

# ARTIKEL *REVIEW* ANALISIS PENGGUNAAN TEKNIK *LOAD BALANCING* UNTUK OPTIMALISASI JARINGAN

Ahmad Irsyad Amru Rosyidi, Rima Tri Wahyuningrum

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura

E-mail: ahmadirsyad112233@gmail.com, rimatriwahyuningrum@trunojoyo.ac.id

**Abstrak**—Saat ini internet berkembang sangat pesat dan membutuhkan penyediaan dalam penyeimbangan dan penoptimalan sarana internet. Internet juga membutuhkan koneksi untuk memenuhi pemakainya. Sehingga cadangan manajemen keberlangsungan koneksi dari internet sangat diperlukan. Saat ada koneksi yang mengalami masalah, tentu masih memiliki cadangan koneksi lainnya. Salah satu solusi yang ada yaitu pemakaian sistem jaringan *Load Balancing*. Agar kinerja internet menjadi lebih optimal diperlukan sistem *Load Balancing*. *Load Balancing* merupakan sarana yang bagus sebagai penunjang kinerja untuk internet supaya menjadi lebih optimal. Hal ini dikarenakan pembagian jalur *traffic* dilakukan secara merata. Dalam pemakaiannya, mikrotik menjadi alat yang digunakan untuk menjalankan sistem *Load Balancing*. Ada beberapa metode yang dapat dijalankan, yaitu *Per Connection Classifier (PCC)*, *Equal Cost Multi Path (ECMP)*, dan juga *NTH*. Metode *PCC* menjadi metode yang sering dijalankan dalam pemakaian berulang kali. Hal itu disebabkan karena trafik koneksi yang melewati *router* dibagi secara berkelompok. Maka hubungan anatara *client* dan *server* menjadi terjamin, hal ini dikarenakan selalu berada di jalan yang sama.

**Kata Kunci**— *internet, jaringan, optimalisasi, pemakaian load balancing*

## I. PENDAHULUAN

Saat ini internet berkembang sangat pesat dan membutuhkan penyediaan dalam penyeimbangan dan pengoptimalan sarana internet. Internet juga membutuhkan koneksi untuk memenuhi pemakainya. Sehingga cadangan manajemen keberlangsungan koneksi dari internet sangat diperlukan. Saat ada koneksi yang mengalami gangguan, tentu ada cadangan koneksi lainnya. Karena pemakai dan perkembangan internet yang semakin meningkat, jaringan yang optimal dan maksimal dari jaringan internet yang disediakan sangat diinginkan oleh para pemakai [1].

Oleh sebab itu peningkatan *Quality of Service (QoS)* jaringan sangat dibutuhkan untuk mendapatkan jaringan dan *bandwidth* yang optimal. Pemakaian metode *Load Balancing* sangat diperlukan. Dua atau lebih jaringan penyedia internet yang berbeda dapat digabungkan menjadi satu dengan menggunakan metode *Load Balancing*, yang bertujuan untuk mengirimkan beban *traffic* masing masing penyedia internet secara merata. *QoS* diterapkan untuk memperoleh penanggulangan manajemen *bandwidth*, yang akan digunakan pada suatu jaringan supaya pemakai jaringan tersebut tidak dapat menghabiskan *bandwidth* secara bebas [2].

*Load Balancing* mengakumulasi 2 penyedia internet supaya tidak menambah besar *bandwidth* jaringan, dan juga dapat digunakan supaya membagi beban *traffic* kedua *bandwidth* tersebut, agar bisa dipakai secara merata. Pembagian koneksi atau beban *traffic* juga perlu diatur pada sebuah jaringan untuk manajemen *bandwidth user* [2]. Tujuan manajemen *bandwidth user* adalah agar setiap paket data yang melewati jaringan dapat diatur besar kecilnya jalur, dan untuk mencegah ataupun mengurangi pemakaian internet secara tidak teratur.

## II. BAHAN DAN METODE

Agar menghasilkan *review* artikel yang baik, maka dibuat sebuah alur *review* artikel yang sesuai dengan topik *review* artikel. Berikut ini adalah langkah *review* artikel yang penulis bagi menjadi empat tahapan yaitu:

- Memilih topik;  
Penulis memilih topik untuk membuat *review* artikel;
- Mengumpulkan data;  
Penulis mulai mencari dan mengumpulkan data pada artikel yang berkaitan dengan topik yang dipilih;
- Analisis artikel;  
Penulis mengidentifikasi dan mengevaluasi setelah mengelompokkan beberapa artikel yang berkaitan dengan topik yang dipilih. Analisis dapat dilakukan dengan membaca artikel yang berisikan tentang topik dengan menghubungkan artikel-artikel yang didapat sebelumnya;
- Menulis artikel  
Penulis menyusun artikel *review* yang membahas tentang analisis, hasil serta kesimpulan.

### A. Jaringan Komputer

Jaringan Komputer merupakan sebuah *system telecommunication* yang terdiri atas dua ataupun lebih perangkat komputer. Jaringan komputer dibuat agar mampu berjalan secara bersamaan dengan tujuan untuk saling komunikasi, mendapatkan informasi, memberi dan juga meminta layanan antar komputer [3]. Pihak yang menerima maupun meminta layanan dinamakan sebagai *client*. Sedangkan pihak yang mengirim maupun memberikan layanan dinamakan sebagai *server* [4].

### B. Load Balancing

*Load Balancing* adalah suatu teknik yang menyalurkan beban kerja pada 2 ataupun lebih koneksi jaringan supaya lebih merata. Tujuannya supaya *traffic* mampu berjalan stabil dan mencegah terjadinya *overload* (kelebihan) antara jalur koneksi [4]. *Load Balancing* juga dapat didefinisikan sebagai gabungan beberapa jaringan dalam *router* yang digabungkan ke *server* maupun *client* [5].

### C. Gateway

*Gateway* merupakan sebuah perangkat yang digunakan sebagai penghubung antar perangkat komputer. Hal ini dikarenakan perangkat-perangkat komputer mempunyai protokol komunikasi yang berbeda, sehingga harus dihubungkan melalui gateway tersebut. [4].

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

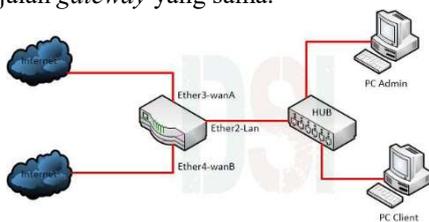
Selaras dengan topik *review* yang dipilih, penulis mengumpulkan beberapa artikel yang sudah dianalisis.

#### A. Hasil Penelitian Sebelumnya

Berdasarkan pada artikel yang telah dikumpulkan dan dianalisis, penulis mendapatkan hasil dari artikel peneliti sebelumnya. Hasil yang didapatkan adalah beberapa metode *Load Balancing* yang dipakai oleh peneliti sebelumnya yaitu:

##### 1. PCC

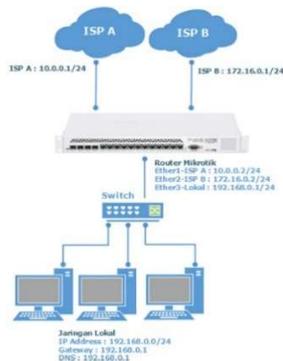
PCC adalah metode dimana suatu paket dispesifikasikan ke *gateway* koneksi tertentu. Metode ini juga dapat mengelompokkan trafik koneksi sebelum melewati router menjadi beberapa kelompok. Mikrotik dapat mengingat *gateway* yang telah dilalui pada awal *traffic* koneksi. Karena itulah paket data setelahnya yang ada kaitannya dengan paket data sebelumnya dapat melewati jalan *gateway* yang sama.



Gambar 1. Topologi jaringan yang menggunakan metode PCC

##### 2. Equal Cost Multi Path (ECMP)

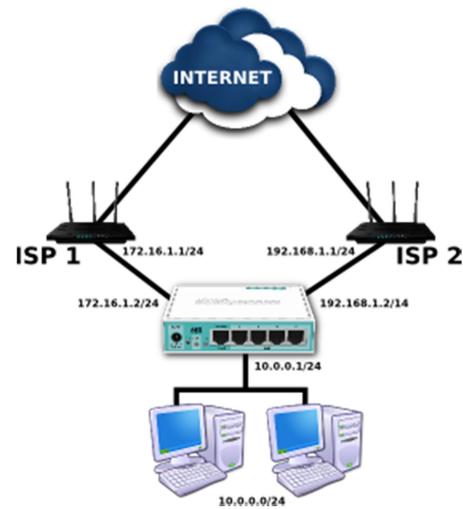
ECMP adalah sebuah metode routing yang bisa digunakan sebagai pengatur rute paket data melewati beberapa jalur yang memiliki nilai sama. Engine yang bertugas menyalurkan paket mengidentifikasi jalur berdasarkan pada *hop* selanjutnya [4]. Gambar 2 merupakan contoh topologi jaringan ECMP.



Gambar 2. Topologi jaringan yang menggunakan metode ECMP

##### 3. NTH

*NTH* adalah sebuah fitur pada firewall yang digunakan untuk menghitung paket data atau koneksi. *NTH* juga dapat dikatakan sebagai suatu *integer* (bilangan ke-N). *NTH* dapat menentukan pembagian *connection* untuk di-*mangle* ke *rute* yang telah dibuat pada *Load Balancing* karena menggunakan algoritma *round robin*. *Mangle* dapat dikatakan sebagai tahapan paket data yang datang dari antarmuka tertentu akan dijalankan [6].



Gambar 3. Topologi jaringan yang menggunakan metode NTH

#### B. Pembahasan

Dari penelitian yang dilakukan sebelumnya penulis mendapatkan hasil:

1. Oktivarsari, P., & Sanjaya, R. (2015). Implementasi Sistem *Load Balancing* Dua ISP Menggunakan Mikrotik dengan Metode *Per Connection Classifier*. Pada penelitian tersebut didapatkan bahwa, metode PCC dapat membagi beban trafik secara merata sehingga bisa meningkatkan kecepatan internet. Saat salah satu tautan jaringan *internet* terputus, maka semua beban yang ada akan dialihkan secara otomatis pada jaringan *internet* yang masih aktif.
2. Anwar dan Nurhaida (2019). Implementasi *Load Balancing* Menggunakan Metode *Equal Cost Multi Path (ECMP)* Pada Interkoneksi Jaringan. Pada penelitian tersebut, penerapan *load balancing* sudah sesuai dengan apa yang dibutuhkan dalam pengoptimalan kedua tautan koneksi internet. Melihat pada hasil pengujian yang ada menunjukkan bahwa metode ECMP dapat digunakan pada tautan koneksi internet secara bergiliran. Sehingga didapatkan pendistribusian beban trafik yang seimbang pada kedua tautan. Sedangkan *failover* yang didapatkan pada beban trafik secara otomatis akan berpindah pada tautan koneksi lain yang sedang aktif.
3. Abe Wisnu Syaputra, Setiawan Assegaff (2019). Analisis Dan Implementasi *Load Balancing* Dengan Metode *Nth* Pada Jaringan Dinas Pendidikan Provinsi Jambi. Pada penelitian ini, dihasilkan bahwa *Nth load balancing* dapat memberikan *bandwidth* yang optimal. Akan tetapi *load balancing* tidak bisa mengakumulasi besar *bandwidth* pada kedua koneksi. *Nth load balancing* yang diterapkan pada Dinas Pendidikan Kota Jambi dapat membagi beban trafik secara merata pada ISP 1 dan ISP 2

Kemudian didapatkan kelebihan maupun kekurangan disetiap metode yang ada pada Load Balancing. Dituliskan pada tabel satu.

TABEL 1. HASIL PENELITIAN SEBELUMNYA

Metode	Kelebihan	Kekurangan
<i>PCC</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Hubungan antar client server terjalin utuh, karena selalu dijalar koneksi yang sama, ip sumber dan route juga selalu sama.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Salah satu jalur bisa terjadi over load. Saat banyak terjadi pengaksesan yang kebetulan memiliki jalur yang sama dan bebannya bersama sama.</li> </ul>
<i>ECMP</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bisa membagi beban jaringan antar dua ISP berdasarkan kecepatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sering terputus karena routing table yang merestart secara otomatis</li> </ul>
<i>NTH</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Karena packet di bebaskan secara merata sesuai antrian, maka beban yang diterima bisa lebih merata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dapat terjadi putusnya koneksi karena perpindahan <i>gateway</i></li> </ul>

Metode *PCC* menjadi metode yang sering dijalankan dalam pemakaian yang berulang. Hal itu disebabkan karena trafik koneksi yang melewati *router* dibagi secara berkelompok. Maka hubungan antara *client* dan *server* dapat dipastikan terjamin, hal ini dikarenakan selalu berada di jalan yang sama.

#### IV. KESIMPULAN

Sistem *Load Balancing* dapat menjadi salah satu jalan keluar yang dapat digunakan pada kinerja internet supaya menjadi lebih optimal. Hal ini dikarenakan pembagian jalur *traffic* yang merata Dalam pemakaiannya, mikrotik menjadi

alat yang digunakan untuk menjalankan sistem *Load Balancing*. Metode *PCC* menjadi metode yang sering dijalankan untuk pemakaian yang berulang. Hal itu disebabkan karena trafik koneksi yang melewati *router* dibagi secara berkelompok. Maka hubungan antara *client* dan *server* menjadi terjamin, hal ini dikarenakan selalu beradadi jalan yang sama.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Octavriana. T, Joni. K, & Ibadillah. A. F. (2021). Optimalisasi Jaringan Internet Dengan Load Balancing Pada High Traffic Network. *J. Tek. Inform*, 14(1), 28-39.
- [2] Febriyanti. F. (2016). *Analisis Perbandingan Load Balancing dengan Metode Equal Cost Multipath (ECMP) dan Per Connection Classifier (PCC) Menggunakan Mikrotik Routerboard* (Doctoral dissertation, Universitas Internasional Batam).
- [3] Antara. I. K. A. S. analisis dan optimaisasi jaringan menggunakan load balancing dan manajemen bandwith (studi kasus: SMK N 1 Tabanan).
- [4] Rahmatulloh. A., & Firmansyah. M. S. N. (2017). Implementasi load balancing web server menggunakan haproxy dan sinkronisasi file pada sistem informasi akademik Universitas Siliwangi. *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 3(2), 241-248.K. Elissa, "Title of paper if known," unpublished.
- [5] Febriyanti. F. (2016). *Analisis Perbandingan Load Balancing dengan Metode Equal Cost Multipath (ECMP) dan Per Connection Classifier (PCC) Menggunakan Mikrotik Routerboard* (Doctoral dissertation, Universitas Internasional Batam) FIKAR M. E. D. O. (2021). Analisi dan optimalisasi jaringan menggunakan teknik Load Balancing di SMKN II Luwu (Doctoral dissertation, Universitas Cokroaminoto Palopo).
- [6] Syaputra, A. W., & Assegaff, S. (2017). Analisis dan implementasi load balancing dengan metode nth pada jaringan dinas pendidikan provinsi jambi. *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*, 2(4), 831-844
- [7] Oktivasari, P., & Sanjaya, R. (2015). Implementasi Sistem Load Balancing Dua ISP Menggunakan Mikrotik dengan Metode Per Connection Classifier. *Jurnal Multinetics*, 1(2), 33-37.
- [8] Anwar, M. K., & Nurhaida, I. (2019). Implementasi Load Balancing Menggunakan Metode Equal Cost Multi Path (ECMP) Pada Interkoneksi Jaringan. *InComTech*, 9(1), 39-48.