

**ANALISIS KINERJA PROTOKOL ROUTING OPEN
SHORTEST PATH FIRST (OSPF) PADA
JARINGAN UNIVERSITAS ISLAM
SUMATERA UTARA (UISU)**

SKRIPSI

Oleh

**KIKI FINATA
71180915023**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah Subhanahu wa ta'ala, yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi ini dengan judul “**Analisis Kinerja Protokol Routing Open Shortest Path First (OSPF) Pada Jaringan Universitas Islam Sumatera Utara(UISU)**”. Tidak lupa Shalawat beserta salam penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad wShallallahu ‘alaihi wa sallam yang telah membawa kita dari alam kebodohan ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti saat sekarang ini.

Dalam penyelesaian Skripsi penulisan ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan dan bantuan dari pihak lain berupa materi, spiritual, dan informasi secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Ir. Hj Darlina Tanjung, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.
2. Bapak Muhammad Zulfansyuri Siambaton, S.T, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Fakultas Teknik Informatika Universitas Islam Sumatera Utara.
3. Bapak Khairuddin Nasution, S.T, M.Kom selaku Pembimbing I yang telah bersedia memberikan bimbingan dengan sabar serta memberikan arahan sehingga dapat terselesaikan skripsi ini
4. Bapak Oris Krianto Sulaiman S.T, M.Kom, selaku Pembimbing II yang telah bersedia memberikan bimbingan dengan sabar serta memberikan arahan sehingga dapat terselesaikan skripsi ini.
5. Bapak Satria Yudha Prayogi, S.T, M.Kom, selaku Dosen Wali Kelas Fakultas Teknik Informatika Universitas Islam Sumatera Utara.
6. Seluruh Dosen dan Staff pengajar Program Studi Teknik Informatika

Universitas Islam Sumatera Utara yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuannya kepada penulis.

7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mohon saran dan kritikan pembaca agar kedepannya bisa lebih baik lagi dan semoga tulisan ini bermanfaat bagi kita semua.

Medan, 2024
Penulis,

Kiki Finata
NPM : 71180915023

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	
Error! Bookmark not defined.	
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Jaringan Komputer	7
2.1.1. Pengertian Jaringan	7
2.1.2. Sejarah Jaringan	7
2.1.3. Jenis-Jenis Jaringan	8
2.2. Topologi	9
2.2.1. Pengertian Topologi	9
2.2.2. Jenis-Jenis Topologi	9
2.3. Protokol Routing OSPF	12
2.3.1. Prinsip Kerja OSPF	12
2.3.2. Pengaturan OSPF	13
2.4. Pengukuran Kinerja Jaringan	14
2.5. Konfigurasi Perangkat Jaringan	16
2.5.1. Konfigurasi OSPF pada Router	16
2.5.2. Pengaturan Antarmuka Jaringan	18
2.5.3. Pemetaan Jaringan	20
2.6. Verifikasi Konektivitas	21
2.5.1. Pengujian Ping	21
2.6.2. Pengujian Traceroute	22

2.7	Graphical Network Simulator 3	23
2.8	Gambaran Umum Universitas Islam Sumatera Utara (UISU)	25
2.8.1	Profil Universitas Islam Sumatera Utara	25
2.8.2	Profil UISU	26
2.8.3	Visi, Misi Dan Tujuan UISU	26
2.8.4	Topologi Jaringan UISU	27
2.9	Beberapa Penelitian Terkait Dengan Laporan Skripsi	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		30
3.1.	Pendekatan Penelitian	30
3.2.	Desain Penelitian	30
3.3.	Desain Topologi Jaringan	32
3.3.1	Identifikasi Kebutuhan Topologi Jaringan	32
3.3.2	Pemilihan Komponen Jaringan yang Sesuai	33
3.3.3	Penyusunan Rancangan Topologi Jaringan	34
3.3.4	Rancangan Pengalokasian IP Address	35
3.4.	Konfigurasi Jaringan	39
3.4.1	Konfigurasi Router	39
3.4.2	Pengaturan OSPF pada Perangkat Jaringan	39
3.5.	Alat Dan Bahan Penelitian	40
3.5.1.	Perangkat Keras (Hardware)	40
3.5.2.	Perangkat Lunak (Software)	41
3.6.	OSPF (Open Shortest Path First)	40
3.6.1.	Pembagian Bandwidth	40
3.6.2.	Request Bandwidth	40
BAB IV HASIL PENELITIAN		46
4.1.	Pengantar	46
4.2.	Implementasi Konfigurasi OSPF	46
4.2.1.	Validasi Konfigurasi OSPF	48
4.3.	Analisis Packet Loss, Throughput, Delay	51
4.3.1	Analisis Packet Loss	52
4.3.2	Analisis Throughput	57
4.3.2	Analisis Delay	58

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	62
5.1. Kesimpulan	62
5.2. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Topologi Point-to-point	9
Gambar 2. 2 Topologi Bus Point-to-point	10
Gambar 2. 3 Topologi Ring	10
Gambar 2. 4 Topologi Star	11
Gambar 2. 5 Topologi Mesh	11
Gambar 2. 6 Interface GNS3	24
Gambar 2. 7 Topologi Jaringan UISU	28
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian	31
Gambar 3. 2 Skema Rancangan Topologi	37
Gambar 4. 1 IP Interface Router 1	48
Gambar 4. 2 IP Interface Router 2	48
Gambar 4. 3 IP Interface Router 3	48
Gambar 4. 4 IP Interface Router 4	49
Gambar 4. 5 IP Interface Router 5	49
Gambar 4. 6 IP Interface Router 6	49
Gambar 4. 7 Router 1 OSPF Neighbor	49
Gambar 4. 8 Router 2 OSPF Neighbor	49
Gambar 4. 9 Router 3 OSPF Neighbor	49
Gambar 4. 10 Router 4 OSPF Neighbor	50
Gambar 4. 11 Router 5 OSPF Neighbor	50
Gambar 4. 12 Router 6 OSPF Neighbor	50
Gambar 4. 13 Database OSPF	50
Gambar 4. 14 PC1 IP Address 1	52
Gambar 4. 15 PC2 IP Address	52
Gambar 4. 16 Ping Test PC1	52
Gambar 4. 17 Ping Test PC2	52
Gambar 4. 18 TCP Ping Test PC1	55
Gambar 4. 19 Start Capture	56
Gambar 4. 20 Filter Packet Loss	56

Gambar 4. 21 Statistic Packets	57
Gambar 4. 22 Statistic Throughput	57
Gambar 4. 23 ICMP Ping Test	58
Gambar 4. 24 ICMP Ping Test	58
Gambar 4. 25 Gambar ICMP Ping Test	61

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Subnetting Router	36
Tabel 3. 2 Tabel Subnetting Router	36
Tabel 3. 3 Tabel Addressing	38
Tabel 3. 4 Perangkat Keras Penelitian	41
Tabel 4. 1 Konfigurasi OSPF Router	46
Tabel 4. 2 Konfigurasi Gateway	51
Tabel 4. 3 Waktu Delay	59
Tabel 4. 4 Indeks Karakteristik Delay	60
Tabel 4. 5 Percobaan Delay	60

DAFTAR PUSTAKA

- A. M. Jannah and A. Basuki, “Visualisasi Topologi Routing pada Jaringan berdasarkan OSPF Link State Database,” vol. 7, no. 3, pp. 1329–1335, 2023, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- A. Puriwigati, “TELEKOMUNIKASI, INTERNET DAN TEKNOLOGI NIRKABEL,” 2020.
- D. A. RetnaniWulandari, Y. A. Auliya, A. CahyaPrihandoko, S. Slamini, and M. Zarkasi, “Wireless Area Network Infrastructure Model on Gili Ketapang Island Using Open Shortest Path First Routing Protocol,” *Kinet. Game Technol. Inf. Syst. Comput. Network, Comput. Electron. Control*, Feb. 2022, doi: 10.22219/kinetik.v7i1.1373.
- D. I. Mudhoep, Linawati, and Oka Saputra, “Kombinasi Protokol Routing OSPF dan BGP dengan VRRP, HSRP, dan GLBP,” *J. Nas. Tek. Elektro dan Teknol. Inf.*, vol. 10, no. 1, pp. 1–10, Feb. 2021, doi: 10.22146/jnteti.v10i1.942.
- H. Anom Susetyo Aji Nugroho and S. Hartati, “‘Jurnal TRANSFORMASI (Informasi & Pengembangan Iptek)’ (STMIK BINA PATRIA) ANALISIS PERBANDINGAN PROTOKOL ROUTING OSPF DAN STATIC UNTUK OPTIMALISASI JARINGAN KOMPUTER SMA XYZ,” *J. Transform.*, vol. 18, no. 2, pp. 1–11, 2022.
- N. Iryani, A. D. Ramadhani, and M. K. Sari, “Analisis Performansi Routing OSPF menggunakan RYU Controller dan POX Controller pada Software Defined Networking,” *J. Telekomun. dan Komput.*, vol. 11, no. 1, p. 73, Apr. 2021, doi: 10.22441/incomtech.v11i1.10187.
- N. Karamela and D. A. Karras, “Journal of Transactions in Systems Engineering A Comparative Analysis of OSPF and EIGRP Routing Protocol Evaluation,” *J. Trans. Syst. Eng.*, p. 2023, doi: 10.15157/JTSE.2023.1.2.73-103.
- Q. Wang and J. Hu, “Modeling and Control of Wide-Area Networks,” *Mathematics*, vol. 11, no. 18, p. 3984, Sep. 2023, doi: 10.3390/math11183984.
- R. Artha and B. Soewito, “Perancangan Ulang Topologi Jaringan Dengan Kerangka Kerja Ppdioo Network Topology Redesign With Ppdioo Framework,” vol. 13, no. 1, pp. 34–41, 2023.
- Rengel Julian and Alek Wijaya, “Analisa dan pengembangan Jaringan WAN Pada Gedung Bagian Lalin Di Dishub Pemprov Sumsel,” *Semin. Has. Penelit. Vokasi*, pp. 34–40, 2017.
- S. Alvionita and H. Nurwasito, “Analisis Kinerja Protokol Routing OSPF, RIP dan EIGRP Pada Topologi Jaringan Mesh,” 2019. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- T. M. Diansyah, D. Handoko, I. Faisal, A. Yuniarti, K. Chiuloto, and R. Liza, “Design Analysis of OSPF (Open Shortest Path First) Routing by Calculating Packet Loss of Network WAN (Wide Area Network),” in *Journal of Physics: Conference Series*, Institute of Physics Publishing, Dec. 2019. doi: 10.1088/1742-6596/1361/1/012087.

Y. Rahmawati and N. Mutiara Anjani, "Implementation of Link Failover on Metronet Network PT. Telkom Indonesia (Persero) Based on Ipv4 and OSPF," *J. INFORMATICS Telecommun. Eng.*, vol. 6, no. 2, pp. 458–472, Jan. 2023, doi: 10.31289/jite.v6i2.8313.