

Routing Pada Jaringan Wireless dengan Pembebanan Pada MPLS dan OSPF

Candra Ahmadi
STMIK STIKOM Bali
Jalan Raya Puputan No 86 Renon Denpasar Bali
e-mail: candra@stikom-bali.ac.id

Abstrak

Open Short Path First (OSPF) banyak digunakan dalam jaringan komunikasi yang memberikan jaminan Quality of Service (QoS) yang bagus. Protocol dengan connection-oriented, kegagalan pengiriman data pada jaringan dapat menyebabkan gangguan serius untuk lalu lintas data sehingga akan mempengaruhi kualitas pengiriman data. Untuk menjamin QoS tinggi dan meningkatkan kinerja jaringan serta menghindari kegagalan, pada penelitian ini akan dikembangkan mekanisme pemulihan untuk OSPF untuk memastikan rerouting traffic dari jalur yang rusak pada pengiriman data awal untuk selanjutnya membentuk jalur alternatif. Dalam penelitian ini akan dikembangkan, sebuah studi komprehensif yang dilakukan pada mekanisme pemulihan jalur routing OSPF untuk melindungi dan memulihkan traffic setelah terjadinya kegagalan dalam pengiriman data. Dalam rangka untuk merancang model mekanisme pemulihan dalam jaringan OSPF, pada penelitian ini akan dikembangkan sebuah framework baru untuk menangani pemulihan OSPF dengan pendekatan multi-layer.

Kata kunci: OSPF

1. Pendahuluan

Perkembangan dunia teknologi dan informasi yang sangat cepat mengakibatkan perubahan kehidupan manusia dalam menangani setiap permasalahan yang terjadi yang ada hubungannya dengan proses pembangunan secara menyeluruh, dan menuntut adanya kebutuhan data informasi yang semakin lama semakin berkembang. Oleh karena itu, diperlukan suatu penanganan dan perhatian yang khusus (Aazam, 2013).

Aplikasi yang membutuhkan ketepatan waktu seperti; video conference, Voice over IP (VoIP), Video-on-Demand (VoD), dll, membutuhkan Quality of Service (QoS) yang diukur dan dikelola dengan baik (Jiao, 2014). Hal inilah yang menjadi masalah umum pada kebanyakan jaringan internet, karena untuk masalah pengiriman data, secara umum masih menggunakan prinsip First In First Out (FIFO) (Aazam, 2013). Dengan kata lain informasi yang sangat penting tersebut harus ikut mengantre dan tentu saja membutuhkan waktu yang lama untuk sampai ke tujuan.

Upaya untuk mengalahkannya kemampuan jaringan ISP, teknologi multicast terdistribusi untuk traffic ditambahkan untuk menawarkan kualitas layanan yang lebih tinggi seperti internet protocol (IP) multicast multimedia, tanpa mempengaruhi Service Level Agreement (SLA) (Almandhari, 2015). Penggunaan jenis jaringan ditingkatkan dengan menyebarkan kinerja forwarding yang lebih baik, dibatasi berdasarkan routing sumber daya jaringan dan QoS yang ditentukan (Awais, 2015), oleh karena itu diperlukan kemampuan rerouting yang bagus agar data dapat disampaikan dengan baik dan tetap menjamin QoS yang handal (Barabas, 2012).

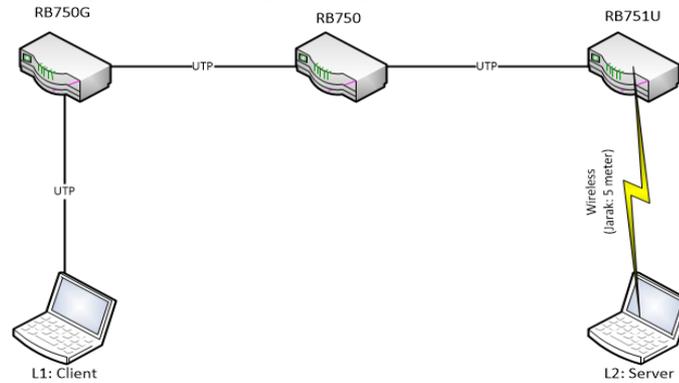
OSPF (Open Short Path First) merupakan routing protocol yang menggunakan konsep link state (Huckova, 2015). Open Short Path First merupakan salah satu protokol yang tergolong ke dalam Interior Gateway Protocol, yakni protokol routing memiliki kemampuan melakukan pertukaran rute dari dan ke dalam jaringan lokal sebuah organisasi atau kelompok tertentu atau dengan kata lain jaringan tersebut berada dalam satu Autonomus System (Hlozak, 2014). OSPF biasa digunakan pada jaringan router dalam skala besar. Protokol OSPF digunakan dalam pemilihan jalur transfer data yang cukup rumit mengingat lokasi router yang bervariasi dan

jarak yang secara teknis tidak dapat disamakan begitu saja dengan jarak lokasi secara fisik. Jadi dengan protokol OSPF ini transfer data akan menjadi lebih dekat dan cepat.

2. Metode Penelitian

2.1 Konfigurasi *Wireless*

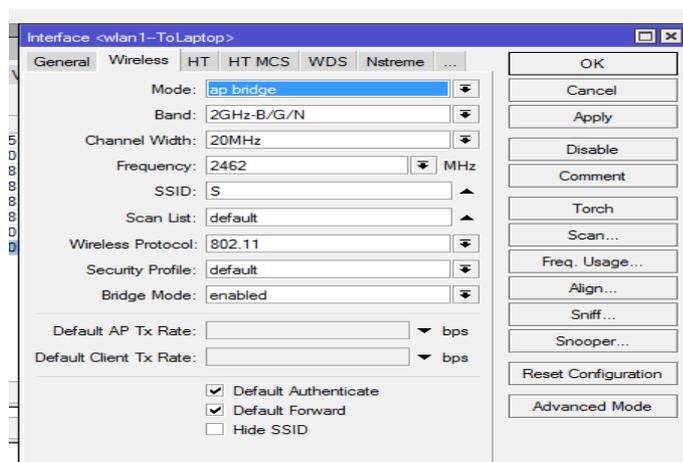
Selain perangkat yang digunakan, pada topologi tersebut dapat dilihat jarak yang digunakan antara R3 dengan Laptop *Server*, yaitu sejauh 5 meter. Berikut adalah topologi yang digunakan dengan menggunakan perangkat yang sebenarnya:



Gambar 1 Topologi Dengan Perangkat Sebenarnya

Untuk wireless pada R3 yang digunakan dalam simulasi, menggunakan ketentuan sebagai berikut:

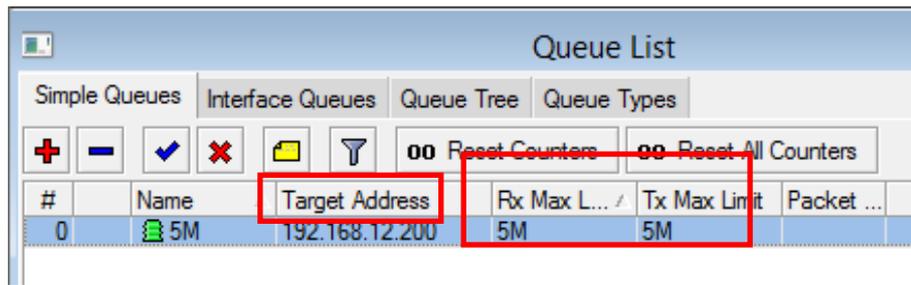
Dari gambar 2, menggunakan *wireless* dengan ketentuan:



Gambar 2. Interface WLAN1 Pada RB751U

2.2 *Bandwidth Limitation*

Dalam simulasi menggunakan limitasi *bandwidth* agar besar *bandwidth* yang digunakan sama pada setiap konfigurasi. Implementasi limit *bandwidth* dilakukan pada R1 (RB750G) dengan menggunakan *simple queue*.



Gambar 3. Simple Queue Pada R1

Pada gambar 3 dapat dilihat target *address* adalah 192.168.12.200, yang merupakan IP dari PC *Client* yang akan melakukan *download file* dari PC *Server*. Besar maksimal limit yang digunakan juga bisa dilihat pada gambar diatas, yakni sebesar 5 Mbps.

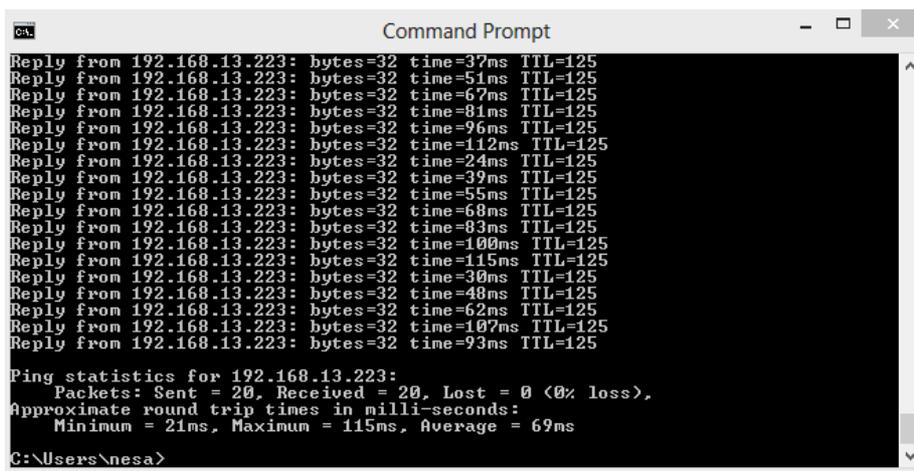
2.3 Data

Data pada penelitian ini didapatkan dari hasil percobaan dan simulasi. Pada saat melakukan pengujian transfer data, penelitian ini menggunakan beberapa jenis data yang sama yaitu .rar, namun dengan ukuran *file* yang berbeda. Hal tersebut bertujuan agar hasil yang didapatkan berbeda, sehingga dapat dibandingkan dengan percobaan lain yang menggunakan konfigurasi berbeda. Ukuran data/*file* yang digunakan antara lain:

1. File dengan ukuran 53 MB
2. File dengan ukuran 105 MB
3. File dengan ukuran 210 MB
4. File dengan ukuran 312 MB
5. File dengan ukuran 423 MB
6. File dengan ukuran 548 MB

3. Hasil dan Pembahasan

Setelah konfigurasi berjalan sebagaimana mestinya, penulis melakukan pengujian awal dengan melakukan *ping* dan *tracert* dari komputer *client* ke komputer *server* menggunakan *command prompt*. Berikut adalah hasil pengujian *ping* dan *tracert* dari implementasi *OSPF*, dan *MPLS*:



Gambar 4. Hasil Ping Pada Implementasi OSPF

Gambar 4 merupakan hasil ping konfigurasi *OSPF*, dari komputer *client* dengan *IP address* 192.168.12.200 ke komputer *server* dengan *IP address* 192.168.13.223, dengan hasil ping *time*, minimal: 21 ms, maksimum: 115 ms dan rata-rata: 69 ms.

```

C:\Users\nesa>tracert 192.168.13.223
Tracing route to WINXP-01 [192.168.13.223]
over a maximum of 30 hops:
  0  <1 ms  <1 ms  <1 ms  192.168.12.1
  1  1 ms  <1 ms  <1 ms  10.10.10.2
  2  1 ms  <1 ms  <1 ms  10.10.20.1
  3  2 ms  2 ms  3 ms  WINXP-01 [192.168.13.223]
Trace complete.
C:\Users\nesa>

```

Gambar 5 Hasil Tracert Pada Implementasi OSPF

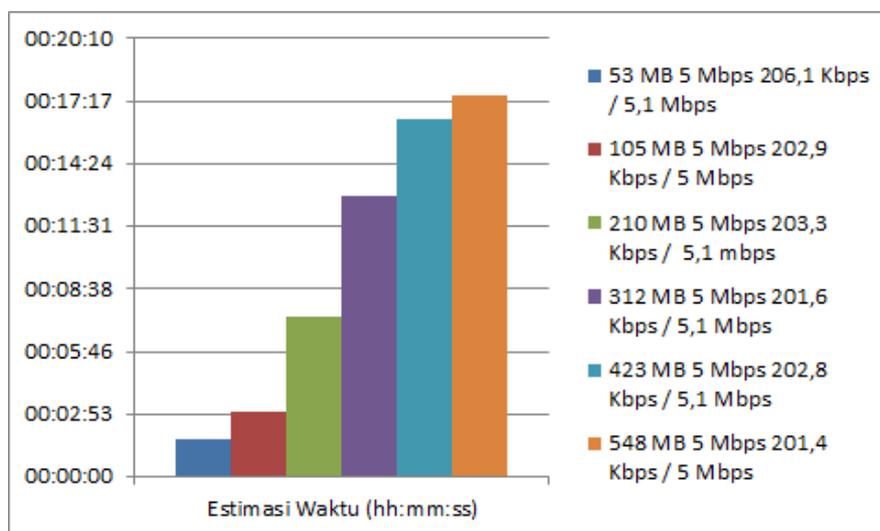
Gambar 5 merupakan hasil tracert konfigurasi OSPF, dari komputer *client* dengan IP address 192.168.12.200 ke komputer *server* dengan IP address 192.168.13.223, dengan hasil tracert melewati 4 hop.

. Pengujian selanjutnya adalah dengan melakukan transfer beberapa data dengan ukuran berbeda, dari *server* ke *client* menggunakan FileZilla. Berikut adalah tabel dan grafik hasil pengujian transfer data dengan menggunakan FileZilla:

Tabel 1 Hasil Pengujian Transfer Data Pada OSPF

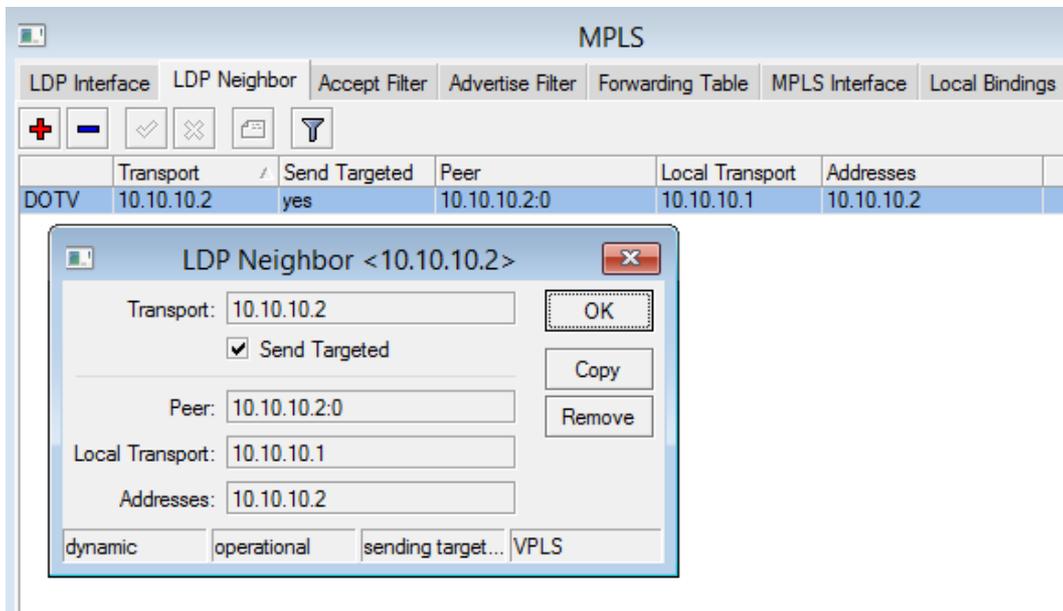
No.	Ukuran File (Byte)	Limit Bandwidth	Troughput (up/down)	Estimasi Waktu (hh:mm:ss)
1	53 MB	5 Mbps	206,1 Kbps / 5,1 Mbps	00:01:44
2	105 MB	5 Mbps	202,9 Kbps / 5 Mbps	00:03:00
3	210 MB	5 Mbps	203,3 Kbps / 5,1 Mbps	00:07:23
4	312 MB	5 Mbps	201,6 Kbps / 5,1 Mbps	00:12:54
5	423 MB	5 Mbps	202,8 Kbps / 5,1 Mbps	00:16:29
6	548 MB	5 Mbps	201,4 Kbps / 5 Mbps	00:17:34

Pada tabel hasil pengujian dengan konfigurasi OSPF, besar nilai *throughput* merupakan hasil pengamatan pada *interface* R1 yang mengarah ke R2.



Gambar 6 Grafik Hasil Pengujian Transfer Data Pada OSPF

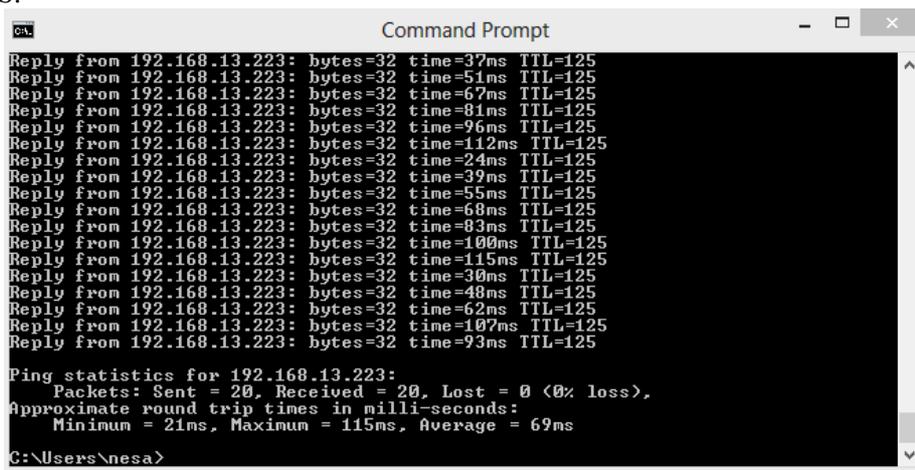
Grafik diatas menunjukkan bahwa, waktu yang dibutuhkan paket data dengan ukuran terbesar untuk sampai ke tujuan adalah kurang dari 20 menit. Untuk melihat hasil dari konfigurasi *MPLS* yang sudah berjalan, dapat dilihat pada menu *MPLS* > *LDP Neighbor*. Berikut gambar hasil konfigurasi *MPLS* pada R1:



Gambar 7 Hasil Konfigurasi *MPLS* Pada R1

Pada Gambar 7, dapat dilihat bahwa *MPLS* sudah berjalan dengan baik, dimana pada *Transport* sudah tercantum *IP Address* dari *interface ether2* pada R3. Dengan kata lain R1 sudah terhubung langsung dengan R3.

Setelah konfigurasi berjalan sebagaimana mestinya, penulis melakukan pengujian awal dengan melakukan *ping* dan *tracert* dari komputer *client* ke komputer *server* menggunakan *command prompt*. Berikut adalah hasil pengujian *ping* dan *tracert* dari implementasi *OSPF*, *RIP* dan *MPLS*:



Gambar 8 Hasil *Ping* Pada Implementasi *OSPF*

Gambar 4.38 merupakan hasil ping konfigurasi *OSPF*, dari komputer *client* dengan *IP address* 192.168.12.200 ke komputer *server* dengan *IP address* 192.168.13.223, dengan hasil ping *time*, minimal: 21 ms, maksimum: 115 ms dan rata-rata: 69 ms.

```

C:\Users\nesa>tracert 192.168.13.223

Tracing route to WINXP-01 [192.168.13.223]
over a maximum of 30 hops:

  0  <1 ms    <1 ms    <1 ms    192.168.12.1
  1  1 ms     <1 ms    <1 ms    10.10.10.2
  2  1 ms     <1 ms    <1 ms    10.10.20.1
  3  2 ms     2 ms     3 ms     WINXP-01 [192.168.13.223]

Trace complete.

C:\Users\nesa>_

```

Gambar 9 Hasil *Tracert* Pada Implementasi *OSPF*

Gambar 9 merupakan hasil *tracert* konfigurasi *OSPF*, dari komputer *client* dengan *IP address* 192.168.12.200 ke komputer *server* dengan *IP address* 192.168.13.223, dengan hasil *tracert* melewati 4 *hop*.

4. Simpulan

1. *OSPF* bekerja dengan menggunakan *VPLS* yang berfungsi untuk melakukan *peer to peer* langsung ke router tujuan (*destination host*).
2. Konfigurasi *OSPF* dapat berjalan lancar pada router Mikrotik dengan syarat, interface yang digunakan harus memiliki nilai *MTU* lebih dari 1500.

Daftar Pustaka

Aazam, M., Syed, A. M., & Huh, E. N. (2013, August). Redefining Flow Label in IPv6 and MPLS Headers for End to End QoS in Virtual Networking for Thin Client. In Communications (APCC), 2013 19th Asia-Pacific Conference on (pp. 585-590). IEEE.

Almandhari, T. M., & Shiginah, F. (2015, February). A performance study framework for Multi-Protocol Label Switching (MPLS) networks. In GCC Conference and Exhibition (GCCCE), 2015 IEEE 8th (pp. 1-6). IEEE.

Awais, Q., Malik, M. H., Hussain, S., & Tuan, H. V. (2015, February). Traffic Engineering Using Multi-protocol Label Switching (MPLS) for Delay Sensitive Traffic. In Computational Intelligence & Communication Technology (CICT), 2015 IEEE International Conference on (pp. 465-470). IEEE.

Barabas, T., Ionescu, D., & Veres, S. (2012, May). A traffic engineering algorithm for differentiated multicast services over MPLS networks. In Applied Computational Intelligence and Informatics (SACI), 2012 7th IEEE International Symposium on (pp. 185-190). IEEE.

Hlozak, M., Frnda, J., Chmelikova, Z., & Voznak, M. (2014, November). Analysis of Cisco and Huawei routers cooperation for MPLS network design. In Telecommunications Forum Telfor (TELFOR), 2014 22nd (pp. 115-118). IEEE.

Huckova, I., & Hruby, M. (2015, January). QoS-based optimization of data flow in MPLS networks. In Applied Machine Intelligence and Informatics (SAMII), 2015 IEEE 13th International Symposium on (pp. 83-88). IEEE.

Jiao, C., Yang, W., Gao, S., Xia, Y., & Zhu, M. (2014, August). The k-splittable flow model and a heuristic algorithm for minimizing congestion in the MPLS networks. In Natural Computation (ICNC), 2014 10th International Conference on (pp. 1050-1055). IEEE.