

# ANALISIS KINERJA METODE ROUTING OSPF DAN RIP PADA MODEL ARSITEKTUR JARINGAN DI SMKN XYZ

Sampurna Dadi Riskiono<sup>1)</sup>, Donaya Pasha<sup>2)</sup>, Muhamad Trianto<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup> Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia

Jl. Z. A. Pagar Alam No.9 -11, Labuhan Ratu, Kedaton, Kota Bandar Lampung, Lampung

Email : sampurna.go@teknokrat.ac.id<sup>1)</sup>, donayapasha@gmail.com<sup>2)</sup>, muhamadrianto16@gmail.com<sup>3)</sup>

## Abstrak

Penggunaan dan perkembangan jaringan komputer saat ini begitu pesat. Banyak organisasi maupun kantor yang memanfaatkan jaringan komputer sebagai sarana dalam penyelesaian tugasnya. Pada penelitian ini akan menganalisis kinerja routing dinamis OSPF dan RIP pada model arsitektur jaringan di SMKN XYZ. Dimana OSPF menggunakan nilai *cost* terkecil sebagai rute terbaik sedangkan RIP menggunakan jarak terdekat antar node sebagai rute terbaik untuk sampai host tujuan. Selanjutnya penelitian ini akan melakukan uji parameter *QoS delay*, *packet loss* dan *throughput* untuk menentukan metode yang tepat, dengan dua skenario yaitu ketika jaringan kosong dan jaringan sibuk serta dengan tiga tahap yaitu ketika semua jaringan koneksi terhubung, pemutusan satu rute yang terhubung dan pemutusan dua rute yang terhubung antar router. Berdasarkan pengujian, metode terbaik adalah RIP dengan nilai rata-rata *delay* 4,7 ms, *packet loss* 0%, *throughput* 163,156 Kbps ketika jaringan kosong dan ketika jaringan sibuk nilai rata-rata *delay* 16,9 ms, *packet loss* 0%, *throughput* 23,006 Kbps.

**Kata kunci:** Routing Dinamis OSPF dan RIP

## 1. Pendahuluan

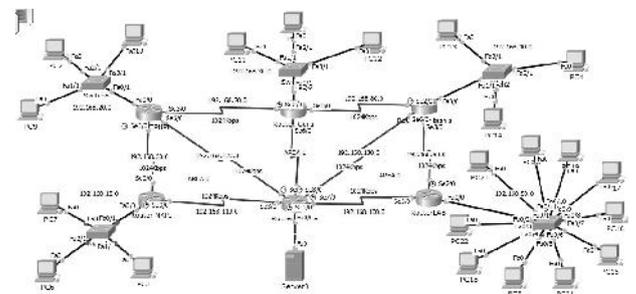
Penggunaan dan perkembangan jaringan komputer saat ini begitu pesat. Banyak organisasi maupun kantor yang memanfaatkan jaringan komputer sebagai sarana dalam penyelesaian tugasnya. Seiring dengan perkembangan jaringan komputer, kebutuhan user akan kualitas jaringan semakin meningkat baik dalam jaringan LAN, MAN ataupun WAN. Kualitas yang dimaksud adalah jaringan komputer yang terbebas dari masalah seperti pengiriman maupun penerimaan data yang lambat, koneksi yang tidak stabil dan sebagainya, sehingga secara tidak langsung dapat mengurangi produktivitas kerja. Jaringan komputer merupakan kumpulan sejumlah terminal komunikasi yang saling berhubungan [1]. Salah satu bentuk pemanfaatan jaringan komputer adalah pembuatan jaringan Local Area Network (LAN). LAN adalah area jaringan dengan lingkup relative kecil [2]. OSPF merupakan sebuah routing protokol yang hanya dapat bekerja dalam jaringan internal. OSPF merupakan routing protokol yang berstandar terbuka dan bukan ciptaan vendor manapun [3]. Simulasi

perancangan jaringan Local Area Network (LAN) pada Sekolah Menengah Kejuruan Negeri XYZ dilatar belakangi pada lab komputer SMKN XYZ sudah menggunakan jaringan komputer serta dilengkapi dengan fasilitas komputer yang memadai. Agar manfaat LAN lebih banyak dirasakan dilingkup sekolah, maka perlu di bangun LAN internal, sehingga antar gedung sekolah dapat saling berkomunikasi.

## 2. Pembahasan

### Implementasi

Model arsitektur pada penelitian ini didesain menggunakan Cisco Packet Tracer dengan menggunakan enam router, lima switch dan tiga PC client di setiap jaringan, router pada simulasi ini di perumpamakan sebagai gedung-gedung pada obyek penelitian, sehingga tiap-tiap geedung dapat terkoneksi LAN. Gambar model rancangan jaringan dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini:



Gambar 1. Model Arsitektur Jaringan

### Pengujian

#### Pemutusan Rute

Pemutusan *route* bertujuan untuk mengetahui kinerja dari routing dinamis OSPF dan RIP dalam menentukan *route* terbaiknya [4]. Dengan melakukan analisis kinerja routing dinamis dengan teknik ospf (*open shortest path first*) pada jaringan *local area network* [5]. Berikut rumus algoritma Dijkstra dalam menentukan *route* terbaiknya:

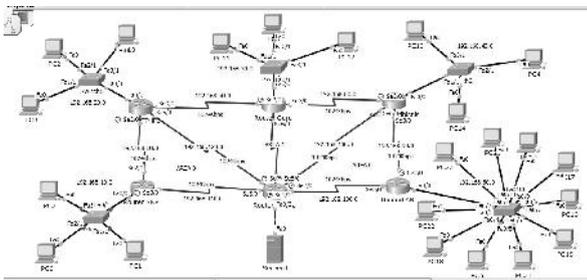
$$Cost = \frac{100 \text{ Mbps}}{\text{Bandwith}} \quad \text{Atau} \quad Cost = \frac{1000 \text{ Kbps}}{\text{Bandwith}} \quad (1)$$

Dimana:

*Cost* = Jumlah jarak terkecil

*Bandwitch* = Kemampuan *transfer* data

1. Pengujian tanpa pemutusan *route* pada *router* NKPI



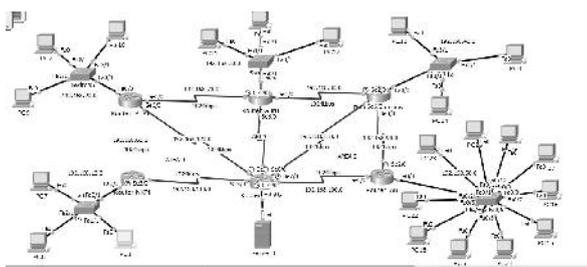
Gambar 2. Jaringan Router NKPI Tanpa Pemutusan *Route*

Hasil perhitungan *cost* *router* NKPI tanpa pemutusan *route*. Dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Hasil Pengujian Pengiriman Paket Router NKPI

Asal	Tujuan	Rute	Perhitungan
R1 PC1	R2 PC2	R2	$\frac{100000}{1024} = 97,656$
R1 PC1	R3 PC11	R2 - R3	$\frac{100000}{1024} + \frac{100000}{1024} = 195,313$
R1 PC1	R4 PC4	R6 - R4	$\frac{100000}{1024} + \frac{100000}{1024} = 195,313$
R1 PC1	R5 PC22	R6 - R5	$\frac{100000}{1024} + \frac{100000}{1024} = 195,313$

2. Pengujian pemutusan satu *route* pada *router* NKPI



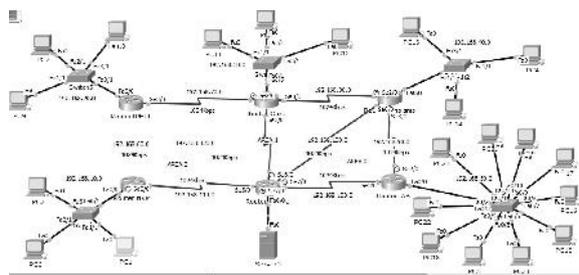
Gambar 3. Simulasi Pemutusan satu *Route* Router NKPI ke Router TPHPI

Hasil perhitungan *cost* *router* NKPI pemutusan satu *route*. Dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2. Hasil Uji Pemutusan Satu *Route* Router NKPI ke Router TPHPI

Asal	Tujuan	Rute	Perhitungan
R1 PC1	R2 PC2	R6 - R2	$\frac{100000}{1024} + \frac{100000}{1024} = 195,313$
R1 PC1	R3 PC11	R6 - R3	$\frac{100000}{1024} + \frac{100000}{1024} = 195,313$
R1 PC1	R4 PC4	R6 - R4	$\frac{100000}{1024} + \frac{100000}{1024} = 195,313$
R1 PC1	R5 PC22	R6 - R5	$\frac{100000}{1024} + \frac{100000}{1024} = 195,313$

3. Pengujian pemutusan dua *route* pada *router* NKPI



Gambar 4. Simulasi Pemutusan dua *Route* Router NKPI ke Router TPHPI

Hasil perhitungan *cost* *router* NKPI pemutusan dua *route*. Dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini:

Tabel 3. Hasil Uji Pemutusan Dua *Route* Router NKPI ke Router TPHPI

Asal	Tujuan	Rute	Perhitungan
R1 PC1	R2 PC2	R6 - R3 -R2	$\frac{100000}{1024} + \frac{100000}{1024} + \frac{100000}{1024} = 292,969$
R1 PC1	R3 PC11	R6 - R3	$\frac{100000}{1024} + \frac{100000}{1024} = 195,313$
R1 PC1	R4 PC4	R6 - R4	$\frac{100000}{1024} + \frac{100000}{1024} = 195,313$
R1 PC1	R5 PC22	R6 - R5	$\frac{100000}{1024} + \frac{100000}{1024} = 195,313$

Delay

Pengujian *delay* dilakukan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan dalam melakukan *transfer* data.

$$\text{Delay rata-rata} = \frac{\text{Total Delay}}{\text{Total Paket yang Diterima}} \quad (2)$$

1. Pengujian *Delay* R1 PC1 Jaringan Kosong

**Tabel 4. Hasil Pengujian Delay R1 PC1 Jaringan Kosong**

Source	Destination	Banyaknya Paket	Total Delay (ms)			Rataan Delay (ms)		
			RIP	OSPF	OSPF dan RIP	RIP	OSPF	OSPF dan RIP
R1 PC1	R2 PC2	4	4,63	4,43	4,47	1,158	1,108	1,118
	R3 PC11	4	5,4	7,9	7,65	1,500	1,975	1,908
	R4 PC4	4	4,73	7,83	5,7	1,183	1,953	1,425
	R5 PC22	4	4,87	3,9	5,9	1,213	0,975	1,475
RATAAN			4,91	6,02	5,95			
RATA RATAAN DELAY						1,23	1,50	1,48

Pengujian *delay* dilakukan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan dalam melakukan *transfer* data.

$$\text{Delay rata-rata} = \frac{\text{Total Delay}}{\text{Total Paket yang Diterima}} \quad (2)$$

## 2. Pengujian Delay R1 PC1 Jaringan Kosong

**Tabel 5. Hasil Pengujian Delay R1 PC1 Jaringan Kosong**

Source	Destination	Banyaknya Paket	Total Delay (ms)			Rataan Delay (ms)		
			RIP	OSPF	OSPF dan RIP	RIP	OSPF	OSPF dan RIP
R1 PC1	R2 PC2	4	4,63	4,43	4,47	1,158	1,108	1,118
	R3 PC11	4	5,4	7,9	7,65	1,500	1,975	1,908
	R4 PC4	4	4,73	7,83	5,7	1,183	1,953	1,425
	R5 PC22	4	4,87	3,9	5,9	1,213	0,975	1,475
RATAAN			4,91	6,02	5,95			
RATA RATAAN DELAY						1,23	1,50	1,48

## 3. Pengujian Delay R1 PC1 Jaringan Sibuk

**Tabel 6. Hasil Pengujian Delay R1 PC1 Jaringan Sibuk**

Source	Destination	Banyaknya Paket	Total Delay (ms)			Rataan Delay (ms)		
			RIP	OSPF	OSPF dan RIP	RIP	OSPF	OSPF dan RIP
R1 PC1	R2 PC2	4	13,3	22,1	17,5	3,525	5,525	4,575
	R3 PC11	4	12,8	24	13,4	3,2	6	3,35
	R4 PC4	4	16,3	25,4	21,1	4,075	6,35	5,275
	R5 PC22	4	15,7	22,4	19,0	3,925	5,6	3,75
RATAAN			14,525	23,475	16,75			
RATA RATAAN DELAY						3,631	5,609	4,183

## Packet Loss

Pengujian *Packet Loss* dilakukan untuk mengetahui banyaknya paket yang hilang ketika melakukan *transfer* data.

$$\text{Packet Loss} = \frac{(A - B)}{A} \times 100 \% \quad (3)$$

Dimana:

A : *Packet* data yang dikirim

B : *Packet* data yang diterima

## 1. Pengujian Packet Loss R1 PC1 Jaringan Kosong

**Tabel 7. Hasil Pengujian Packet Loss R1 PC1 Jaringan Kosong**

Source	Destination	Paket Dikirim	Paket Diterima	PACKET LOSS (%)		
				RIP	OSPF	OSPF dan RIP
R1 PC1	R2 PC2	4	4	0%	0%	0%
	R3 PC11	4	4	0%	0%	0%
	R4 PC4	4	4	0%	0%	0%
	R5 PC22	4	4	0%	0%	0%

## 2. Pengujian Packet Loss R1 PC1 Jaringan Kosong

**Tabel 8. Hasil Pengujian Packet Loss R1 PC1 Jaringan Sibuk**

Source	Destination	Paket Dikirim	Paket Diterima	PACKET LOSS (%)		
				RIP	OSPF	OSPF dan RIP
R1 PC1	R2 PC2	4	4	0%	0%	0%
	R3 PC11	4	4	0%	0%	0%
	R4 PC4	4	4	0%	0%	0%
	R5 PC22	4	4	0%	0%	0%

## Throughput

Pengujian *Throughput* dilakukan untuk mengetahui kemampuan jaringan dalam melakukan *transfer* data.

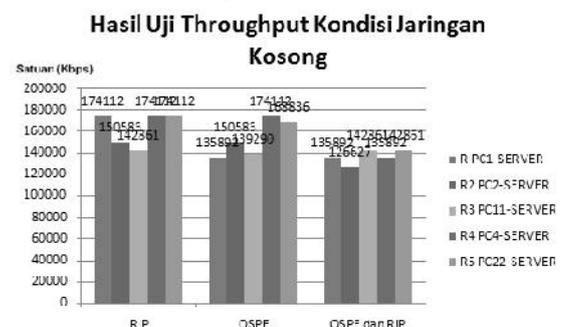
$$\text{Throughput} = \frac{\text{Jumlah Data yang Dikirim}}{\text{Waktu Pengiriman Data}} \quad (4)$$

## 1. Pengujian Jaringan Kondisi Kosong

**Tabel 9. Hasil Pengujian Throughput Jaringan Kosong**

ROUTE	BANYAKNYA DATA (bytes)	WAKTU PENGIRIMAN (ms)			THROUGHPUT (Kbps)		
		RIP	OSPF	OSPF dan RIP	RIP	OSPF	OSPF dan RIP
R1 PC1 - SERVER	5571534	32	41	41	174112	135892	153892
R2 PC2 - SERVER	5571534	37	37	44	150583	150583	126627
R3 PC11 - SERVER	5571534	39	40	39	142861	139250	142861
R4 PC4 - SERVER	5571534	32	32	41	174112	174112	153892
R5 PC22 - SERVER	5571534	32	33	30	174112	168376	147561
RATAAN					163126	132743	136827

Berikut dalam bentuk grafik:



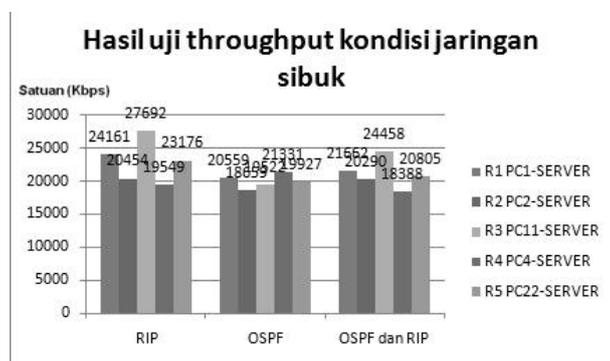
**Gambar 5. Grafik Hasil Uji Throughput Kondisi Jaringan Kosong**

2. Pengujian Jaringan Kondisi Sibuk

Tabel 10. Hasil Pengujian Throughput Jaringan Sibuk

RUTE	BANYAKNYA DATA (bytes)	WAKTU PENGIRIMAN (ms)			THROUGHPUT (Kbps)		
		RIP	OSPF	OSPF dan RIP	RIP	OSPF	OSPF dan RIP
R1 PC1 - SERVER	5571584	230,6	271	257,2	24161	20559	21662
R2 PC2 - SERVER	5571584	272,4	296,6	274,6	20454	18659	20290
R3 PC11 - SERVER	5571584	201,2	285,4	227,8	27692	19522	24458
R4 PC4 - SERVER	5571584	285	251,2	302	19549	21331	18388
R5 PC22 - SERVER	5571584	240,4	279,6	267,8	23176	19927	20605
RATAAN					23006	20000	21121

Berikut dalam bentuk grafik:



Gambar 6. Grafik Hasil Uji Throughput Kondisi Jaringan Sibuk

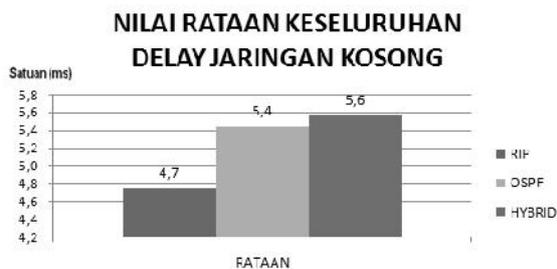
Analisis Hasil

Hasil Pengujian Parameter Delay dan Packet Loss Ketika Jaringan Kosong

Tabel 11. Hasil Pengujian Keseluruhan Parameter Delay dan Packet Loss Ketika Jaringan Kosong

Source	Destination	Delay (ms)			Packet Loss (%)		
		RIP	OSPF	OSPF & RIP	RIP	OSPF	OSPF & RIP
R1 PC1	R2 PC2	4,6	4,4	4,5	0%	0%	0%
	R3 PC11	5,1	7,9	7,6	0%	0%	0%
	R4 PC4	4,7	7,8	5,7	0%	0%	0%
	R5 PC22	1,9	3,9	3,9	0%	0%	0%
R2 PC2	R1 PC1	4,0	3,4	1,6	0%	0%	0%
	R3 PC11	2,4	4,7	1,1	0%	0%	0%
	R4 PC4	5,8	9,6	4,1	0%	0%	0%
	R5 PC22	7,2	9,4	4,3	0%	0%	0%
R3 PC11	R1 PC1	3,3	9,0	7,1	0%	0%	0%
	R2 PC2	3,7	2,0	4,1	0%	0%	0%
	R4 PC4	4,2	3,2	3,0	0%	0%	0%
	R5 PC22	4,6	3,8	9,8	0%	0%	0%
R4 PC4	R1 PC1	6,8	5,2	7,1	0%	0%	0%
	R2 PC2	7,1	3,7	8,1	0%	0%	0%
	R3 PC11	4,7	2,2	5,8	0%	0%	0%
	R5 PC22	3,6	1,7	7,3	0%	0%	0%
R5 PC22	R1 PC1	3,8	6,5	7,3	0%	0%	0%
	R2 PC2	7,6	5,6	7,1	0%	0%	0%
	R3 PC11	2,9	6,5	7,1	0%	0%	0%
	R4 PC4	3,3	4,2	4,4	0%	0%	0%
RATAAN		1,7	3,1	3,6	0%	0%	0%

Berikut dalam bentuk grafik:



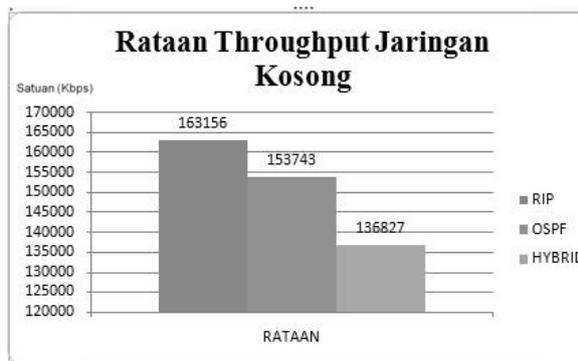
Gambar 7. Grafik Hasil Uji Delay Kondisi Jaringan Kosong

Hasil Pengujian Parameter Throughput Ketika Jaringan Kosong

Tabel 12. Hasil Pengujian Parameter Throughput Ketika Jaringan Kosong

RUTE	BANYAKNYA DATA (bytes)	WAKTU PENGIRIMAN (ms)			THROUGHPUT (Kbps)		
		RIP	OSPF	OSPF dan RIP	RIP	OSPF	OSPF dan RIP
R1 PC1 - SERVER	5571584	37	41	41	174112	153892	137892
R2 PC2 - SERVER	5571584	37	27	44	130383	130383	126621
R3 PC11 - SERVER	5571584	39	40	29	142361	139250	142851
R4 PC4 - SERVER	5571584	32	32	41	174112	174112	135992
R5 PC22 - SERVER	5571584	32	33	29	174112	168826	142851
RATAAN					163156	153743	136827

Berikut dalam bentuk grafik:



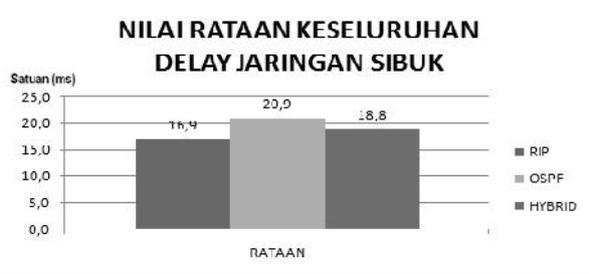
Gambar 8. Grafik Rataan Hasil Uji Throughput Kondisi Jaringan Kosong.

**Hasil Pengujian Parameter Delay dan Packet Loss Ketika Jaringan Sibuk**

**Tabel 13.** Hasil Pengujian Keseluruhan Parameter Delay dan Packet Loss Ketika Jaringan Sibuk

Source	Destination	Delay (ms)			Packet Loss (%)		
		RIP	OSPF	OSPF & RIP	RIP	OSPF	OSPF & RIP
R1 PC1	R2 PC2	13,3	22,1	17,5	0%	0%	0%
	R3 PC11	12,8	24	13,4	0%	0%	0%
	R4 PC4	16,3	25,4	21,1	0%	0%	0%
	R5 PC22	15,7	22,4	15,0	0%	0%	0%
R2 PC2	R1 PC1	11,8	13,6	14,9	0%	0%	0%
	R3 PC11	14,3	13,8	14,8	0%	0%	0%
	R4 PC4	19,2	22,7	20,6	0%	0%	0%
	R5 PC22	21,5	28,5	26,1	0%	0%	0%
R3 PC11	R1 PC1	18,7	20,9	29,2	0%	0%	0%
	R2 PC2	14,1	22,1	19,8	0%	0%	0%
	R4 PC4	14,0	16,4	11,6	0%	0%	0%
	R5 PC22	18,2	26,2	16,4	0%	0%	0%
R4 PC4	R1 PC1	19,9	19,4	19,8	0%	0%	0%
	R2 PC2	15,4	22,1	23,0	0%	0%	0%
	R3 PC11	17,8	17,3	14,0	0%	0%	0%
	R5 PC22	16,5	16,5	11,3	0%	0%	0%
R5 PC22	R1 PC1	13,6	23,9	26,3	0%	0%	0%
	R2 PC2	20,5	29,6	32,3	0%	0%	0%
	R3 PC11	21,5	21,2	12,0	0%	0%	0%
	R4 PC4	17,9	13,1	17,5	0%	0%	0%
RATAAN		16,9	20,9	18,8	0%	0%	0%

Berikut dalam bentuk grafik:



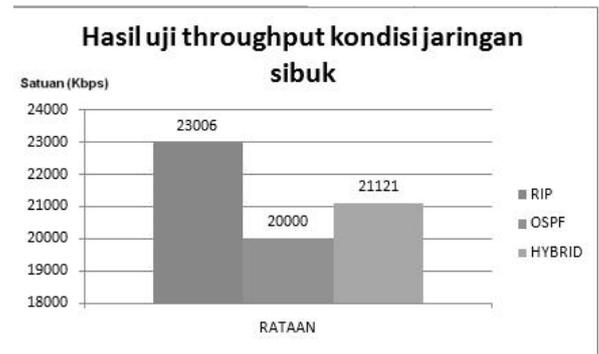
**Gambar 8.** Grafik Hasil Uji Delay Kondisi Jaringan Sibuk

**Hasil Pengujian Parameter Throughput Ketika Jaringan Sibuk**

**Tabel 14.** Hasil Pengujian Parameter Throughput Ketika Jaringan Sibuk

ROUTE	BANYAKNYA DATA (bytes)	WAKTU PENGIRIMAN (ms)			THROUGHPUT (Kbps)		
		RIP	OSPF	OSPF dan RIP	RIP	OSPF	OSPF dan RIP
R1 PC1 - SERVER	5571584	230,5	271	257,2	24161	20559	21662
R2 PC2 - SERVER	5571584	272,4	296,6	274,6	20454	18659	20290
R3 PC11 - SERVER	5571584	204,2	235,4	227,8	27692	19522	24458
R4 PC4 - SERVER	5571584	285	261,2	302	19549	21331	18288
R5 PC22 - SERVER	5571584	240,4	279,6	267,8	23176	19927	20805
RATAAN					23006	20000	21121

Berikut dalam bentuk grafik:



**Gambar 9.** Grafik Rataan Hasil Uji Throughput Kondisi Jaringan Sibuk.

**3. Kesimpulan**

Berikut kesimpulan dari penelitian yang dilakukan:

- Berdasarkan hasil uji yang telah dilakukan dari arsitektur simulasi jaringan LAN yang dirancang menggunakan software Cisco Packet Tracer, maka didapat uji rata-rata ketika kondisi jaringan kosong dengan nilai rata-rata delay 4,7 ms, packet loss 0% dan throughput 163,156 Kbps dengan metode routing RIP, sedangkan metode routing OSPF memiliki nilai rata-rata delay 5,4 ms, packet loss 0% dan throughput 153,743 Kbps dan metode routing Hybrid (OSPF dan RIP) dengan rata-rata delay 5,6 ms, packet loss 0% dan throughput 136,827 Kbps. Sedangkan ketika kondisi jaringan sibuk, routing RIP memiliki nilai delay 16,9 ms, packet loss 0% dan throughput 23,006 Kbps, sedangkan metode routing OSPF memiliki nilai rata-rata delay 20,9 ms, packet loss 0% dan throughput 20 Kbps, dan metode routing Hybrid (OSPF dan RIP) dengan rata-rata delay 18,8 ms, packet loss 0% dan throughput 21,121 Kbps.
- Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka metode yang tepat untuk Model Arsitektur Jaringan SMKN XYZ dengan menerapkan metode routing dinamis Routing Information Protocol (RIP). Dari pengujian yang telah dilakukan RIP memiliki nilai delay dan packet loss yang kecil serta nilai throughput yang besar. RIP menggunakan jarak terpendek antar node untuk sampai ke host tujuan.

**Saran**

Berikut saran yang dapat diberikan dari penelitian ini:

- Penelitian selanjutnya dapat melakukan pengujian QoS delay, packet loss dan throughput pada arsitektur yang berbeda.
- Pada penelitian ini menggunakan perangkat jaringan dengan sistem pengkabelan, diharapkan penelitian selanjutnya dapat menggunakan perangkat jaringan router wireless dan PC wireless.
- Penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan uji QoS jitter, dimana pada penelitian ini pengujian QoS jitter belum dilakukan.

## Daftar Pustaka

- [1] C. Muallifah and L. Yulianto, "Pembuatan Jaringan Local Area Network Pada Laboratorium MA Pembangunan Kikil Arjosari Choirul," *Indones. J. Netw. Secur.*, vol. 5700, no. System Networking and Security, pp. 1–5, 2013.
- [2] L. Helambang, *Panduan Lengkap Menguasai Mikrotik Masa Depan Menggunakan Mikrotik Router OS*. Yogyakarta: Andi, 2008.
- [3] Lady Silik M and Suhardi, "Pengaruh Model Jaringan Terhadap Optimasi Routing Open Shortest Path First ( OSPF )," *TEKNOLOGI*, vol. 1, no. 2, pp. 68–80, 2011.
- [4] F. U. Hasanah and N. Mubarakah, "Analisis Kinerja Routing Dinamis Dengan Teknik RIP (Routing Information Protocol) Pada Topologi Ring Dalam Jaringan LAN (Local Area Network) Menggunakan Cisco Packet Tracer," *SINGUDA ENSIKOM*, vol. 7, no. 3, pp. 118–124, 2014.
- [5] Y. D. Villasica and N. Mubarakah, "Analisis Kinerja Routing Dinamis Dengan Teknik Ospf ( Open Shortest Path First ) Pada Topologi Mesh Dalam Jaringan Local Area Network ( Lan ) Menggunakan Cisco Packet Tracer," *Singuda Ensikom*, vol. 7, no. 3, pp. 125–130, 2014.

## Biodata Penulis

**Sampurna Dadi Riskiono**, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia, lulus tahun 2012. Memperoleh gelar Magister Engineering (M.Eng), Program Pasca Sarjana Teknik Elektro dan Teknologi Informasi Universitas Gajah Mada Yogyakarta, lulus tahun 2017. Saat ini menjadi Dosen di Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia.

**Donaya Pasha**, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia, lulus tahun 2012. Memperoleh gelar Magister Komputer (M.Kom), Pascasarjana Sistem Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, lulus tahun 2017. Saat ini menjadi Dosen di Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia.

**Muhamad Trianto**, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia, lulus tahun 2017.