

**ANALISIS KINERJA REDISTRIBUSI ROUTING DINAMIS ANTARA
OSPFV3, RIPNG, DAN EIGRP IPV6 MENGGUNAKAN GNS3**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

Cahya Laksana

19.11.2788

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2022

**ANALISIS KINERJA REDISTRIBUSI ROUTING DINAMIS ANTARA
OSPFV3, RIPNG, DAN EIGRP IPV6 MENGGUNAKAN GNS3**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

Cahya Laksana

19.11.2788

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS KINERJA REDISTRIBUSI ROUTING DINAMIS ANTARA OSPFV3,
RIPNG, DAN EIGRP IPV6 MENGGUNAKAN GNS3**

yang disusun dan diajukan oleh

Cahya Laksana

19.11.2788

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 4 Oktober 2022

Dosen Pembimbing,

Majid Rahardi, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302393

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS KINERJA REDISTRIBUSI ROUTING DINAMIS ANTARA OSPFV3,
RIPNG, DAN EIGRP IPV6 MENGGUNAKAN GNS3**

yang disusun dan diajukan oleh

Cahya Laksana

19.11.2788

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 22 Desember 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Andriyan Dwi Putra, M.Kom
NIK. 190302270

Anggit Ferdita Nugraha, S.T., M.Eng
NIK. 190302480

Majid Rahardi, S.Kom., M.Eng
NIK. 190302393

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 22 Desember 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Cahya Laksana

NIM : 19.11.2788

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

ANALISIS KINERJA REDISTRIBUSI ROUTING DINAMIS ANTARA OSPFV3, RIPNG, DAN EIGRP IPV6 MENGGUNAKAN GNS3

Dosen Pembimbing : Majid Rahardi, S.Kom., M.Eng

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 22 Desember 2022

Yang Menyatakan,


Cahya Laksana

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah , segala puji dan syukur peneliti ucapkan kepada Allah SWT karena a tas rahmat dan hidayah-nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ANALISIS KINERJA REDISTRIBUSI ROUTING DINAMIS ANTARA OSPFV3, RIPNG, DAN EIGRP IPV6 MENGGUNAKAN GNS3”.

Peneliti menyadari bahwa skripsi penelitian ini tidak akan berjalan dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak, pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih semua pihak yang membantu penelitian ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta
2. Bapak Majid Rahardi, S.Kom., M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan agar dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Andriyan Dwi Putra, M.Kom dan bapak Anggit Ferdita Nugraha, S.T., M.Eng yang telah memberikan saran-sarannya sehingga skripsi ini dapat berkembang menjadi yang sekarang ini.
4. Kepada semua dosen yang telah mengajar tentang Jaringan Komputer, karena telah memberikan materi-materi dasar yang sangat membantu terhadap selesainya skripsi ini.
5. Kepada kedua orang tua peneliti, karena telah memberikan sarana dan prasana sehingga peneliti dapat mengerjakan skripsi.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, karena sangat kurangnya pengetahuan yang dimiliki peneliti. Maka kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan pada penyempurnaan selanjutnya. Semoga skripsi peneletian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya kepada pembaca. Sekian, peneliti mohon maaf apabila terdapat kesalahan dan kekurangan.

Yogyakarta, 22 Desember 2022

Cahya Laksana

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
ABSTRAK.....	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Dasar Teori.....	11
2.2.1 Router.....	11
2.2.2 Autonomous system.....	12
2.2.3 Protokol routing	12
2.2.4 IP Versi 6	17
2.2.5 ICMP.....	18
2.2.6 TCP	18
2.2.7 TCP/IP	19

2.2.8	UDP	19
2.2.9	RTP	20
2.2.10	Hello packet	20
2.2.11	Covergence	20
2.2.12	GNS3	21
2.2.13	Wireshark.....	21
2.2.14	Quality of service.....	21
BAB III METODE PENELITIAN		23
3.1	Gambaran Umum Penelitian.....	23
3.2	Alat Penelitian.....	24
3.2.1	Hardware.....	24
3.2.2	Software	24
3.2.3	Objek Data	25
3.3	Alur penelitian.....	25
3.4	Implementasi jaringan.....	27
3.4.1	Perangkat jaringan	27
3.4.2	Topologi jaringan.....	28
3.4.3	Konfigurasi redistribute R7	30
3.5	Konfigurasi PC VM Windows 7	32
3.6	Perhitungan QoS	33
3.6.1	Perhitungan QoS ICMPv6	33
3.6.2	Perhitungan QoS TCP FTP.....	34
3.6.3	Perhitungan QoS UDP video streaming	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		36
4.1	Pengujian.....	36
4.2	Analisis QoS ICMPv6.....	37
4.2.1	Hasil analisis ICMPv6 EIGRP-RIPng	38

4.2.2	Hasil analisis ICMPv6 EIGRP-OSPFv3.....	39
4.2.3	Hasil analisis ICMPv6 OSPFv3-RIPng.....	40
4.3	Analisis QoS TCP FTP	41
4.3.1	Hasil analisis TCP EIGRP-RIPng.....	42
4.3.2	Hasil analisis TCP EIGRP-OSPFv3	43
4.3.3	Hasil analisis TCP OSPFv3-RIPng.....	44
4.4	Analisis QoS UDP video streaming.....	45
4.4.1	Hasil analisis UDP EIGRP-RIPng.....	46
4.4.2	Hasil analisis UDP EIGRP-OSPFv3.....	47
4.4.3	Hasil analisis UDP OSPFv3-RIPng.....	48
4.5	Perbandingan QoS ICMPv6.....	49
4.5.1	Pengukuran delay ICMPv6.....	54
4.6	Perbandingan QoS TCP	55
4.6.1	Pengukuran throughput TCP	60
4.7	Perbandingan QoS UDP.....	61
4.7.1	Pengukuran jitter UDP.....	65
BAB V PENUTUP	66
5.1	Kesimpulan	66
5.2	Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian	8
Tabel 3.1 Tabel IP Topologi	29
Tabel 4.1 Analisis ICMPv6 EIGRP-RIPng	38
Tabel 4.2 Analisis ICMPv6 EIGRP-OSPFv3	39
Tabel 4.3 Analisis ICMPv6 OSPFv3-RIPng	40
Tabel 4.4 Analisis TCP OSPFv3-RIPng	42
Tabel 4.5 Analisis TCP EIGRP-OSPFv3	43
Tabel 4.6 Analisis TCP OSPFv3-RIPng	44
Tabel 4.7 Analisis UDP EIGRP-RIPng	46
Tabel 4.8 Analisis UDP EIGRP-OSPFv3	47
Tabel 4.9 Analisis UDP OSPFv3-RIPng	48
Tabel 4.10 Perbandingan QoS ICMPv6	49
Tabel 4.11 Perbandingan QoS TCP	55
Tabel 4.12 Perbandingan QoS UDP	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2 IPv6 Address [12]	17
Gambar 2.3 ICMP <i>handshake</i> [9]	18
Gambar 3.1. Alur Penelitian	26
Gambar 3.2 Topologi Jaringan	28
Gambar 3.3 interface ke EIGRP	30
Gambar 3.4 cost interface R7	31
Gambar 4.1 Skenario topologi	36
Gambar 4.2 Throughput ICMPv6	50
Gambar 4.3 Packet loss ICMPv6	51
Gambar 4.4 Delay ICMPv6	52
Gambar 4.5 Jitter ICMPv6	53
Gambar 4.6 Pengukuran delay ICMPv6	54
Gambar 4.7 Throughput TCP	56
Gambar 4.8 Packet loss TCP	57
Gambar 4.9 Delay TCP	58
Gambar 4.10 Jitter TCP	59
Gambar 4.11 Pengukuran throughput TCP	60
Gambar 4.12 Throughput UDP	61
Gambar 4.13 Packet loss UDP	62
Gambar 4.14 Delay UDP	63
Gambar 4.15 Jitter UDP	64
Gambar 4.16 Pengukuran jitter UDP	65

ABSTRAK

Melesatnya perkembangan komunikasi data di dunia membuat setiap tempat perusahaan banyak yang memiliki jaringan komputer yang kompleks. Untuk merutekan banyak router dan mengelola lalu lintas jaringan yang ramai, maka tidak memungkinkan menggunakan protokol routing statis, melainkan menggunakan protokol routing dinamis yang memiliki algoritma sendiri yang berguna mengendalikan lalu lintas jaringan. Ada saatnya dimana antar protokol routing dinamis yang berbeda untuk saling terhubung. Protokol routing OSPF, RIP, dan EIGRP adalah beberapa protokol routing dinamis yang memiliki metode routing yang berbeda. Oleh karena itu, butuh adanya metode tambahan untuk protokol routing dinamis yang berbeda bisa saling berkomunikasi, yaitu metode Redistribusi. Pada tahun 2011 IPv4 telah secara resmi habis. Oleh karena itu, saat ini adalah proses transisi menuju penggunaan IPv6. Adanya IPv6 membuat munculnya protokol routing dinamis versi IPv6, misalnya OSPFv3, RIPng dan EIGRP untuk IPv6. Penelitian ini adalah melakukan analisis metode redistribusi pada OSPFv3, RIPng dan EIGRP untuk IPv6 menggunakan aplikasi GNS3. Penelitian ini dilakukan dengan cara mengirim paket data dari satu routing dinamis ke routing dinamis lain yang telah didistribusikan. Kemudian, melakukan pengiriman paket kembali dengan routing dinamis yang berbeda. Dengan melakukan pengambilan durasi waktu pengiriman paket data dan membandingkan antar setiap protokol routing dinamis untuk dianalisis.

Kata kunci : Routing, OSPF, EIGRP, IPv6, Redistribusi.

ABSTRACT

Due to the rapid development of data communication in the world, many companies have complex computer networks. In order to route multiple routers and manage busy network traffic, it is not possible to use a static routing protocol but rather to use a dynamic routing protocol, which has its own algorithm that is useful in controlling network traffic. There comes a time when different dynamic routing protocols need to be connected to each other. OSPF, RIP, and EIGRP routing protocols are some of the dynamic routing protocols that have different routing methods. Therefore, it is necessary for an additional method for different dynamic routing protocols to communicate with each other, that is the Redistribution method. In 2011, IPv4 has officially been exhausted. Since that time, IPv6 adoption in the process of transitioning. The existence of IPv6 led to the emergence of IPv6 versions of dynamic routing protocols, such as OSPFv3, RIPng, and EIGRP for IPv6. This research is to analyze the redistribution method on OSPFv3, RIPng, and EIGRP for IPv6 using the GNS3 application. This research is done by sending data packets from one dynamic routing to another dynamic routing that has been redistributed. Then, send the packet back with different dynamic routing. By taking the delivery time of the data packet and comparing each dynamic routing protocol for analysis.

Keywords : Routing, OSPF, EIGRP, IPv6, Redistribution