaringan tersebut akan dipasang *router mikrotik*. Pada *router* tersebut akan diberikan alokasi *bandwidth* terhadap komputer klien yang terhubung di jaringan tersebut.

Tahap pertama yang akan dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan melakukan perancangan jaringan dimana akan membuat topologi jaringan virtual. Setelah itu melakukan persiapan mesin dengan mengatur spesifikasi dari mesin virtual. Tahapan berikutnya dengan melakukan instalasi sistem operasi terhadap mesin-mesin tersebut. Setelah semua mesin ter-*install*, tahap terakhir yakni melakukan konfigurasi terhadap jaringan, *router*, serta komputer klien.

Perancangan Jaringan OSPF

Jaringan OSPF merupakan protokol alternatif untuk menutupi kelemahan RIP. OSPF juga merupakan *protocol routing* yang menggunakan prinsip *multipath (multi path protocol)* dapat mempelajari berbagai *rute* dan memilih lebih dari satu *rute* ke host tujuan. Sesuai dengan kebutuhan penelitian ini menggunakan mesin virtual, yaitu mesin VirtualBox.

Topologi dalam penelitian ini dapat diartikan sebagai aturan dimana untuk mendistribusikan beban *traffic* pada dua atau lebih jalur koneksi secara seimbang, agar *traffic* dapat berjalan optimal, memaksimalkan *throughput*, memperkecil

waktu tanggap dan menghindari *overload* pada salah satu jalur koneksi.

Persiapan Mesin

Pada penelitian ini akan dibangun jaringan komputer menggunakan *router* mikrotik. Berikut spesifikasi mesin-mesin yang akan digunakan dalam penelitian ini:

a. Router Mikrotik

Jaringan pertama yang akan diteliti yakni menggunakan *router* mikrotik. Pada penelitian ini menggunakan PC Mikrotik dengan spesifikasi sebagai berikut :

Nama : Mikrotik
OS : mikrotikOS
Prosesor : 1
RAM : 512 MB
Kapasitas HardDisc : 1 GB
Network Adapter :
Adapter 1 = Adaptor Hanya-Host
Adapter 2 = Adaptor Ter-bridge
Adapter3 = Adaptor Ter-bridge

b. PC-Client 1

Nama : Xp
OS Type : Windows XP
Prosesor : 1
RAM : 512 MB
Kapasitas HardDisc : 5 GB
Network Adapter : Host Only
Adapter

c. PC-Client 2

Nama : Xp
OS Type : Windows XP
Prosesor : 1
RAM : 512 MB
Kapasitas HardDisc : 5 GB
Network Adapter :Host Only
Adapter

d. PC-Client 3

Nama : Xp
OS Type : Windows XP

Prosesor : 1
RAM : 512 MB
Kapasitas HardDisc : 5 GB
Network Adapter : Host Only
Adapter

e. PC-Client 4

Nama : Xp
OS Type : Windows XP
Prosesor : 1
RAM : 512 MB
Kapasitas HardDisc : 5 GB
Network Adapter : Host Only
Adapter

f. PC-Client 5

Nama : Xp
OS Type : Windows XP
Prosesor : 1
RAM : 512 MB
Kapasitas HardDisc : 5 GB
Network Adapter : Host Only
Adapter

g. Modem ADSL

Sarana Pembacaan *Traffic Data*

Salah satu yang akan diteliti dalam penelitian ini yakni mengenai manajemen OSPF pada jaringan menggunakan *router* mikrotik. Dalam meneliti besaran beban trafik pada jaringan, peneliti akan menggunakan berbagai aplikasi untuk melihat *transfer rate* seperti *browser* dan *cFosSpeed*.

Untuk aplikasi *browser* Mozilla Firefox dan *cFosSpeed* hanya instalasi seperti biasa. Instalasi dilakukan dengan cara menjalankan program *installer* dari aplikasi tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konfigurasi

Seperti yang telah dijabarkan dalam latar belakang masalah, penelitian ini membahas

mengenai implementasi *load balancing* pada mikrotik menggunakan *routing protocol* OSPF. OSPF dapat melakukan konvergensi secara cepat dan dapat menentukan jalur terbaik berdasarkan nilai *cost* yang diberikan. OSPF melakukan *update routing* secara berkala sehingga ketika ada kesalahan atau kerusakan pada jaringan, OSPF akan menentukan jalur lain sebagai jalur cadangan.

Berikut laporan konfigurasi OSPF pada mikrotik menggunakan Winbox :

- a. Jalankan Mikrotik
- b. Remote mikrotik menggunakan Winbox
- c. Setelah itu membuat konfigurasi OSPF yaitu *interface-instance-network-area* menuju ke komputer klien.

Setting OSPF ether1:

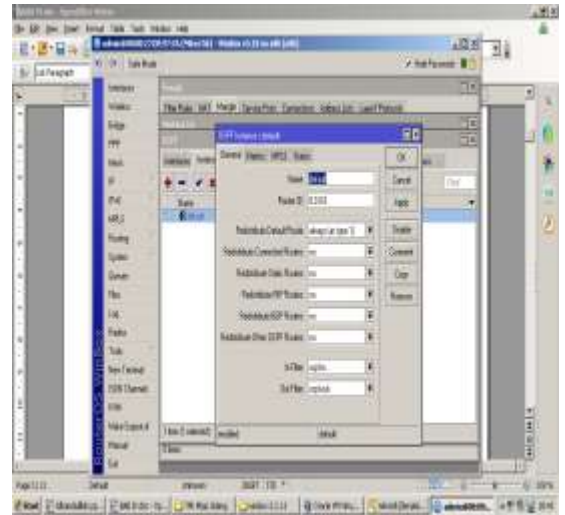
Masuk *tool Router - OSPF + (add new) - interface - interface ether1-apply - OK*

Setting OSPF ether2:

Masuk *tool Router - OSPF + (add new) - interface - interface ether2-apply - OK*

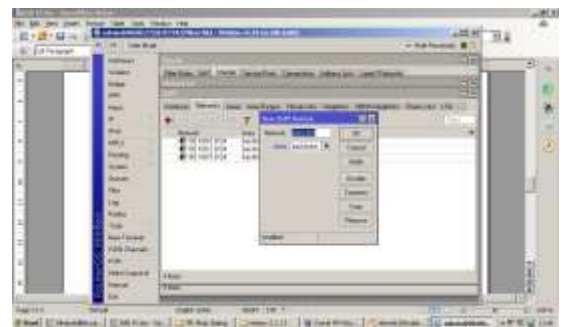
Setting OSPF ether3:

Masuk *tool Router - OSPF + (add new) - interface - interface ether3-apply - OK*



Gambar 3. OSPF instance

- e. pada kolom *instance* diisi *name-always(as type1)*.



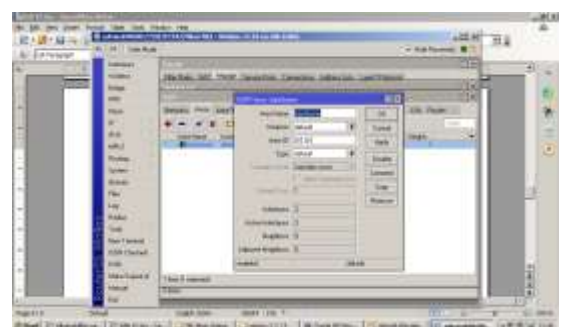
Gambar 4. Setting network

Selanjutnya kita harus men-setting networknya. Yaitu dengan cara: *Ruoting-OSPF-network - add- network 0.0.0.0/0* langkah selanjutnya yaitu mensetting area: *Ruoting-OSPF - area- area Name - instance(default)*



Gambar 2. Setting OSPF

- d. setelah pengaturan OSPF selesai, *setting Ruoting-OSPF-Instance- add- interface*



Gambar 5. Setting area OSPF

Pengujian

Pengujian *bandwith* pada penelitian ini akan menguji banyaknya trafik data yang melalui mikrotik ke komputer klien. Dalam pengujian ini

akan melihat apakah trafik data yang diakses komputer klien akan memenuhi *rule*.

Pengujian Dengan Menggunakan Media Browser

Dalam pengujian ini, jika sama-sama menggunakan modem maka klien tidak dapat mengakses internet. Sasaran trafik data yang masuk ke komputer klien akan dilihat pada kecepatannya internet untuk mengakses. besaran trafik data yang masuk ke komputer klien akan dilihat pada halaman *download* yang tersedia pada *browser*. Media *browser* yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Google Chrome. Pada pengujian ini, *queue tree* akan diberikan *rule* sebagai berikut :

Tabel 1. Rule OSPF

Nama	Parent	Limit At (bits/s)	Max Limit (bits/s)
user1-d	Ether2	64k	128k
user1-u	Ether1	32k	80k
user2-d	Ether2	64k	320k
user2-u	Ether3	32k	64k

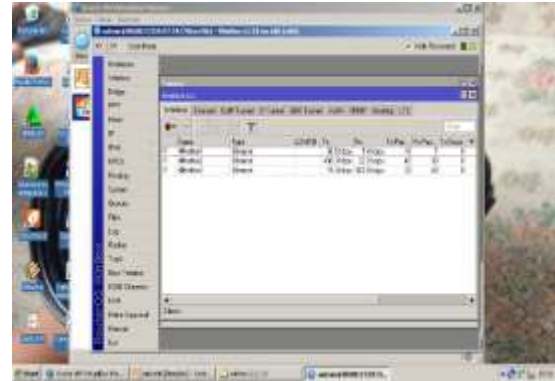
Data yang akan di-*download* dalam pengujian yakni data mp4 video dari Youtube dengan alamat url “<http://www.youtube.com/watch?v=Wnj-ypX8cg>”. *Download* video melalui safefrom.net. Data yang akan di-*download* sebesar 238 MB. Berikut tampilan proses *download* tersebut dengan gambar setiap rentan waktu 5 menit.



Gambar 6. Proses Download 5 menit pertama

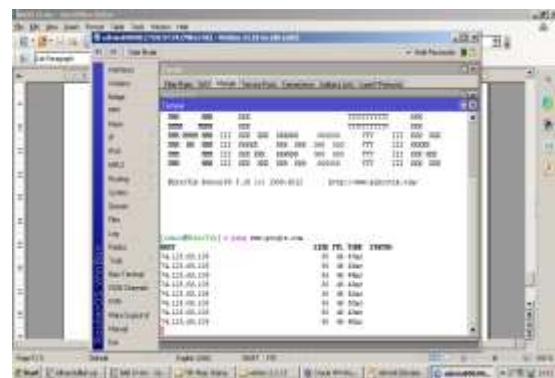
Pengujian Menggunakan OSPF Pada Winbox

Pengujian menggunakan media OSPF pada winbox ini dilakukan saat pengujian dalam sub bab 4.2.1 berlangsung. Dari klient dapat dilihat besaran trafik data yang melewati jaringan dan rata-ratanya. Berikut gambar *interface* pada saat pengujian ini.



Gambar 7. Data Traffic pada Interface OSPF di Winbox

Dari data pada *Interface* tersebut dapat diketahui bahwa besar rata-rata masih sekitar besar batasan yang dibuat, yaitu 36,5 Kbps untuk ether1, 498,3 Kbps untuk ether2 dan 15,3 Kbps untuk ether3. Besaran rata-rata untuk *interface* ini selalu bergerak naik turun namun dalam kisaran 128 Kbps, 320 Kbps dan 158 Kbps. Walaupun ada lonjakan itu tidak telalu jauh melampaui batas OSPF yang telah dibuat.

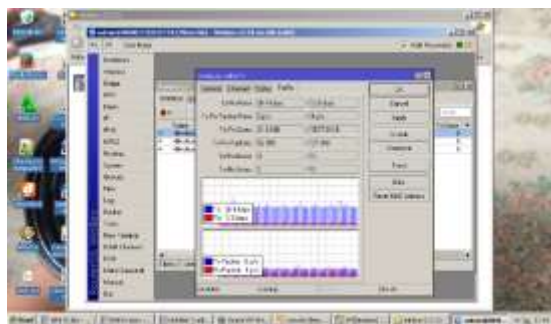


Gambar 8. test koneksi internet

Pengujian Menggunakan Grafik Crossspeed

Crossspeed merupakan aplikasi untuk menstabilkan koneksi internet, dalam aplikasi ini menampilkan grafik trafik data yang dilakukan oleh

komputer. Dalam penelitian ini hanya diambil sampel dari komputer klien saja.



Gambar 9. traffic

Pembahasan

Dari hasil pengujian diatas dapat disimpulkan bahwa:

Tabel 2. Crossspeed

Nama	Tx	Rx	Tx Pac.	Rx Pac.	Tx Drop.
Ether 1	36,5 Kbps	5,4 Kbps	10	7	0
Ether 2	498,3 Kbps	220 Kbps	42	39	0
Ether 2	498,3 Kbps	220 Kbps	42	39	0
Ether 3	15,3 kbps	503 Kbps	32	49	0

Beban trafik pada dua atau lebih jalur koneksi dapat berjalan seimbang, agar tidak terjadi *overload* pada salah satu jaringan. Penggunaan OSPF ini dapat melakukan konvergensi secara cepat dan dapat menentukan jalur terbaik berdasarkan nilai *cost* yang diberikan. OSPF disini melakukan *update routing* secara bersekala sehingga ketika ada kesalahan atau kerusakan pada jaringan OSPF akan menentukan jalur lain sebagai jalur cadangan. Maka, pengujian ini berhasil dilakukan.

KESIMPULAN

Setelah selesainya penelitian dan pengujian mengenai Implementasi *Load Balancing* pada Mikrotik Menggunakan *Routing Protocol OSPF* dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan OSPF dapat *update routing* secara berkala sehingga ketika ada kesalahan atau kerusakan pada jaringan, OSPF akan menentukan jalur lain sebagai jalur cadangan.

REFERENSI

Heriyanto, Agus. 2010. *Analisis dan Implementasi load Balancing Dua ISP Menggunakan Mikrotik dengan Metode Round Robin*. <http://Journal.amikom.ac.id/Index.php/TI/article/download> (diunduh tanggal 11 September 2014, jam 11.20)

Lin, Y.D, Hawang, R.H, Baker, F. 2012. *Computer Network An Open Source Approuch*. McGraw-Hill International Edition.

Mikrotik, 2007. *Mikrotik Router OS V2.9 Reference Manual*. Mikrotik SIA

Sofana, Iwan. 2013. *CISCO CCNP dan Jaringan Komputer (Materi Route, Switch & Troubleshooting)*. Bandung: Informatika

Sofana, Iwan. 2008. *Membangun jaringan Komputer, membuat Jaringan Komputer (Wire & Wireless) untuk Pengguna Windows dan Linux*. Bandung: Informatika

Towidjojo, Rendra. 2012. *Konsep dan Implementasi Routing dengan Mikrotik 100% Connected*. Jasakom