

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISIS PERFORMANSI *ROUTING PROTOCOL* DINAMIS PADA TOPOLOGI JARINGAN *RING* DAN *MESH*

Diajukan Guna Melengkapi Sebagai Syarat
Dalam Mencapai Gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Syafitri Dwi Junianti

NIM : 41418010020

Pembimbing : Fadli Sirait S.Si, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PERFORMANSI *ROUTING PROTOCOL* DINAMIS PADA TOPOLOGI JARINGAN *RING* DAN *MESH*



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Nama : Syafitri Dwi Junianti
NIM : 41418010020
Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

(Fadli Sirait S.Si, MT)

Kaprodi Teknik Elektro

(Dr. Eko Ihsanto, M.Eng)

Koordinator Tugas Akhir

(Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, S.T., M.Sc)

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Syafitri Dwi Junianti

NIM : 41418010020

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Elektro

Judul Tugas Akhir : Analisis Performansi *Routing Protocol* Dinamis Pada
Topologi *Ring* dan *Mesh*

Dengan ini menyatakan hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

MERCU BUANA

Jakarta, Juni 2022



Syafitri Dwi Junianti

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan segala kenikmatan dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang menjadi salah satu syarat untuk memenuhi kelulusan program sarjana strata satu (S1) Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

Dengan selesainya laporan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan masukan – masukan kepada penulis. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mendapat kemudahan untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
2. Orang Tua dan seluruh keluarga yang selalu memberi perhatian, dukungan, dan doanya.
3. Bapak dr. Eko Ihsanto, M.Eng. Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Fadli Sirait M.T, S.Si sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan bantuan saran, bimbingan, motivasi dan waktu. Terima kasih telah membantu dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini.
5. Bapak Muhammad Hafizd Ibnu Hajar ST, M.Sc. Selaku SekProdi Teknik elektro dan Koor. Tugas Akhir Teknik Elektro Universitas Mercu Buana, Kampus Meruya.
6. Seluruh Dosen Teknik Elektro yang telah memberikan bantuan dan kerjasama dari awal perkuliahan.
7. Terima kasih kepada seluruh sahabat – sahabat terbaik saya Putri, Marciano, Muflih, Yougha, Miftah, Andrea, Gelby, Chaca dan teman – teman Teknik Elektro angkatan 2018, serta teman – teman lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
8. Seluruh pihak yang secara langsung maupun tidak langsung membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Menyadari bahwa isi dan teknik penulisan laporan ini masih kurang baik karena keterbatasan waktu dan kapasitas. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Jakarta, Juni 2022



Syafitri Dwi Junianti



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1. Tinjauan Pustaka	6
2.2. Landasan Teori	11
2.2.1 Topologi Jaringan	11
2.2.2 Model OSI (<i>Open System Interconnection</i>).....	16
2.2.3 <i>Routing Protocol</i>	19
2.2.4 <i>Open Shortest Path First (OSPF)</i>	19
2.2.5 <i>Routing Information Protocol (RIP)</i>	20
2.2.6 <i>Enhanced Interior Gateway Routing (EIGRP)</i>	21
2.2.7 <i>Quality of Services (QOS)</i>	22
2.2.8 Aplikasi Simulasi	25

BAB III PERANCANGAN SIMULASI	27
3.1 Diagram Alir.....	27
3.2 Alat dan Bahan	28
3.3 Konsep Perancangan	29
3.4 Instalasi Software GNS3	30
3.5 Membangun Topologi Jaringan.....	32
3.6 Pengalokasian IP	33
3.7 Pengukuran Parameter Beban Traffic	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1 Pengukuran <i>Quality of Service</i> (QoS)	37
4.2 Rekapitulasi <i>Quality of Service</i> (QoS)	45
4.3 Analisa Hasil Pengujian	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	54
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	xiii
LAMPIRAN.....	xv



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Topologi <i>Ring</i>	12
Gambar 2. 2 Topologi <i>Bus</i>	13
Gambar 2. 3 Topologi <i>Star</i>	14
Gambar 2. 4 Topologi <i>Mesh</i>	15
Gambar 2. 5 Topologi <i>Hybrid</i>	15
Gambar 2. 6 <i>Upper Layers</i> dan <i>Lower Layers</i>	16
Gambar 3. 1 Diagram Alir Perancangan	27
Gambar 3. 2 Diagram Alir Proses Instalasi.....	28
Gambar 3. 3 <i>Setup</i> GNS3	30
Gambar 3. 4 <i>License Agreement</i> pada GNS3.....	30
Gambar 3. 5 <i>Choose Components</i> pada GNS3	31
Gambar 3. 6 Proses Instalasi pada GNS3 Telah Selesai	31
Gambar 3. 7 Tampilan Awal pada GNS3	32
Gambar 3. 8 Perancangan Topologi <i>Mesh</i>	32
Gambar 3. 9 Perancangan Topologi <i>Ring</i>	33
Gambar 3. 10 Aplikasi Wireshark.....	35
Gambar 3. 11 <i>Start Capture</i>	35
Gambar 3. 12 <i>Capture Jaringan</i>	35
Gambar 3. 13 <i>Capture File</i>	36
Gambar 4. 1 Pengukuran <i>Throughput</i>	37
Gambar 4. 2 Perbandingan Nilai <i>throughput</i>	38
Gambar 4. 3 Perbandingan Nilai <i>throughput</i>	39
Gambar 4. 4 Pengujian <i>Packet Loss</i>	40
Gambar 4. 5 Perbandingan Nilai <i>Delay</i>	42
Gambar 4. 6 Perbandingan Nilai <i>Delay</i>	43
Gambar 4. 7 Perbandingan Nilai <i>Jitter</i>	44
Gambar 4. 8 Perbandingan Nilai <i>Jitter</i>	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Refrensi Jurnal Penelitian	9
Tabel 2. 2 Fungsi Lapisan Model OSI	17
Tabel 2. 3 Kategori <i>Delay</i>	23
Tabel 2. 4 Kategori <i>Packet Loss</i>	24
Tabel 2. 5 Kategori <i>Throughput</i>	24
Tabel 2. 6 Kategori <i>Jitter</i>	25
Tabel 3. 1 Daftar Spesifikasi Laptop.....	29
Tabel 3. 2 Daftar Spesifikasi <i>Software</i>	29
Tabel 3. 3 <i>IP Adres</i> Pada Topologi <i>Mesh</i> dan <i>Ring</i>	33
Tabel 4. 1 Nilai Rata – Rata <i>Throughput</i> Jalur Normal	39
Tabel 4. 2 Nilai Rata – Rata <i>Throughput</i> Jalur Suspend.....	40
Tabel 4. 3 Nilai Rata – Rata <i>Packet Loss</i> Jalur Normal dan <i>Suspend</i>	41
Tabel 4. 4 Time Pada <i>Delay</i>	41
Tabel 4. 5 Nilai Rata – Rata <i>Delay</i> Jalur Normal	42
Tabel 4. 6 Nilai Rata – Rata <i>Delay</i> Jalur <i>Suspend</i>	43
Tabel 4. 7 Nilai Rata – Rata <i>Jitter</i> Jalur Normal	44
Tabel 4. 8 Nilai Rata – Rata <i>Jitter</i> Jalur <i>Suspend</i>	45
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Parameter QoS	46

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Keterangan
OSPF	<i>Open Short Path First</i>
RIP	<i>Routing Information Protocol</i>
EIGRP	<i>Enhanced Interior Gateway Routing</i>
GNS3	<i>Graphical Network Simulator</i>
TIPHON	<i>Telecommunication and Internet Protocol Harmonization Over Network</i>
<i>QoS</i>	<i>Quality of Service</i>

