

## Analisa Perbandingan *Quality of Service* Pada Jaringan RIP dan OSPF Terhadap Layanan *Video Streaming*

I Wayan Ardiyasa, Luh Pivin Suwirmayanti, John Levie Patarruk

Program Studi Sistem Informasi

Jalan Raya Puputan, No. 86 Renon Denpasar Bali, (0361) 244445, (STMIK) STIKOM Bali

e-mail:ardi@stikom-bali.ac.id, pivin@stikom-bali.ac.id, johnlevie10@gmail.com

### Abstrak

*Video Streaming* merupakan sebuah layanan pemutar video atau audio secara langsung dimana untuk menjalankannya digunakan perangkat lunak windows media player sebagai pemutar video streaming. *Video streaming* merupakan sebuah layanan pemutar video yang membutuhkan sebuah jalur pengiriman paket-paket data layanan video streaming. Jalur pengiriman paket data tersebut disebut *Routing*. Namun disisi lain dengan meningkatnya pengiriman paket data yang dikirimkan dari server ke client maka muncul kongesti atau antrian paket data yang dikirimkan ke client. Maka untuk mengatasi permasalahan jaringan ini digunakan sebuah metode manajemen bandwidth yang mengatur besarnya bandwidth yang akan dikirimkan. Metode tersebut yakni RIP dan OSPF. Dimana RIP merupakan sebuah contoh metode routing dari distance vector dan memiliki karakteristik manajemen bandwidth. Sedangkan OSPF merupakan sebuah contoh metode routing yang menggunakan algoritma link state dan memiliki karakteristik manajemen jaringan yang stabil. Dimana untuk merapkan standar pengujian jaringan yang baik pula maka akan digunakan standar QoS sebagai standar dalam menentukan pengujian jaringan yang baik. Dimana dalam proses pengiriman paket data ini, akan digunakan paket data yang digunakan 3 buah device yang berguna dalam mengatur jumlah bandwidth dan konfigurasi dari setiap router yang digunakan. Dimana dalam mengatur bandwidth akan digunakan Router Linksys sebagai sarana dalam mengatur bandwidth serta dua mikrotik routerboard sebagai device penerapan metode *Routing*.

**Kata Kunci:** *Routing, RIP, OSPF, Video Streaming, Windows Media Player*

### 1. Pendahuluan

#### 1.1 Latar Belakang

Di era modern seperti saat ini, kebutuhan akan layanan video *streaming* sangatlah penting. Dimana sebuah layanan pemutar video streaming memberikan sebuah informasi yang dibutuhkan oleh seorang client baik itu dari kalangan anak-anak hingga orang dewasa. Dimana video *streaming* merupakan sebuah layanan pemutar video yang diputar secara langsung dari sebuah server penyedia video dan kemudian diakses langsung oleh *client*. Dimana contoh nyata dari layanan penyedia video *streaming* yakni youtube. Dalam proses pengiriman paket data yang dikirimkan oleh layanan penyedia video streaming membutuhkan sebuah jalur dalam mengirimkan paket-paket data agar dapat sampai kepada *client*. Dimana jalur pengiriman paket data ini disebut *routing*.

Dalam mengakses sebuah layanan video *streaming* ini, tentunya *client* akan memilih menggunakan sebuah resolusi gambar dari video tersebut yang baik tentunya. Dimana dengan semakin bagus resolusi gambar yang ditampilkan, akan memberikan kepuasan tersendiri bagi *client* yang menikmati video *streaming* tersebut. Namun disisi lain dengan semakin tingginya resolusi video yang diputar akan berdampak pada peningkatan jumlah paket data yang dikirimkan namun tidak diimbangi dengan jumlah ketersediaan daya *bandwidth* yang memadai. Hal tersebut menyebabkan suatu peristiwa antrean pengiriman paket data yang sering disebut *kongesti*. Dimana ketika peristiwa *kongesti* atau antrean yang terjadi semakin besar dan ketersediaan *bandwidth* yang memadai tentunya data yang dikirimkan tidak akan sampai kepada *client*. Disisi lain antrean yang terjadi akan berdampak pada proses pengiriman data yang semakin lama dan banyaknya paket data yang hilang dan tidak sampai kepada *client*.

Dengan munculnya permasalahan *kongesti* antrean paket data yang terjadi maka dibutuhkan sebuah metode penentuan jalur routing yang bertujuan mampu mengatur dan mengalokasikan *bandwidth* secara efisien. Maka diterapkan 2 buah metode *routing* yakni *Routing Information Protokol* (RIP) dan *Open Shortest Path First* (OSPF) dalam mengatur jalannya proses *routing*. Dimana penggunaan 2 buah metode *routing* yang memiliki karakteristik yang berbeda ini akan memberikan sebuah perbandingan tentang

---

keunggulan dari 2 buah metode *routing* tersebut dalam menekan tingkat *kongesti* yang terjadi. Disisi lain untuk memberikan suatu tolak ukur akan jaringan yang lebih baik sebelum dan sesudah menggunakan metode *routing* tersebut maka, akan diterapkan standar *Quality of Service*.

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1. Routing

*Routing* adalah proses pengiriman paket data dari *server* ke *client* berdasarkan jalur pengiriman paket data dimana sarana yang digunakan disebut *Router*.

### 2.2. Routing Protokol

*Routing Protokol* adalah aturan yang berfungsi sebagai sarana dalam bertukar informasi *routing* yang nantinya akan membentuk tabel *routing* sedangkan *routing* adalah aksi pengiriman-pengiriman paket data berdasarkan tabel *routing* tadi. [5]

### 2.3. RIP

*Distance vector Protokol* merupakan sebuah algoritma dalam menemukan jalur terbaik ke sebuah *network remote* dengan menilai jarak. [1] *Route* dengan jarak hop yang paling sedikit ke *network* yang dituju, menjadi *route* terbaik. Baik RIP dan IGRP adalah *routing protokol* jenis *distance-vector*. [7]

### 2.4. OSPF

OSPF adalah *routing* protokol yang menggunakan kecepatan jaringan berdasarkan *metric* untuk menetapkan *path-path* ke jaringan lainnya. [6] Setiap *router* merawat map sederhana dari keseluruhan jaringan. *Update* dilakukan secara *multicast*, dan dikirim jika terjadi perubahan konfigurasi. OSPF cocok untuk jaringan besar. Kelebihan utama dari *protokol* ini adalah dapat dengan cepat mendeteksi perubahan dan menjadikan *routing* kembali konvergen dalam waktu singkat dengan sedikit pertukaran data.

### 2.5. QoS

*Quality of Service* (QoS) merupakan tingkatan kenyamanan yang diberikan oleh aplikasi dimana trafik yang diberikan dapat memuaskan. QoS tidak melakukan penambahan kapasitas tetapi hanya membantu mengatur resource yang tersedia berdasarkan kebijakan yang disusun oleh administrator jaringan. Dimana parameter tersebut meliputi *Delay*, *Packet Loss*, *Jitter*, *Throughput*.

## 3. Metode Penelitian

Melakukan analisa perbandingan *Quality of Service* pada jaringan terhadap layanan video *streaming* menggunakan metodologi untuk mendapatkan hasil data sesuai dengan kasus penelitian yang dilakukan. Adapun metodenya adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Metodologi Penelitian

### 3.1 Studi literatur

Berisikan pembahasan teoritis melalui studi literatur dari buku-buku atau jurnal ilmiah yang berkaitan dengan *routing*, *routing* protokol RIP dan OSPF, dan juga video *streaming*.

### 3.2 Pengumpulan Data

Pada fase pengumpulan data, untuk mengoptimalkan hasil analisa yang akan dilakukan maka proses pengumpulan data ini menggunakan beberapa buah software analisa jaringan. Dengan menggunakan

### 3.3 Mengolah dan Menganalisa Data

Setelah didapatkan, data dari tahap implementasi nilai-nilai parameter berupa *delay*, *jitter*, *packet loss* dan *throughput* akan dianalisa. Hasil akhir analisa tersebut diharapkan dihasilkan suatu kesimpulan, rekomendasi teknis yang dapat digunakan pada saat implementasi dan penelitian selanjutnya.

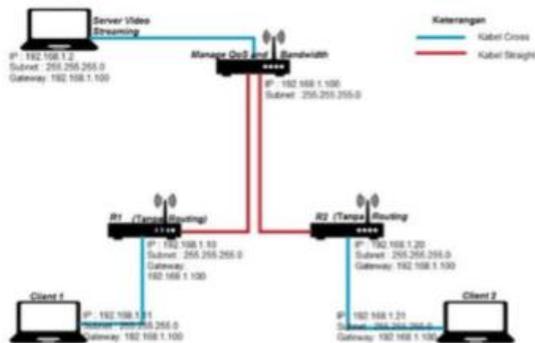
### 3.4 Pengujian Layanan Video Streaming

Pada proses pengujian layanan video *streaming*, layanan video *streaming* akan dibandingkan menjadi dua tahapan yakni layanan video *streaming* yang tidak menggunakan *routing* protokol, layanan video *streaming* yang menggunakan *routing* protokol RIP dan OSPF. Dari pengujian tersebut akan menghasilkan nilai-nilai yang meliputi *delay*, *jitter*, *throughput*, *packet loss*.

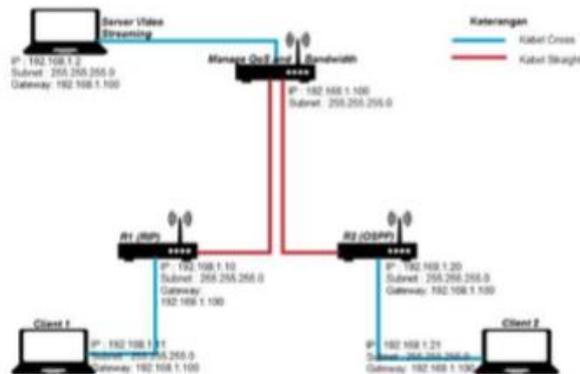
### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Arsitektur Jaringan Komputer

Pada pengujian *Quality of Service* terhadap layanan video *streaming*, merupakan pengujian layanan video *streaming* tanpa menerapkan konfigurasi router. Tujuannya adalah untuk mengetahui seberapa besar nilai yang dihasilkan tanpa menggunakan *routing* protokol. Dimana ini menjadi tolak ukur dalam menekan tingkat kongesti yang terjadi pada sebuah layanan video *streaming*. sebagai berikut:



Gambar 2. Topologi jaringan tanpa *routing* Protokol



Gambar 3. Topologi jaringan dengan *routing* protokol

#### 3.2 Analisa Pengujian Layanan Video *Streaming*

Analisa pengujian layanan video *streaming* merupakan sebuah tahapan dalam membandingkan beberapa parameter yang ada dalam memberikan sebuah solusi mengatasi kongesti atau kebutuhan yang berlebihan atas jaringan tersebut. Oleh sebab itu, diperlukan sebuah pengujian dan analisis terhadap parameter dari *Quality of Service* dari layanan video *streaming*. Pengujian *Quality of Service* ini meliputi parameter *throughput*, *delay*, *packet loss*, dan *jitter*.

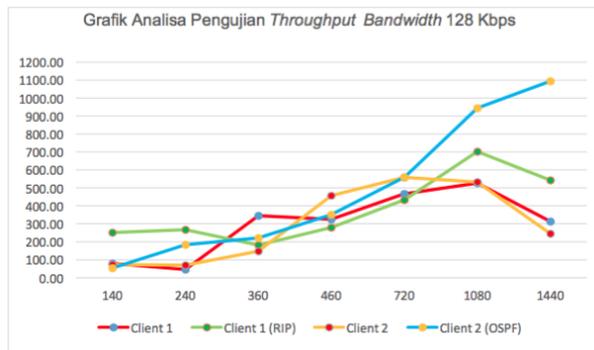
#### 3.3 Analisa Jaringan Hasil Pengujian *Throughput*

Analisa *throughput* merupakan tahapan dalam membandingkan kemampuan yang sebenarnya sebuah jaringan dalam melakukan pengiriman data.

$$\text{Throughput} = \frac{\text{Jumlah data yang dikirimkan}}{\text{Waktu Pengiriman data}}$$

Tabel 1. Tabel Analisa Pengujian *Throughput* dengan *Bandwidth* 128 Kbps

Analisa Pengujian Throughput Dengan Bandwidth 128 Kbps				
Motede	Client 1	Client 1 (RIP)	Client 2	Client 2(OSPF)
Pixel				
140	79.47	251.28	72.836	54.07
240	45.58	267.32	68.352	182.75
360	345.79	181.33	146.687	220.50
460	324.23	279.58	456.479	350.63
720	467.47	432.06	557.468	559.15
1080	527.37	701.32	532.752	943.62
1440	312.44	542.39	245.864	1092.65
Hasil Pengujian Throughput dengan bandwidth 128 Kbps				
Hasil	300.33	379.33	297.21	486.20



Gambar 4. Gambar Grafik Pengujian *Throughput* pada *Bandwidth* 128 Kbps

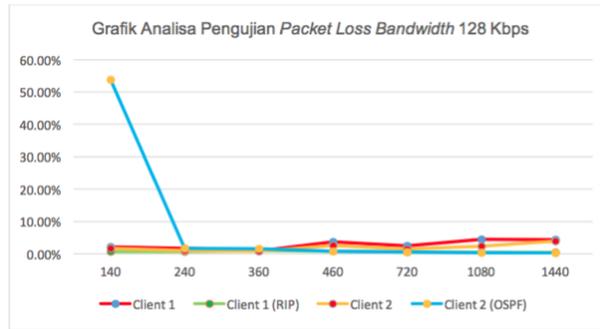
### 3.4 Analisa Jaringan Hasil Pengujian *Packet Loss*

Analisa *Packet Loss* merupakan membandingkan seberapa banyak jumlah data yang dikirimkan, mengalami kehilangan (*lost* data).

$$Packet\ Loss = \frac{\text{Paket data yang diterima} - \text{Paket data yang dikirimkan}}{\text{Paket data yang diterima}}$$

Tabel 2. Tabel Analisa Pengujian *Packet Loss* *Bandwidth* 128 Kbps

Analisa Pengujian <i>Packet Loss</i> dengan <i>Bandwidth</i> 128 Kbps				
Motede	Client 1	Client 1 (RIP)	Client 2	Client 2(OSPF)
Pixel				
140	2.40%	0.80%	1.98%	60.50%
240	1.71%	0.78%	1.63%	1.86%
360	1.85%	1.11%	1.78%	1.74%
460	2.52%	0.86%	1.62%	0.95%
720	3.32%	0.70%	2.42%	0.60%
1080	3.91%	0.48%	3.32%	0.34%
1440	4.41%	0.51%	4.87%	0.21%
Hasil Pengujian <i>Packet Loss</i> dengan <i>bandwidth</i> 128 Kbps				
Hasil	2.87%	0.75%	2.52%	9.46%



Gambar 5. Gambar Grafik Pengujian *Packet Loss* pada *Bandwidth* 128 Kbps

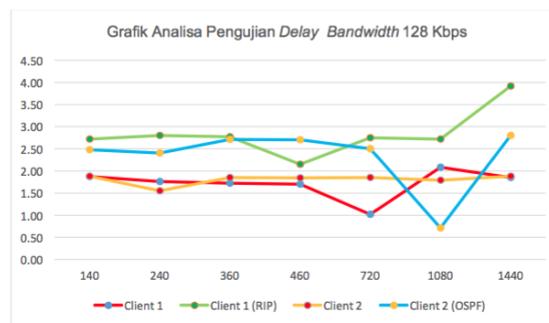
### 3.5 Analisa Jaringan Hasil Pengujian *Delay*

Analisa pada pengujian *delay* merupakan proses pengujian dan membandingkan waktu tunda pada pengiriman paket yang diakibatkan oleh proses transmisi dari satu titik lain yang menjadi tujuannya.

$$Delay = \frac{\text{Total paket data yang diterima}}{\text{Total paket data yang dikirimkan}}$$

Tabel 3. Tabel Analisa Pengujian *Delay* pada *Bandwidth* 128 Kbps

Analisa Pengujian <i>Delay</i> dengan <i>Bandwidth</i> 128 Kbps				
Motede Pixel	Client 1	Client 1 (RIP)	Client 2	Client 2(OSPF)
140	1.87	2.72	1.88	2.48
240	1.76	2.80	1.55	2.41
360	1.72	2.77	1.85	2.71
460	1.7	2.15	1.84	2.71
720	1.02	2.75	1.85	2.50
1080	2.08	2.72	1.79	0.71
1440	1.85	3.92	1.88	2.80
Hasil Pengujian <i>Delay</i> dengan <i>bandwidth</i> 128 Kbps				
Hasil	1.71	2.83	1.81	2.33



Gambar 6. Gambar Grafik Pengujian *Delay* pada *Bandwidth* 128 Kbps

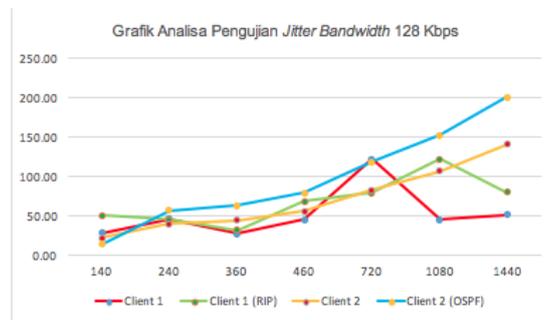
### 3.6 Analisa Jaringan Hasil Pengujian *Jitter*

Analisa pada pengujian *delay* merupakan proses pengujian dan membandingkan waktu tunda pada pengiriman paket yang diakibatkan oleh proses transmisi dari satu titik lain yang menjadi tujuannya.

$$Jitter = (\text{Total Paket yang diterima}) / (\text{Total variasi delay})$$

Tabel 4. Tabel Analisa Pengujian *Jitter* dengan *Bandwidth* 128 Kbps

Analisa Pengujian <i>Jitter</i> dengan <i>Bandwidth</i> 128 Kbps				
Metode Pixel	Client 1	Client 1 (RIP)	Client 2	Client 2(OSPF)
140	28.75	50.92	22.14	14.61
240	46.75	45.86	40.5	57.60
360	27.54	32.38	44.53	63.33
460	45.34	69.12	56.05	79.72
720	122.38	79.92	83.54	118.81
1080	45.52	122.29	107.15	152.40
1440	52.24	80.16	141.08	200.65
Hasil Pengujian <i>Jitter</i> dengan <i>bandwidth</i> 128 Kbps				
Hasil	52.65	68.66	70.71	98.16



Gambar 7. Gambar Grafik Analisa Pengujian Jitter Bandwidth 128 Kbps

#### 4. Simpulan

Penelitian mengenai *Quality of Service* pada *routing* protokol RIP dan OSPF menghasilkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode *routing* protokol mampu memberikan peningkatan yang lebih baik dalam mengatur pembagian *bandwidth* sehingga mampu menekan terjadinya *kongesti*
2. RIP memiliki tingkat manajemen pengaturan *bandwidth* yang lebih baik ketimbang OSPF karena RIP tidak memerlukan waktu tunggu dalam memproses pengiriman paket data
3. OSPF lebih menekankan pada stabilitas jaringan yang lebih baik, dimana tingkat pengiriman paket data yang dikirimkan di alokasikan secara bertahap sesuai dengan kebutuhan *client*
4. Dari kedua metode *routing*, RIP memiliki keunggulan dalam memberikan kualitas layanan video *streaming* yang lebih baik, karena RIP tidak memerlukan waktu tunggu dalam memproses pengiriman paket data dan memproses pengiriman data dengan prioritas jarak terdekat guna menekan tingkat *kongesti* pengiriman paket data yang terjadi.

#### Daftar Pustaka

- [1] Doug Lowe. (2013). Network for Dummies A Wiley Brand.
- [2] Kun, Akhmad (2009). Lab BCSI Konsep dan Implementasi OSPF Dasar.
- [3] Parkhurst William. (2015). Cisco RIP Command and Configuration Handbook. Cisco Press.
- [4] Parkhurst, William, (2015). Cisco OSPF Command and Configuration Handbook. Cisco Press.
- [5] Perlman, Radia. (2014). A Comparison Between Two Routing Protokols OSPF and RIP.
- [6] Thomas, M. 2013. OSPF Network Design Solutions II. Cisco Press.
- [7] Thomas, M. 2013. RIP Network Design Solutions II. Cisco Press.