

Penerapan *Load Balancing* pada Router pfSense berbasis FreeBSD

Rahmat Fauzi *, Yuliadi

Universitas Putera Batam, Batam

* rahmat@puterabatam.ac.id

Abstract

In today's technological age, information flows very swiftly. Where speed in data delivery becomes very important thing. Network technology is often used in sending data from one computer to another. In the traffic of a network, Internet Service Providers have a very important role, because the internet service provider for its clients to obtain information. an ISP experiencing internal disturbance, of course the client can not access the internet at all. That's why a solution is created by adding different ISPs. But with the presence of multiple ISPs, the bandwidth provided by each ISP. So all the bandwidth must be combined into one so that the sharing of bandwidth for each user get the same service. Then required a technique that is load balancing. load balancing can incorporate multiple internet access points that then work together looking like an integrated internet. Pfsense is a linux distro of free bsd, customized for use as a firewall and router. Pfsense simple view with web gui administrator makes it easy for us to operate it. With this method, the network obtained by the user or user will be optimized. This allows more optimal internet network access than using only one network. This bandwidth integration will provide benefits to the effectiveness of work that is always connected to the internet network.

Keywords: *Load Balancing; pfSense; Network.*

Abstrak

Pada zaman teknologi saat ini, arus informasi bergulir dengan sangat deras. Dimana kecepatan dalam pengiriman data menjadi hal yang sangat penting. Teknologi jaringan sering digunakan dalam melakukan pengiriman data dari satu komputer ke komputer lainnya. Dalam lalu-lintas suatu jaringan, *Internet Service Provider* mempunyai peran yang sangat penting, karena penyedia layanan jasa internet untuk kliennya guna mendapatkan informasi. sebuah *ISP* mengalami gangguan internal, tentunya klien sama sekali tidak dapat mengakses internet. Untuk itulah dibuat suatu solusi dengan menambahkan *ISP* yang berbeda. Namun dengan adanya beberapa *ISP*, *bandwidth* yang diberikan oleh masing-masing *ISP*. Sehingga semua *bandwidth* harus digabungkan menjadi satu agar pembagian *bandwidth* untuk masing-masing pengguna mendapatkan layanan yang sama. Maka diperlukan suatu teknik yaitu *load balancing*. *load balancing* dapat menggabungkan beberapa jalur akses internet yang kemudian bekerja bersama-sama tampak seperti satu internet yang terintegrasi. Pfsense merupakan distro linux turunan free bsd, disesuaikan untuk digunakan sebagai firewall dan router. Pfsense tampilan sederhana dengan web gui administrator memudahkan kita mengoperasikannya. Dengan metode tersebut maka jaringan yang diperoleh oleh *user* atau pengguna akan lebih optimal. Hal ini memungkinkan akses jaringan internet lebih optimal daripada hanya menggunakan satu jaringan saja. Penggabungan bandwidth ini akan memberikan manfaat pada efektivitas bekerja yang selalu terhubung ke jaringan internet.

Kata Kunci: *Load Balancing; pfSense; Jaringan.*

1. Pendahuluan

Zaman ini informasi menjadi kebutuhan yang penting bagi masyarakat. Informasi dituntut untuk *update* dan beberapa sektor kehidupan tidak bisa menerima adanya kegagalan atau keterlambatan akibat adanya gangguan pada sistem. Dapat dicontohkan pada sektor bisnis saham yang sedikit saja terjadi keterlambatan pada sistem

komputerisasinya maka akan menanggung kerugian yang sangat besar.

Dalam sebuah jaringan komputer, apabila semakin bertambah pengguna atau *user* yang melakukan penggunaan *internet* maka semakin besar juga kebutuhan *bandwidth* yang diperlukan. Namun terkadang, meskipun kapasitas *bandwidth* dalam jaringan komputer sudah ditambah ternyata *bandwidth* tersebut dapat habis oleh penggunaan dari beberapa

perangkat komputer yang digunakan pengguna atau *user internet* dalam jaringan tersebut. Hal seperti ini sering terjadi dalam sebuah jaringan komputer karena tidak ada pengaturan *bandwidth* untuk masing-masing perangkat komputer yang digunakan oleh pengguna atau *user*. Sehingga menurut informasi yang sudah dijelaskan tersebut maka dibutuhkan sebuah perangkat jaringan yang berfungsi sebagai pengatur kecepatan akses untuk masing-masing perangkat komputer yang terhubung ke *internet*. Perangkat jaringan tersebut adalah *router*. Perangkat jaringan ini dapat dijadikan sebagai *gateway* untuk setiap *user* agar dapat menjelajah dunia *internet* dan manajemen *bandwidth*. (Fitriastuti dan Utomo, 2014)

Internet dari kata *Interconnection Networking* dapat diartikan dengan jaringan yang selalu berhubungan, semakin pesat serta banyak muncul beberapa teknologi untuk menggunakan *internet*. Kita bisa menikmati berbagai macam fasilitas jika ingin mencari informasi tentang sesuatu. Untuk tersambung pengguna harus menggunakan layanan khusus yang disebut ISP (*Internet Service Provider*). Begitu tersambung ke *server* ISP, *user* bisa mengakses jaringan *internet*. Permasalahan yang sering terjadi koneksi *internet* tersendat bahkan terputus, padahal kita sebagai pengguna menginginkan koneksi *internet* yang lancar.

Oleh karena itu timbul solusi, yaitu menggunakan dua ISP dan menjadikan Pfsense tersebut sebagai load balancer. Dan diharapkan Pfsense dapat mengoptimalkan pembagian *bandwidth* pada setiap *client* yang ingin mengakses *internet*, Pfsense merupakan distro linux turunan free bsd, disesuaikan untuk digunakan sebagai firewall dan router (Journal, 2012). Pfsense tampilan sederhana dengan web gui administrator memudahkan kita mengoprasikanya.

1.1 Perumusan Masalah

Berdasar uraian latar belakang penelitian dan identifikasi masalah diatas, maka yang menjadi pokok permasalahan yang akan dianalisis dan di bahas dalam penelitian ini adalah:

- (1) Bagaimana menerapkan Pfsense berbasis free BSD sebagai router.
- (2) Bagaimana implementasi management *bandwidth* menggunakan Pfsense berbasis free BSD.

1.2 Batasan Masalah

Penelitian ini difokuskan pada pembahasan sebagai berikut:

- (1) *Management Bandwidth* menggunakan pfsense berbasis free bsd .

- (2) Penelitian pengujian *bandwidth client* pada jaringan lan.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada latar belakang dan perumusan masalah maka tujuan penelitian ini.

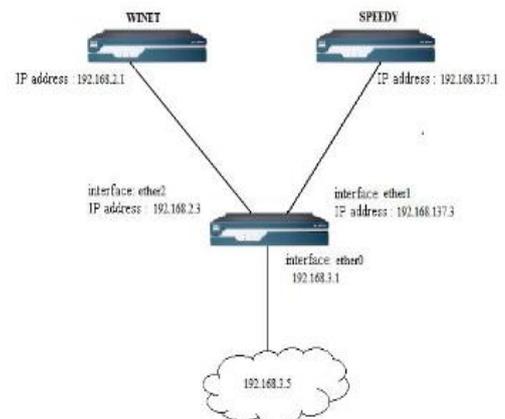
- (1) Membantu mengatur dan menggabungkan *bandwidth* yang tersedia dapat digunakan secara optimal.
- (2) Agar setiap bagian unit komputer mendapatkan *bandwidth* sesuai dengan kebutuhan koneksi internetnya.

2. Kajian Literatur

2.1 Load Balancing

Load balancing merupakan teknik dalam mendistribusikan beban trafik pada dua atau lebih jalur koneksi yang terhubung secara seimbang, dimana trafik dapat berjalan secara optimal, dengan memaksimalkan throughput memperkecil waktu tanggap dan menghindari overload pada salah satu jalur Koneksi, Load balancing merupakan salah satu mekanisme untuk membagi beban komputasi ke beberapa server (Setyawan, 2014).

Dengan banyak link yang dimiliki maka mengoptimalkan sumber daya, throughput, atau response time, dimana akan semakin baik karena lebih dari satu link yang bisa menjadi *backup* pada saat salah satu link koneksi *down* dan menjadi cepat pada saat network normal memiliki realibilitas tinggi yang memerlukan 100 % koneksi, koneksi dua jalur internet ke banyak komputer dalam menjaga keseimbangan beban, seperti ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 1. Load Balancing

2.2 Routing

Routing suatu aturan atau bahasa yang digunakan oleh perangkat elektronik untuk berkomunikasi maupun saling berbagi informasi (Internetindo, 2015) digunakan untuk

menentukan jalur yang akan dilewati paket dari satu *device* ke *device* yang berada di dalam jaringan, Routing hanya dapat dilakukan apabila network menggunakan router (Wardoyo, Ryadi, & Fahrizal, 2014). Ada beberapa hal yang mesti diketahui, sebelum kita membuat routing di antaranya :

(1) Routing Host

Routing yang dilakukan oleh host cukup sederhana. Jika host tujuan terletak di jaringan yang sama atau terhubung langsung.

(2) Network Routing

Routing merupakan konsekuensi dari internetworking. Semakin kompleks topologi dan konfigurasi dari network, semakin penting teknik dan sistem routing yang handal untuk di implementasikan dalam network.

2.3 Nat

Network Address Translation atau yang lebih biasa disebut dengan NAT adalah suatu metode untuk menghubungkan lebih dari satu komputer ke jaringan internet dengan menggunakan satu alamat IP.

Ada 3 jenis utama dari NAT:

(1) Source NAT

(2) Destination NAT

(3) Bidirectional NAT

2.4 Pfsense

FreeBSD merupakan suatu sistem operasi yang bekerja layaknya seperti UNIX akan tetapi bukan turunan UNIX. dikembangkan oleh Berkeley Software Distribution pada tahun 1993.

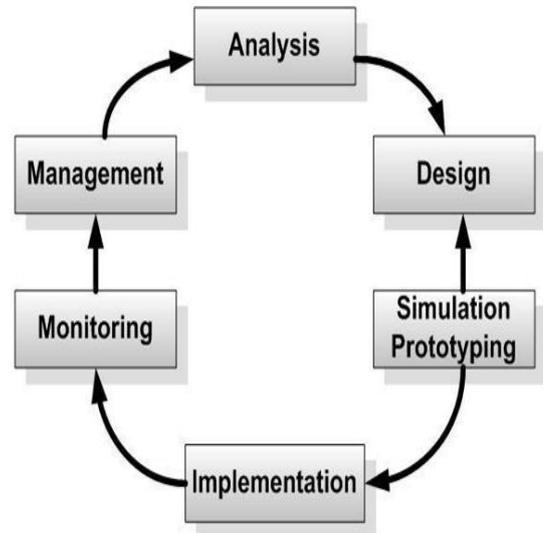
PfSense merupakan FreeBSD berbasis sistem operasi, pfSense dirancang sebagai firewall dan router. Selain menjadi kuat, fleksibel firewall dan routing platform, ini meliputi daftar panjang fitur terkait dan sistem paket yang memungkinkan upgrade lebih lanjut tanpa menambah gembung dan potensi kerentanan keamanan ke basis distribusi.

3. Metode Penelitian

3.1 Kerangka Kerja

Metodologi penelitian sangat menentukan keberhasilan dalam melakukan suatu penelitian, karena dengan adanya metodologi penelitian penyelesaian masalah dapat dilakukan dengan secara bertahap dan terstruktur. Metodologi penelitian akan sangat membantu penulis dalam proses kerja penyelesaian masalah. penelitian ini memiliki beberapa tahapan dalam pelaksanaan kegiatan yang tertuang pada kerangka kerja penelitian yaitu identifikasi masalah, analisa masalah, studi literatur, pengumpulan data, implementasi manajemen bandwidth, testing,

hasil. kerangka kerja penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Kerangka kerja ini merupakan tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam rangka penyelesaian masalah yang akan dibahas, dalam penelitian ini penulis menggunakan metode pengembangan system *Network Development Life Cycle* (NDLC). Adapun kerangka kerja dari penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Kerangka Kerja

(1) Analisa

Pada tahap ini dilakukan analisa kebutuhan sistem sebagai bagian dari studi awal bertujuan untuk mengidentifikasi masalah dan kebutuhan spesifik sistem. Kebutuhan spesifik sistem adalah spesifikasi mengenai hal-hal yang akan dilakukan sistem ketika diimplementasikan.

(2) Desain

Dari data-data yang sudah didapatkan sebelumnya, pada tahap desain ini akan dibuat gambar desain alur sistem kerja yang akan dibangun, diharapkan dengan gambar ini akan memberikan gambaran seutuhnya dari kebutuhan yang ada. Desain bisa berupa desain struktur topologi, desain akses data, desain perkabelan, dan sebagainya yang akan memberikan gambaran yang jelas tentang *project* yang akan dibangun.

Simulasi

(3) Prototipe

Tahap ini bertujuan untuk melihat kinerja awal dari penelitian yang akan dilakukan sebagai bahan pertimbangan awal dari penelitian yang akan dilakukan sebagai bahan pertimbangan sebelum sistem diterapkan. Biasanya tahap ini menggambarkan secara simulasi atau melakukan uji coba.

(4) Implementasi

Dalam tahap ini rancangan yang dibuat diterapkan di pada jaringan lan.

(5) Monitoring

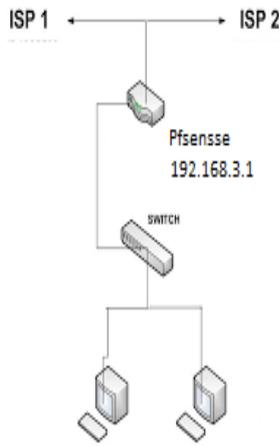
Tahap pengamatan merupakan tahapan yang penting agar jaringan komputer dan komunikasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan awal pada tahap analisis, maka perlu dilakukan kegiatan *monitoring* atau pengamatan.

(6) Management

Pada tahap ini akan dilakukan beberapa langkah pengelolaan agar sistem yang dikerjakan dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

3.2 Jaringan Yang Akan Dirancang

Jaringan yang dirancang dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3. Jaringan yang dirancang

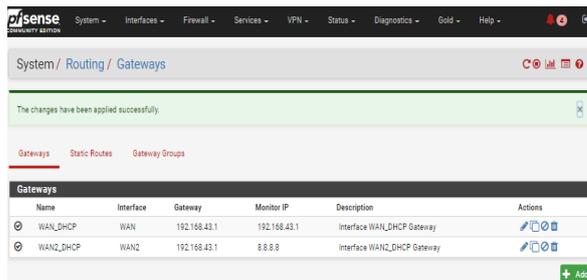
4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Konfigurasi Pada PfSense

Berikut adalah langkah-langkah mengkonfigurasi load balancing di system operasi pfsense:

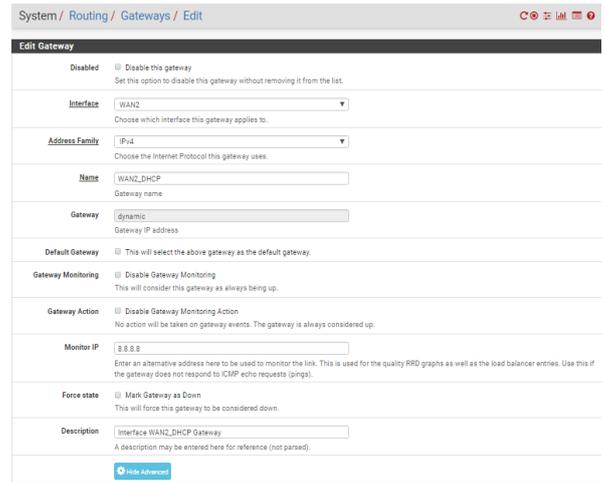
(1) Monitor IP

Monitor IP digunakan untuk melakukan monitoring status network down atau tidak. System->Routing



Gambar 4. Monitor IP

Kemudian pilih tombol edit, monitor IP diisikan dengan IP.

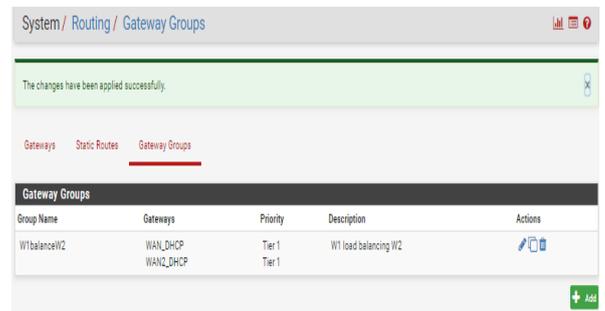


Gambar 5. Edit Gateway

(2) Konfigurasi Gateway Group.

Setelah mendefinisikan monitor ip, langkah selanjutnya adalah membuat gateway group. System->Routing ->Gateway Group. pilih + untuk membuat gateway group.

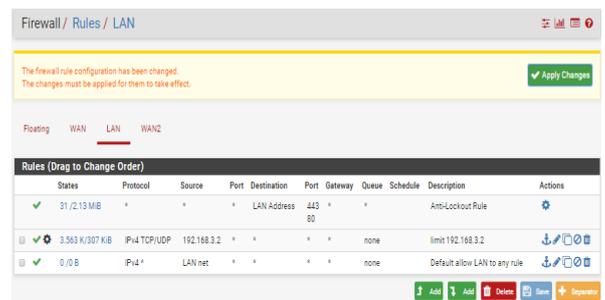
Pilih tombol edit, pada group pertama isikan dengan nama W1balanceW2, dan untuk Gateway Priority Wan1=tier1 dan Wan2=tier1, trigger level=high latency.



Gambar 6. Gateway group

(3) Konfigurasi Firewall Rules

Tambahkan Rule Firewall melalui menu Firewall ->Rules->LAN pilih edit.



Gambar 7. Konfigurasi Firewall Rules

pada bagian advanced features ->gateway. rubah menjadi nama gatewayGroup yang sebelumnya telah kita buat.

No XMLRPC Sync Prevent the rule on Master from automatically syncing to other CARP members. This does NOT prevent the rule from being overwritten on Slave.

VLAN Prio: none (Choose 802.1p priority to match on.)

VLAN Prio Set: none (Choose 802.1p priority to apply.)

Schedule: none (Leave as 'none' to leave the rule enabled all the time.)

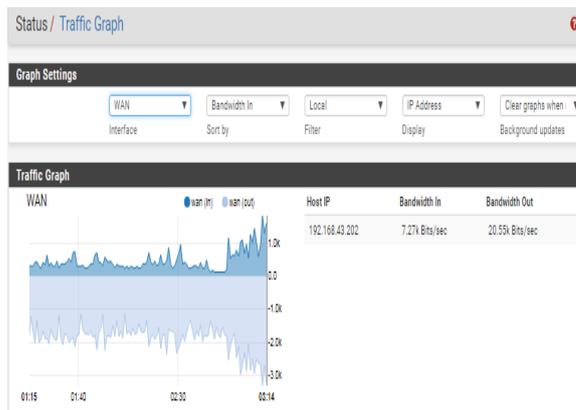
Gateway: W1balanceW2 - W1 load balancing W2 (Leave as 'default' to use the system routing table. Or choose a gateway to utilize policy based routing.)

In / Out pipe: none (Choose the Out queue/Virtual interface only if In is also selected. The Out selection is applied to traffic leaving the interface where the rule is selected. The In selection is applied to traffic coming into the chosen interface. If creating a floating rule, if the direction is In then the same rules apply, if the direction is Out then the selections are reversed. Out is for incoming for outgoing.)

Ackqueue / Queue: none (Choose the Acknowledge Queue only if there is a selected Queue.)

Gambar 8. *Advanced Features*

- (4) Real time status graph cek di Status->Traffic Graph pilih interface yang ingin di monitor.

Gambar 9. *Real Time Status Graph*

Dari hasil pengujian diatas maka didapat kan hasil bahwa jaringan yang dihubungkan akan menghasilkan kecepatan dan akses yang lebih baik dan optimal daripada hanya menggunakan satu jaringan saja. Dan saat menggabungkan *bandwidth* dari dua ISP dan mengkonfigurasi *IP Address* dari masing-masing ISP. Setelah dikonfigurasi, maka perangkat tersebut akan secara otomatis menggabungkan *bandwidth* yang ada dari dua ISP tersebut.

Dan apabila salah satu ISP tidak dapat terhubung maka jaringan tersebut akan otomatis pindah ke ISP yang lainnya. Hal tersebut akan lebih mempermudah penggunaan jaringan dalam menyelesaikan pekerjaan yang sedang dilakukan, tanpa takut akan terjadi lost conection.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

- (1) Mengimplementasikan *load balancing* mempunyai lebih dari satu ISP (*Internet*

Service Provider). *load balancing* akan bekerja dengan sendirinya oleh perangkat tersebut. Jika salah satu ISP mengalami gangguan, maka koneksi akan tersambung pada ISP yang lain.

- (2) Menggabungkan *bandwidth* dari dua ISP dan mengkonfigurasi *IP Address* dari masing-masing ISP. Setelah dikonfigurasi, maka perangkat tersebut akan secara otomatis menggabungkan *bandwidth* yang ada dari dua ISP tersebut.

- (3) Penggabungan *bandwidth* akan memberikan manfaat pada efektivitas bekerja yang selalu terhubung ke internet.

5.2 Saran

Terdapat beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut dari penelitian ini sebagai berikut:

- (1) Penggunaan *load balancing* ini dapat dikembangkan lagi dari segi fitur-fitur berguna yang masih banyak lagi.
- (2) Pertimbangan terhadap *load balancing* apakah dapat menciptakan sebuah efisiensi atau berguna untuk pemakai di lingkungan kerja.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Kemen Ristekdikti karna telah membantu membiayai penelitian ini. Kami mengucapkan terimakasih kepada Univesitas Putera Batam untuk suport dan bantuan dalam penyediaan sarana dan prasarana untuk mempermudah penelitian ini. Tidak lupa pula kami mengucapkan terima kasih kepada Kepala LPPM beserta anggota yang telah mendukung penelitian ini. Terimakasih kepada LPPM Universitas Putera Batam yang telah memfasilitasi Seminar Nasional Ilmu Sosial Dan Teknologi Tahun 2019. Dan juga pihak-pihak yang tidak dapat dituliskan satu persatu pada artikel ini.

Daftar Pustaka

- Internetindo, P. T. K. (2015). Perancangan Routing Protocol Di Jaringan, *4*(4), 23–28.
- Agus Sarifin, Bhakti Ratna Timur Astut (2012). PENERAPAN ROUTER PFSense BERBASIS FREE BSD DI WARNET EMAX SRAGEN *IJNS – Indonesian Journal on Networking and Security*, *1*(November), 61–66.
- Setyawan, R. A. (2014). Analisis Implementasi Load Balancing dengan Metode Source Hash Scheduling pada Protocol, *8*(2), 204–208.
- Wardoyo, S., Ryadi, T., & Fahrizal, R. (2014). Analisis Performa File Transport Protocol Pada Perbandingan Metode IPv4 Murni, IPv6 Murni

Dan Tunneling 6to4 Berbasis Router Mikrotik.
Jurnal Nasional Teknik Elektro, 3(2), 106–117.