

**ANALISIS KINERJA ROUTING DINAMIS OSPF DAN EIGRP
TERHADAP PERUBAHAN TOPOLOGI JARINGAN LAN DENGAN
SIMULATOR CISCO PACKET TRACER VERSI 8.0**

SKRIPSI



Disusun oleh:

Ananda Nurul Awwal

18.11.1851

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2022

**ANALISIS KINERJA ROUTING DINAMIS OSPF DAN EIGRP
TERHADAP PERUBAHAN TOPOLOGI JARINGAN LAN DENGAN
SIMULATOR CISCO PACKET TRACER VERSI 8.0**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer
Pada Jenjang Program Sarjana – Program Studi Informatika



Disusun oleh:

Ananda Nurul Awwal

18.11.1851

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

ANALISIS KINERJA ROUTING DINAMIS OSPF DAN EIGRP TERHADAP PERUBAHAN TOPOLOGI JARINGAN LAN DENGAN SIMULATOR CISCO PACKET TRACER VERSI 8.0

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ananda Nurul Awwal

18.11.1851

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 7 Juni 2022

Dosen Pembimbing,

Sudarmawan, S.T., M.T.

NIK. 190302035

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS KINERJA ROUTING DINAMIS OSPF DAN EIGRP TERHADAP PERUBAHAN TOPOLOGI JARINGAN LAN DENGAN SIMULATOR CISCO PACKET TRACER VERSI 8.0

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ananda Nurul Awwal

18.11.1851

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 24 Juni 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302105

Pramudhita Ferdiansyah, M.Kom
NIK. 190302409

Nama Dosen Pembimbing

Sudarmawan, S.T., M.T.
NIK. 190302035

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 24 Juni 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 : Ananda Nurul Awwal
NIM : 18.11.1851

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Tuliskan Judul Skripsi

Dosen Pembimbing : Sudarmawan, S.T., M.T.

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, 24 Juni 2022

Yang Menyatakan,



Ananda Nurul Awwal

HALAMAN MOTTO

Melaksanakan tanggung jawab semaksimal mungkin



HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk keluarga saya yang selalu menanya perkembangan skripsi yang saya buat dan untuk saya sendiri yang sudah menyelesaikan skripsi ini walaupun tidak sesuai target waktu yang saya tetapkan sendiri.



KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala nikmat, hidayah dan karunia-Nya. Serta ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya untuk kedua orang tua tercinta yang dengan tulus, ikhlas dan sabar memberikan dukungan dalam bentuk apapun itu serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Analisis Kinerja Routing Dinamis OSPF dan EIGRP Terhadap Perubahan Topologi Jaringan LAN dengan Simulator Cisco packet Tracer versi 8.0

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini tidak akan berjalan dengan baik tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian skripsi ini. Untuk ini penulis mengucapkan terimakasih setulusnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberikan arahan serta meluangkan banyak waktunya untuk penulis agar dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Bapak Ibu dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat.

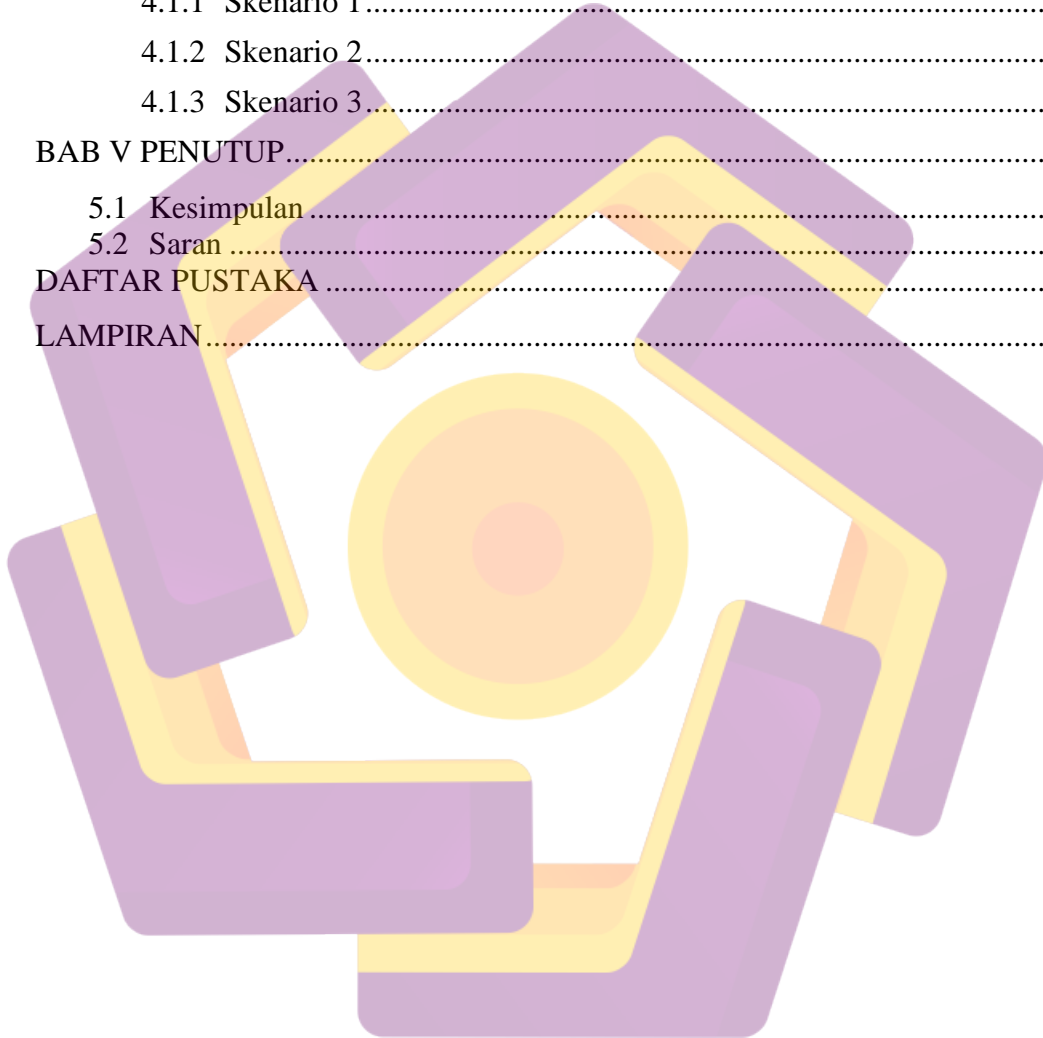
Yogyakarta, 5 Januari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR PERSAMAAN	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI.....	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2 Dasar Teori.....	5
2.2.1 Jaringan Komputer	5
2.2.2 Topologi Jaringan.....	5
2.2.3 <i>Protocol Routing</i>	6
2.2.4 Qos (Quality of Service).....	7
2.2.5 Packet Tracer	10
2.2.6 Metode Penelitian.....	10
BAB III METODE PENELITIAN.....	11
3.1 Gambaran Umum Penelitian.....	11
3.2 Alat Penelitian.....	11
3.2.1 Hardware	11

3.2.2 Software.....	12
3.3 Langkah-langkah Penelitian.....	12
3.3.1 Perancangan Jaringan	13
3.3.2 Simulasi	49
BAB IV PEMBAHASAN.....	51
4.1 Analisa Hasil Simulasi.....	51
4.1.1 Skenario 1	51
4.1.2 Skenario 2.....	53
4.1.3 Skenario 3.....	56
BAB V PENUTUP.....	60
5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN.....	65

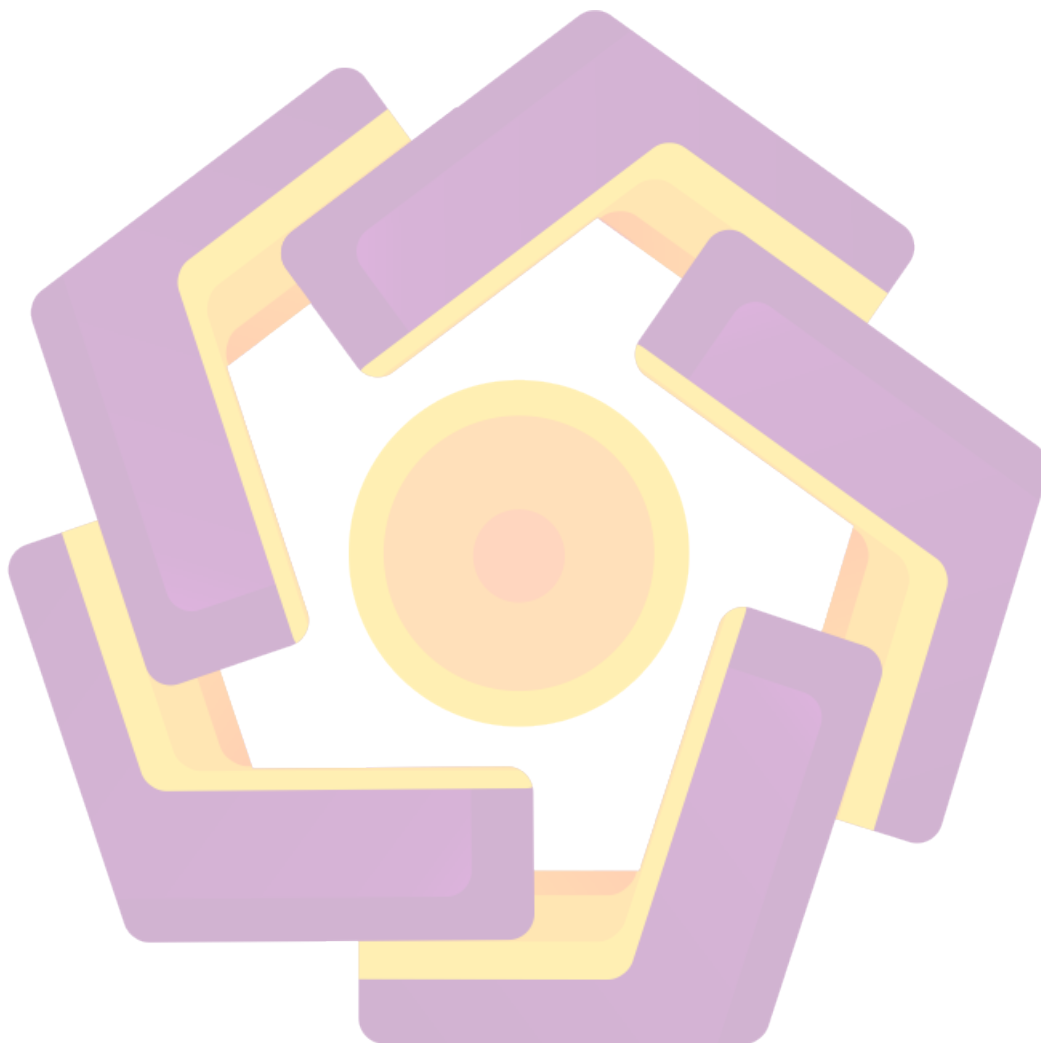


DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Parameter kategori <i>throughput</i> versi TIPHON	8
Tabel 2.2 Parameter kategori <i>Delay</i> versi TIPHON.....	9
Tabel 2.3 Parameter kategori <i>Jitter</i> versi TIPHON.....	9
Tabel 3.1 Hardware	12
Tabel 3.2 Tabel IP Address untuk skenario pengujian 1.....	13
Tabel 3.3 Tabel IP Address untuk skenario pengujian 2.....	14
Tabel 3.4 Tabel IP Address untuk skenario pengujian 3.....	15
Tabel 3.5 tabel konfigurasi IP Address PC skenario 1	18
Tabel 3.6 Rincian tabel routing OSPF skenario 1 router R1	19
Tabel 3.7 Rincian tabel routing OSPF skenario 1 router R2.....	20
Tabel 3.8 Rincian tabel routing OSPF skenario 1 router R3.....	21
Tabel 3.9 Rincian tabel routing EIGRP skenario 1 router R1	22
Tabel 3.10 Rincian tabel routing EIGRP skenario 1 router R2.....	22
Tabel 3.11 Rincian tabel routing EIGRP skenario 1 router R3.....	23
Tabel 3.12 Tabel konfigurasi IP Address PC skenario 2.....	26
Tabel 3.13 Rincian tabel routing OSPF skenario 2 router R1	27
Tabel 3.14 Rincian tabel routing OSPF skenario 2 router R2.....	28
Tabel 3.15 Rincian tabel routing OSPF skenario 2 router R3.....	29
Tabel 3.16 Rincian tabel routing OSPF skenario 2 router R4.....	30
Tabel 3.17 Rincian tabel routing EIGRP skenario 2 router R1	31
Tabel 3.18 Rincian tabel routing EIGRP skenario 2 router R2.....	32
Tabel 3.19 Rincian tabel routing EIGRP skenario 2 router R3.....	33
Tabel 3.20 Rincian tabel routing EIGRP skenario 2 router R4.....	34
Tabel 3.21 Rincian tabel routing OSPF skenario 3 router R1	39
Tabel 3.22 Rincian tabel routing OSPF skenario 3 router R2.....	40
Tabel 3.23 Rincian tabel routing OSPF skenario 3 router R3.....	41
Tabel 3.24 Rincian tabel routing OSPF skenario 3 router R4.....	42
Tabel 3.25 Rincian tabel routing OSPF skenario 3 router R5.....	43
Tabel 3.26 Rincian tabel routing EIGRP skenario 3 router R1	44
Tabel 3.27 Rincian tabel routing EIGRP skenario 3 router R2.....	45
Tabel 3.28 Rincian tabel routing EIGRP skenario 3 router R3.....	46
Tabel 3.29 Rincian tabel routing EIGRP skenario 3 router R4.....	47
Tabel 3.30 Rincian tabel routing EIGRP skenario 3 router R5.....	49
Tabel 4.1 <i>QoS</i> Skenario 1 OSPF	52
Tabel 4.2 <i>QoS</i> Skenario 1 EIGRP	52
Tabel 4.3 <i>QoS</i> Skenario 2 OSPF	54
Tabel 4.4 <i>QoS</i> Skenario 2 EIGRP	55
Tabel 4.5 <i>QoS</i> Skenario 3 OSPF	57
Tabel 4.6 <i>QoS</i> Skenario 3 EIGRP	58

DAFTAR PERSAMAAN

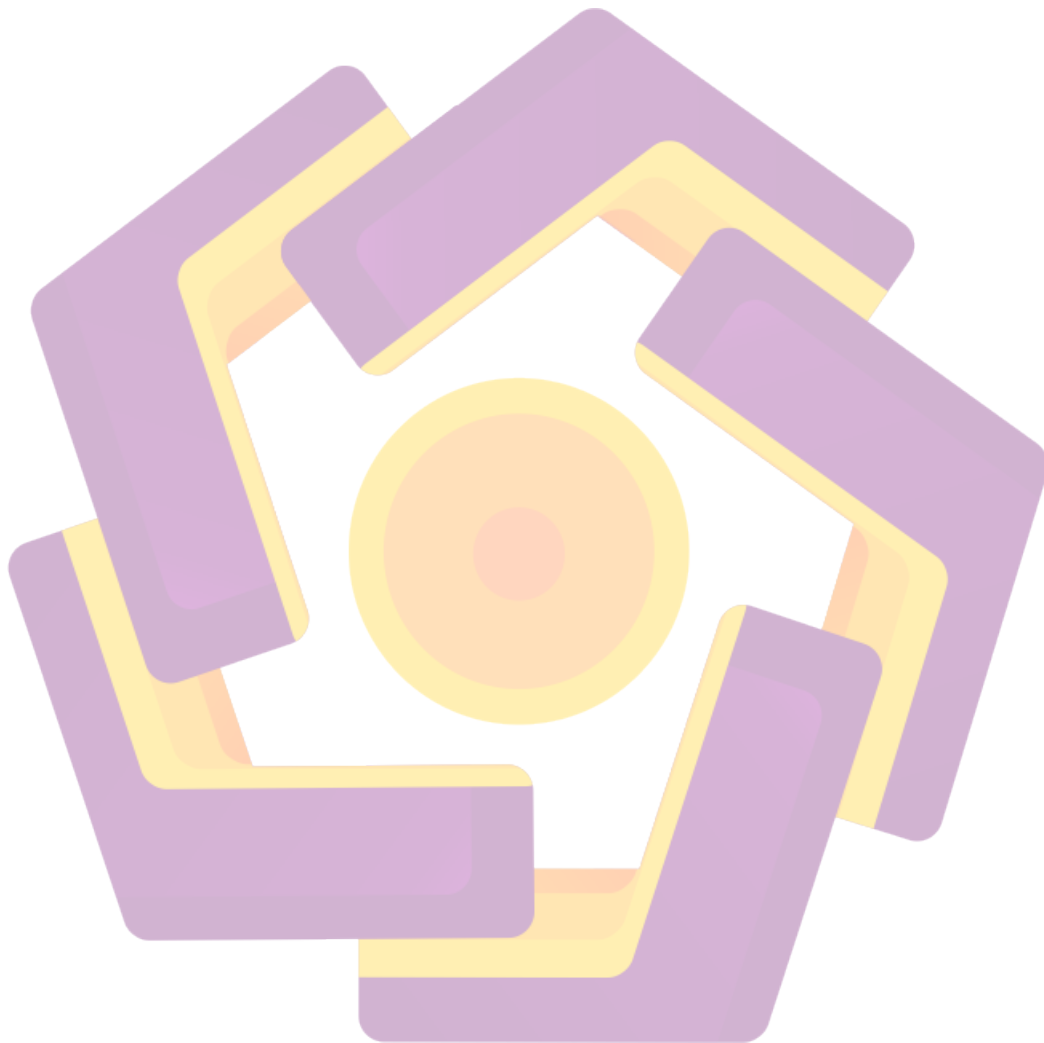
Persamaan 2.1 Persamaan <i>Throughput</i> versi TIPHON	7
Persamaan 2.2 Persamaan <i>Delay</i> versi TIPHON	8
Persamaan 2.3 Persamaan <i>jitter</i> versi TIPHON	9
Persamaan 2.4 Persamaan <i>packet loss</i> versi TIPHON	10



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	flowchart langkah-langkah penelitian.....	12
Gambar 3.2	Topologi Skenario 1	16
Gambar 3.3	Hasil konfigurasi router R1 skenario 1	17
Gambar 3.4	Hasil konfigurasi router R2 skenario 1	17
Gambar 3.5	Hasil konfigurasi router R3 skenario 1	18
Gambar 3.6	tabel routing OSPF skenario 1 router R1.....	19
Gambar 3.7	tabel routing OSPF skenario 1 router R2.....	20
Gambar 3.8	tabel routing OSPF skenario 1 router R3.....	20
Gambar 3.9	tabel routing EIGRP skenario 1 router R1.....	21
Gambar 3.10	tabel routing EIGRP skenario 1 router R2.....	22
Gambar 3.11	tabel routing EIGRP skenario 1 router R3.....	23
Gambar 3.12	topologi skenario 2	24
Gambar 3.13	Hasil konfigurasi router R1 skenario 2.....	24
Gambar 3.14	Hasil konfigurasi router R2 skenario 2.....	25
Gambar 3.15	Hasil konfigurasi router R3 skenario 2.....	25
Gambar 3.16	Hasil konfigurasi router R4 skenario 2.....	26
Gambar 3.17	Tabel routing OSPF skenario 2 router R1	27
Gambar 3.18	Tabel routing OSPF skenario 2 router R2	28
Gambar 3.19	Tabel routing OSPF skenario 2 router R3	29
Gambar 3.20	Tabel routing OSPF skenario 2 router R4	30
Gambar 3.21	Tabel routing EIGRP skenario 2 router R1	31
Gambar 3.22	Tabel routing EIGRP skenario 2 router R2	32
Gambar 3.23	Tabel routing EIGRP skenario 2 router R3	33
Gambar 3.24	Tabel routing EIGRP skenario 2 router R4	34
Gambar 3.25	Topologi Skenario 3	35
Gambar 3.26	Hasil konfigurasi router R1 skenario 3.....	36
Gambar 3.27	Hasil konfigurasi router R2 skenario 3.....	36
Gambar 3.28	Hasil konfigurasi router R3 skenario 3.....	37
Gambar 3.29	Hasil konfigurasi router R4 skenario 3.....	37
Gambar 3.30	Hasil konfigurasi router R5 skenario 3.....	38
Gambar 3.31	Tabel routing OSPF skenario 3 router R1	39
Gambar 3.32	Tabel routing OSPF skenario 3 router R2	40
Gambar 3.33	Tabel routing OSPF skenario 3 router R3	41
Gambar 3.34	Tabel routing OSPF skenario 3 router R4	42
Gambar 3.35	Tabel routing OSPF skenario 3 router R5	43
Gambar 3.36	Tabel routing EIGRP skenario 3 router R1	44
Gambar 3.37	Tabel routing EIGRP skenario 3 router R2	45
Gambar 3.38	Tabel routing EIGRP skenario 3 router R3	46
Gambar 3.39	Tabel routing EIGRP skenario 3 router R4	47
Gambar 3.40	Tabel routing EIGRP skenario 3 router R5	48
Gambar 4.1	Grafik statistik Skenario 1	53
Gambar 4.2	Grafik statistik Skenario 2	56
Gambar 4.3	Grafik statistik Skenario 3	58

Gambar 4.4 Grafik statistik Skenario 1,2,3 59



INTISARI

Pada era globalisasi saat ini perkembangan jaringan komputer sangatlah pesat. Kesalahan dalam menentukan protokol yang digunakan pada jaringan komputer akan memberikan dampak pada kualitas layanan koneksi internet dan pertukaran data. Namun sebuah jaringan komputer tidak luput dari masalah yang bisa saja terjadi, kerusakan pada kabel jaringan menjadi salah satunya. Untuk menjaga kualitas koneksi dan pertukaran data perlu adanya suatu strategi yang matang dalam melakukan desain dan pengembangan jaringan komputer. Salah satu hal yang perlu dipertimbangkan adalah pemilihan protokol routing yang tepat dan sesuai dengan topologi yang ada.

Protocol routing OSPF dan EIGRP merupakan bagian dari protokol dinamis yang paling banyak digunakan oleh para teknisi jaringan komputer pada jaringan komputer yang dibuat. OSPF dan EIGRP memiliki kesamaan dalam mencari jalur terdekat dalam pengiriman data. Namun dari kesamaan yang dimiliki, pastinya hanya salah satu yang terbaik.

Oleh karena itu penulis terdorong untuk melakukan analisis kinerja *routing* dinamis OSPF dan EIGRP terhadap perubahan topologi jaringan yang disimulasikan di *packet tracer* versi 8.0. Dengan hasil mengetahui pengaruh perubahan topologi terhadap kinerja routing OSPF dan EIGRP, serta mengetahui seberapa berpengaruh perubahan topologi tersebut dari lama waktu pemulihan tabel *routing*.

Kata kunci: topologi, EIGRP, OSPF, *protocol routing*, *routing*, *packet tracer*

ABSTRACT

In the current era of globalization, the development of computer networks is very rapid. Errors in determining the protocol used on computer networks will have an impact on the quality of internet connection services and data exchange. However, a computer network is not free from problems that can occur, damage to the network cable is one of them. To maintain the quality of connections and data exchange, it is necessary to have a mature strategy in designing and developing computer networks. One of the things that need to be considered is the selection of the right routing protocol and in accordance with the existing topology.

OSPF and EIGRP routing protocols are part of the dynamic protocols most widely used by computer network technicians on computer networks that are created. OSPF and EIGRP have similarities in finding the closest path in data transmission. But from what they have in common, it's definitely only one of the best.

Therefore, the authors are compelled to analyze the dynamic routing performance of OSPF and EIGRP against the network topology changes that are simulated in packet tracer version 8.0. With the results of knowing the effect of topology changes on OSPF and EIGRP routing performance, and knowing how influential the topology changes are from the long recovery time of the routing table.

Keyword: *topology, OSPF, EIGRP, protocol routing, routing, packet tracer*