

Penerapan Protokol Routing Ospf Pada Router Mikrotik dan Analisa Kinerja Menggunakan Traffic Generator Tool (Studi Kasus : Munzir Kitchen Jakarta)

Andry Maulana

Universitas Nusa Mandiri
Email: andry.ayz@nusamandiri.ac.id

Abstrak

Infrastruktur jaringan komputer telah menjadi kebutuhan penting dalam mendukung berbagai sektor bisnis, termasuk usaha kecil dan menengah (UKM) di era digital yang terus berkembang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja protokol routing OSPF pada jaringan di Munzir Kitchen, khususnya dalam memisahkan jaringan antara ruang produksi dan manajemen. Penggunaan router MikroTik yang ditempatkan di lantai 2 berfungsi sebagai access point, namun mengalami keterbatasan jangkauan ke lantai 1. Masalah ini diperburuk oleh adanya keterbatasan kapasitas router dan modem dalam menangani banyak koneksi secara bersamaan, yang dapat menyebabkan penurunan kualitas layanan. Oleh karena itu, penerapan metode routing dinamis OSPF dilakukan untuk membagi jaringan menjadi beberapa segmen, dengan tujuan meningkatkan keamanan data dan menjaga stabilitas kinerja jaringan di setiap segmen. Pengujian kinerja dilakukan menggunakan Traffic Generator Tool dengan berbagai ukuran paket data dan kecepatan transfer. Hasil pengujian menunjukkan bahwa konfigurasi OSPF bekerja optimal, dengan transmisi dan penerimaan data yang hampir sama pada kecepatan transfer hingga 100 Mbps. Dengan demikian, penerapan routing OSPF dinilai efektif dan baik dalam meningkatkan kinerja jaringan di Munzir Kitchen dan dapat diimplementasikan pada skala jaringan yang lebih luas.

Kata kunci: *Munzir Kitchen, OSPF, Traffic Generator Tool*

Abstract

Computer network infrastructure has become an important need in supporting various business sectors, including small and medium enterprises (SMEs) in the ever-growing digital era. This research aims to analyze the performance of the OSPF routing protocol on the network at Munzir Kitchen, particularly in separating the network between the production and management areas. The MikroTik router, placed on the second floor, functions as an access point but experiences limited coverage to the first-floor production area. This issue is exacerbated by the limited capacity of the router and modem to handle multiple simultaneous connections, which can result in a decline in service quality. Therefore, the implementation of the dynamic routing method, OSPF, was carried out to segment the network into several parts, with the goal of improving data security and maintaining the network performance stability in each segment. Performance testing was conducted using a Traffic Generator Tool with various data packet sizes and transfer speeds. The results showed that the OSPF configuration performed optimally, with transmitted (Tx) and received (Rx) data closely matching at transfer speeds up to 100 Mbps. Thus, the OSPF implementation is deemed effective in enhancing network performance at Munzir Kitchen and can be applied to larger-scale networks.

Keywords : *Munzir Kitchen, OSPF, Traffic Generator Tool*

1. PENDAHULUAN

Infrastruktur jaringan komputer telah menjadi kebutuhan penting dalam mendukung berbagai sektor bisnis, termasuk usaha kecil dan menengah (UKM) di era digital yang terus berkembang (Manuhutu et al., 2022). Pengelolaan jaringan yang efisien menjadi kunci dalam menjamin komunikasi data berjalan lancar, sehingga dapat meningkatkan efisiensi operasional (Nurfebrian et al., 2023). Salah satu elemen kunci dalam pengelolaan jaringan adalah protokol routing, yang menentukan jalur komunikasi data agar mencapai tujuannya dengan tepat (Friyanto et al., 2020). Routing adalah proses pengiriman paket data ke

tujuan akhirnya melalui berbagai jalur yang tersedia dalam jaringan komputer. Proses ini dilakukan oleh perangkat jaringan, seperti router, yang menggunakan protokol routing untuk membuat keputusan tentang bagaimana cara paling efektif mengirim paket data ke tujuan melalui jaringan lokal (LAN) atau jaringan yang lebih luas (WAN (Miswar et al., 2023).

Routing dalam mikrotik salah satunya adalah OSPF yang dapat bekerja dalam berbagai jenis topologi jaringan (Sihotang et al., 2020). OSPF (Open Shortest Path First) memiliki kemampuan yang sangat baik dalam menentukan jalur terpendek untuk pengiriman paket data di jaringan komputer, menjadikannya salah satu protokol routing dinamis yang paling efisien. Kemampuan ini memungkinkan OSPF untuk secara cepat menghitung rute optimal berdasarkan metrik jarak terpendek, sehingga membantu mempercepat proses pengiriman data (Aulia et al., 2024). Di sisi lain, Router MikroTik telah lama dikenal sebagai perangkat keras jaringan yang mendukung berbagai fitur routing baik secara dinamis ataupun statis (Setiawan & Rosyani, 2023). Open Shortest Path First (OSPF) merupakan salah satu protokol routing dinamis, banyak digunakan pada jaringan berskala kecil hingga besar karena kemampuannya dalam mengelola rute data dengan cepat dan efisien (Maulana, 2020).

Namun pada kenyataannya, implementasi fitur-fitur ini di lingkungan jaringan yang lebih kompleks, seperti yang dihadapi oleh Munzir Kitchen, masih menghadirkan tantangan tersendiri. Munzir Kitchen, sebagai usaha catering yang sedang berkembang, membutuhkan pemisahan jaringan antara area produksi dengan jaringan yang digunakan oleh manajemen. Pemisahan jaringan ini penting untuk menjaga keamanan data dan memastikan setiap bagian jaringan dapat beroperasi tanpa saling mengganggu (Hartono & Yunan dan Bheta Agus Wardijono, 2023).

Pemisahan jaringan ini sangat penting tidak hanya untuk menjaga keamanan data, tetapi juga untuk memastikan bahwa setiap segmen jaringan dapat beroperasi secara mandiri tanpa saling mengganggu. Misalnya, gangguan di area produksi, seperti lonjakan penggunaan bandwidth karena akses internet atau aplikasi pemantauan proses produksi, seharusnya tidak mempengaruhi kelancaran komunikasi manajemen (Octaviyana & Soewito, 2023).

Implementasi pemisahan jaringan ini memerlukan konfigurasi routing yang tepat untuk memastikan bahwa lalu lintas data di antara area produksi dan manajemen dapat dikelola secara efisien tanpa mengorbankan stabilitas jaringan (Panji Yudha Tama & Imam Suharjo, 2024). Hal ini menambah tantangan bagi tim teknis Munzir Kitchen untuk merancang jaringan yang dapat beradaptasi dengan perubahan kebutuhan operasional sekaligus mengoptimalkan penggunaan perangkat keras, seperti router MikroTik, yang mendukung protokol routing dinamis seperti OSPF.

Dalam penelitian ini, penulis akan menerapkan bagaimana protokol OSPF dapat dioptimalkan untuk mengelola rute data secara efisien di lingkungan dengan sumber daya terbatas, kemudian mengukur kinerjanya menggunakan Traffic Generator Tool sebagai alat bantu untuk menganalisa dan mengukur performa jaringan. Tool ini memungkinkan simulasi berbagai skenario lalu lintas data, termasuk beban tinggi seperti penggunaan media sosial dan streaming YouTube, sehingga evaluasi performa OSPF dalam kondisi jaringan yang realistis dapat dilakukan.

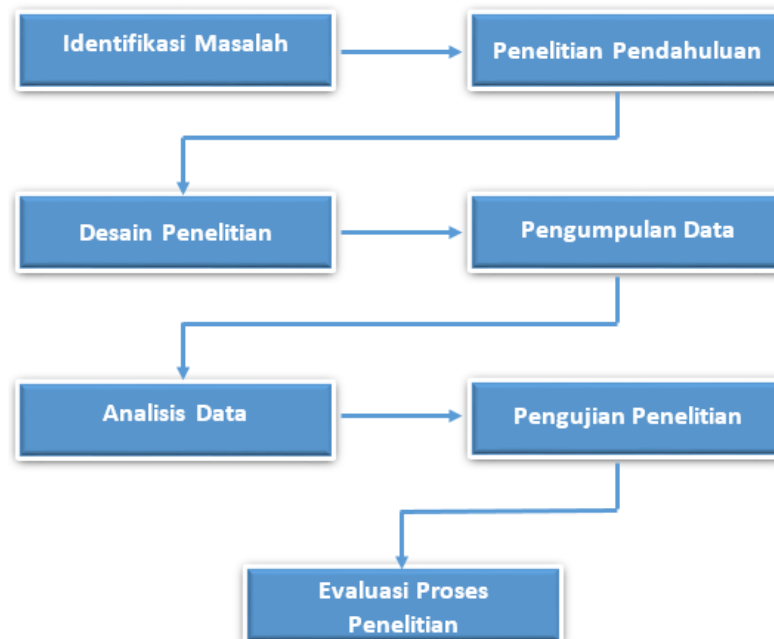
Studi kasus difokuskan pada jaringan di Munzir Kitchen Jakarta, yang merupakan contoh dari jaringan skala kecil yang mendukung operasi bisnis sehari-hari. Mengingat pentingnya konektivitas yang stabil dan cepat dalam industri catering yang mengandalkan komunikasi real-time, penelitian ini diharapkan memberikan wawasan tentang bagaimana konfigurasi OSPF yang tepat dapat diterapkan untuk meningkatkan efisiensi jaringan. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengukur kinerja optimasi jaringan protokol OSPF menggunakan Traffic Generator Tool di lingkungan UKM.

Secara keseluruhan, penelitian ini bertujuan untuk memberikan kontribusi praktis bagi pengelolaan jaringan di UKM, khususnya di sektor yang sangat bergantung pada infrastruktur digital. Metode pengujian dengan Traffic Generator dan penerapan protokol OSPF yang dilakukan di Munzir Kitchen Jakarta diharapkan menghasilkan rekomendasi yang berguna bagi pemilik usaha dan praktisi jaringan, guna mendukung pertumbuhan bisnis yang berkelanjutan.

2. METODE PENELITIAN

pendekatan sistematis yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data guna menjawab pertanyaan penelitian atau menguji hipotesis. Metode ini dapat bersifat kualitatif, kuantitatif, atau campuran, tergantung pada tujuan dan jenis data yang diperlukan. Dalam penelitian, pemilihan metode yang tepat sangat penting untuk menghasilkan data yang valid dan dapat dipercaya (Rizky Fadilla & Ayu Wulandari, 2023). Selain itu, Metode penelitian merujuk pada prosedur dan teknik sistematis yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasikan data. Tujuan utama dari metode penelitian adalah untuk memberikan jawaban yang valid terhadap pertanyaan penelitian dan untuk menguji hipotesis yang diajukan (Charismana et al., 2022).

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Eksperimen Lapangan dengan Studi Kasus karena dilakukan pengujian langsung terhadap jaringan nyata di Munzir Kitchen, di mana variabel-variabel seperti konfigurasi OSPF dan traffic generator diuji untuk melihat dampaknya terhadap kinerja jaringan. Berikut adalah tahapan-tahapan dalam Metode Eksperimen Lapangan:



Gambar 1. Rule Metode Penelitian

1. Identifikasi Masalah

Dalam penelitian ini penulis melakukan identifikasi masalah langsung dilapangan dengan mencatat temuan masalah seperti penggunaan satu buah router yang digunakan bersama oleh pemilik usaha dan tim bagian produksi. Hal ini menjadi masalah karena letak router mikrotik yang berada dilantai 2 yang sekaligus akses point menjadi terbatas jangkauannya untuk bagian produksi dilantai 1. Selain itu penggunaan router mikrotik dengan tipe MikroTik hAP lite RB941-2nD memiliki keterbatasan pengelolaan user dan jaringan dan hanya masih menggunakan satu network.

2. Penelitian Pendahuluan

Dalam membuat penelitian ini, penulis mengambil beberapa referensi penelitian sebelumnya terkait dengan kinerja router mikrotik yang dapat mengoptimalkan kualitas jaringan komputer.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Rahmat Novrianda Dasmen dkk (Dasmen et al., 2022) menjelaskan penggunaan mikrotik sebagai solusi untuk membangun jaringan komputer menjadi lebih baik. Mikrotik merupakan perangkat keras jaringan yang menyediakan layanan pengaturan internet kepada client. Dalam penelitiannya penulis melakukan proses perancangan jaringan dengan menggunakan Mikrotik serta mengatur dan mendistribusikan bandwidth sesuai kebutuhan pada SMA Negeri 16. Dengan menggunakan metode NDCL Hasil dari penelitian tersebut melakukan pengujian terhadap jaringan yang dibuat dengan mikrotik dan mendapatkan hasil mikrotik dapat mengelola jaringan komputer dengan baik di SMA Negeri 16.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Dede Saputra dan Bias Yulisa Geni . Toko Besi Kunciran Baja memiliki beberapa ruangan yang mashi belum mendapatkan akses internet dengan baik dan stabil. Dengan menggunakan metode NDCL dan penambahan 1 perangkat router di bagian adminstrasi dapat mendistribusi kinerja jaringan yang lebih baik di Toko Besi Kunciran Baja (Saputra & Yulisa Geni, 2024).

Pada penelitian Sopian Sumardi dan Mohammad Taufan Asri Zaen mengatakan bahwa SMAN 4 Praya masih belum maksimal memanfaatkan kemajuan teknologi untuk mendukung proses belajar mengajar, berbagi data, dan memberikan layanan kepada siswa secara cepat dan tepat, serta mendapatkan informasi pendukung di Internet. Jadi penggunaan router mikrotik dapat membantu administrator mengelola jaringan agar tetap stabil dan memaksimalkan hasil (Sumardi & Zaen, 2018).

3. Pengumpulan Data

Tahapan ini penulis mulai mengumpulkan data dan bukti kinerja jaringan yang ada secara langsung. Mencatat semua kebutuhan yang diperlukan untuk antara bagian produksi dan pemilik usaha pembuatan jaringan seperti routerboard mikrotik, PC, Switch hingga media transmisi kabel. Serta

mengumpulkan beberapa referensi dari jurnal dan buku buku yang berkaitan dengan topik penelitian.

4. Desain Penelitian

Tahapan ini penulis merancang topologi jaringan komputer yang sudah ada pada Munzir Kitchen. Dan didapatkan bahwa topologi tersebut terdapat dua ruangan pada lantai dua untuk pemilik usaha dan lantai satu bagian produksi. Berikut hasil topologi yang penulis buat.



Gambar 2. Topologi Jaringan

5. Analisis Data

Dari hasil analisis penulis, berdasarkan gambar topologi yang penulis cantumkan pada desain penelitian, semua perangkat berada dalam satu jaringan yang sama menggunakan wireless. Dalam situasi ini, perlu adanya pemisahan antara jaringan pemilik usaha(manajemen) dan jaringan ruang produksi merupakan teknik yang baik untuk meningkatkan keamanan dan mengelola sumber daya jaringan dengan lebih baik. Selain itu, Jika router dan modem tidak dirancang untuk menangani banyak koneksi secara bersamaan, ini dapat menyebabkan penurunan kualitas layanan. Perlu dilakukan evaluasi terhadap spesifikasi perangkat keras untuk memastikan bahwa perangkat dapat memenuhi kebutuhan pengguna yang terhubung.

Analisa lainnya, mengingat bahwa beberapa perangkat laptop dan smartphone terhubung ke jaringan yang sama, ada kemungkinan bahwa penggunaan bandwidth yang berlebihan oleh satu atau lebih perangkat dapat mempengaruhi kinerja jaringan secara keseluruhan.

6. Pengujian Penelitian

Pengujian dilakukan secara langsung dilokasi munzir kitchen untuk penambahan satu buah router yang diletakan pada ruang produksi dan membuat sebuah routing dinamis menggunakan OSPF dan dilakukan analisa pengujian traffic jaringan menggunakan Traffic Generator.

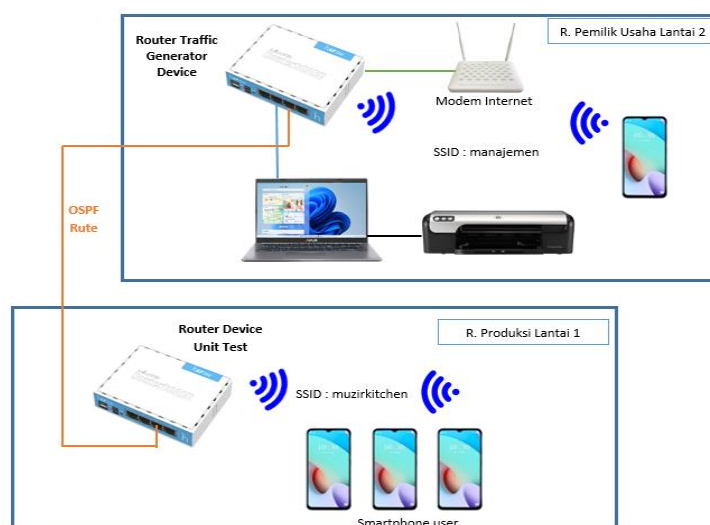
7. Evaluasi Proses Penelitian

Setelah melakukan pengujian terhadap jaringan yang dibuat. Penulis melakukan penerapan dilokasi serta melakukan monitor terhadap kinerja jaringan selama beberapa waktu untuk memastikan stabilitas dan efisiensi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Topologi Jaringan

Berdasarkan permasalahan yang penulis temukan di lokasi, penulis mengusulkan sebuah rancangan topologi jaringan yang dapat diterapkan di Munzir Kitchen untuk mengoptimalkan kualitas jaringan yang ada. Topologi ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi dan keandalan jaringan, serta mendukung kebutuhan operasional baik di area produksi maupun manajemen. Berikut adalah rancangan topologi jaringan yang diusulkan:



Gambar 3. Topologi Jaringan Usulan

Pada topologi diatas terdapat penambahan sebuah router yang di letakan pada Ruang Produksi dilantai satu. Router pada Lantai 2 bertindak sebagai Traffic Generator Test (TGD) yang berfungsi untuk mengirimkan permintaan untuk memonitor lalu lintas data kepada router dilantai 1 yaitu Router Divece Unit Test (DUT). DUT akan merespon permintaan dari TGD dan kembali mengirimkan hasil monitoring lalu lintas jaringan. Selain itu kedua router tersebut akan menghubungkan segmen jaringan yang berbeda dengan menggunakan protokol routing OSPF.

Penjabaran topologi diatas dapat penuls uraikan dalam bentuk tabel berikut ini beserta ip address yang digunakan pada masing masing perangkat. Penjabaran ini sangat penting untuk penelitian karena merupakan bagian dari teknik pengumpulan data melalui observasi. Pencatatan alamat IP juga penting karena menjelaskan sumber jaringan dan tujuan paket data yang dikirim dalam jaringan.

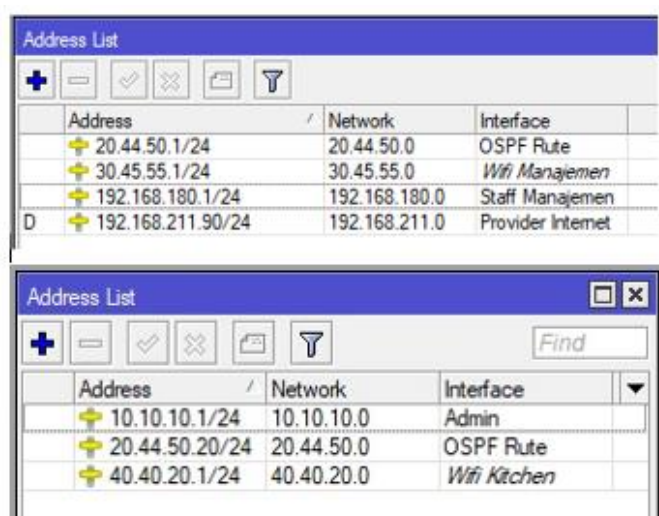
Tabel 1. Daftar Perangkat Jaringan dan Alamat Ip Address

Nama Perangkat	Interface	Ip Address
Modem Provider Internet	Port FA	192.168.211.58/24
	Wlan	192.168.211.90/24
Router Traffic Generator Device	OSPF Rute	20.44.50.1/24
	Wifi Manajemen	30.45.55.1/24
	Staff Manajemen	192.168.180.1
	OSPF Rute	20.44.50.20/24
Router Divece Unit Test	Wifi Kitchen	40.40.20.1/24
	Admin	10.10.10.1/24
	Lan Adapter	192.168.180.10/24
Laptop Pemilik Usaha	Lan Adapter	10.10.10.10/24
PC admin	Lan Adapter	10.10.10.10/24
Smart Phone Pemilik Usaha	Wifi Adapter	30.45.55.12024
Smart Phone User Kitchen 1	Wifi Adapter	40.40.20.20/24
Smart Phone User Kitchen 2	Wifi Adapter	40.40.20.25/24
Smart Phone User Kitchen 3	Wifi Adapter	40.40.20.30/24

3.2. Penerapan Jaringan OSPF

Untuk menerapkan protokol routing OSPF, langkah pertama yang perlu dilakukan adalah memberikan alamat jaringan (IP Address) pada kedua router sesuai dengan informasi yang terdapat pada Tabel 1. Pemberian IP Address ini dapat dilakukan melalui menu IP – Address pada antarmuka konfigurasi router.

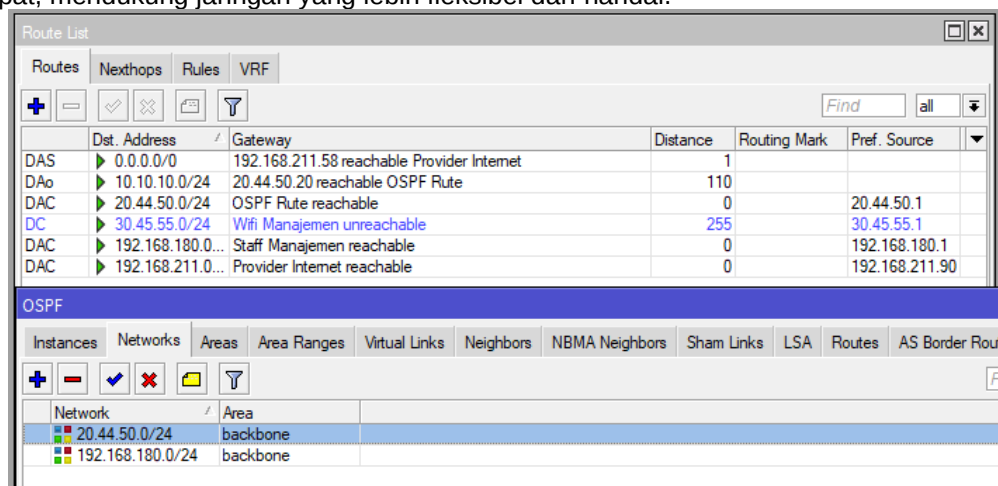
Proses pemberian IP Address sangat penting, karena berfungsi sebagai identifikasi unik setiap perangkat dalam jaringan, serta memungkinkan komunikasi antar perangkat yang terhubung. Selain itu, konfigurasi yang tepat memastikan kedua router dapat berinteraksi secara efektif melalui protokol OSPF, sehingga routing dinamis antar jaringan dapat berjalan dengan optimal.



Gambar 4. Konfigurasi Ip address

Setelah IP Address pada kedua router telah dikonfigurasi, langkah berikutnya adalah menghubungkan kedua segmen jaringan, yaitu pada router Traffic Generator Device (TGD) dan Device Under Test (DUT), menggunakan protokol routing OSPF. Protokol OSPF (Open Shortest Path First) akan memungkinkan kedua router untuk saling bertukar informasi routing secara dinamis, sehingga jalur komunikasi antar jaringan dapat dioptimalkan.

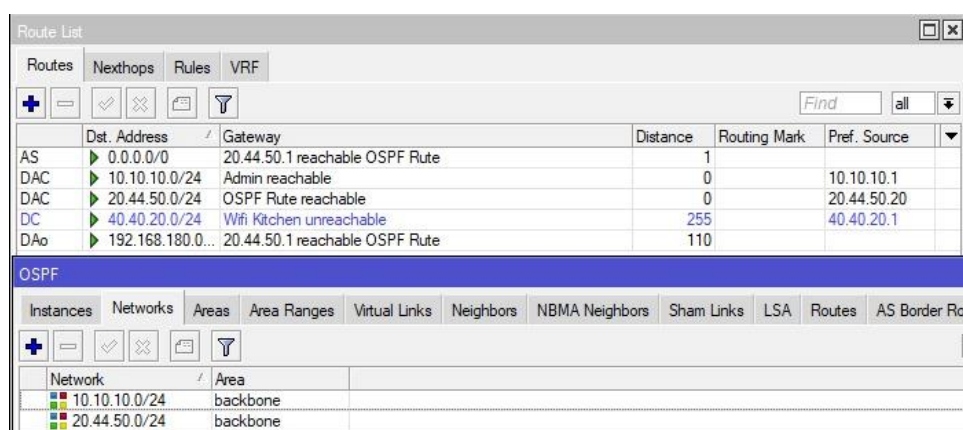
Konfigurasi OSPF dapat dilakukan melalui menu Routing – OSPF – Network – Add. Pada tahap ini, setiap segmen jaringan yang ingin dihubungkan perlu ditambahkan dalam pengaturan OSPF, sehingga kedua router dapat saling mengenali jalur yang tersedia. Proses ini sangat penting untuk memastikan bahwa kedua router mampu melakukan routing data secara efisien dan otomatis, tanpa perlu konfigurasi manual yang berulang. Dengan menggunakan OSPF, perubahan topologi jaringan juga dapat diadaptasi secara cepat, mendukung jaringan yang lebih fleksibel dan handal.



Gambar 5. Konfigurasi dan Status OSPF Router TDG

Hasil dari konfigurasi OSPF dapat dilihat pada menu IP – Route. Di dalam menu ini, status dari tabel routing akan menampilkan informasi mengenai jalur-jalur yang telah berhasil diatur oleh protokol OSPF. Jalur yang ditandai dengan DAO (Dynamic, Active, OSPF) menunjukkan bahwa rute tersebut bersifat dinamis, aktif, dan telah berhasil dikonfigurasi melalui protokol OSPF.

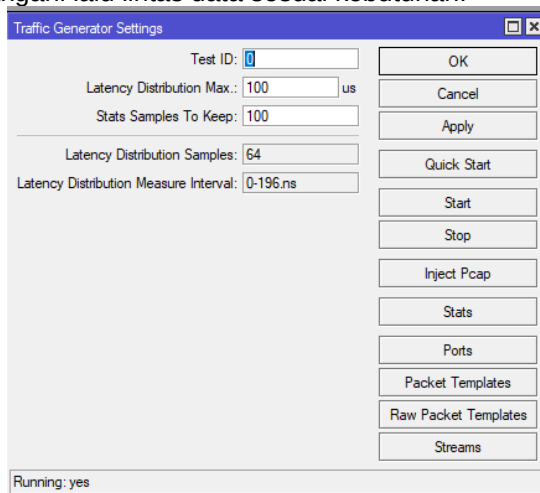
Status DAO menandakan bahwa rute tersebut secara otomatis dihasilkan oleh OSPF, yang berarti router telah berhasil berkomunikasi dengan router lain dan menukar informasi routing secara efektif. Dengan adanya rute dinamis ini, jaringan akan lebih adaptif dalam menghadapi perubahan topologi, seperti penambahan atau pemutusan koneksi, tanpa memerlukan intervensi manual. Hasil konfigurasi ini memastikan bahwa jaringan dapat mengirimkan data dengan jalur tercepat dan paling efisien, sesuai dengan algoritma OSPF yang terus memantau kondisi jaringan secara real-time.



Gambar 6. Konfigurasidan Status OSPF Router DUT

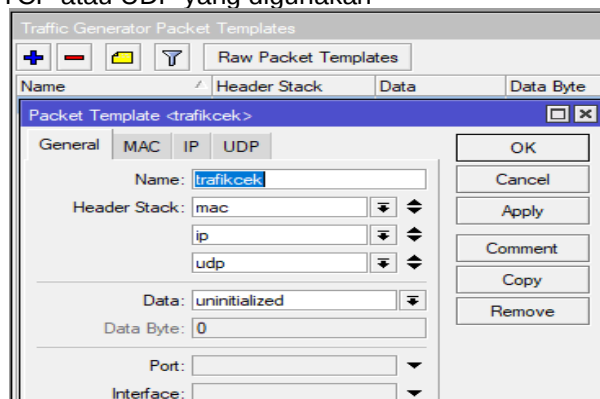
3.3. Perancangan Traffic Generator Tools

Setelah konfigurasi routing berhasil diterapkan antara dua router yang memiliki beberapa segmen jaringan, langkah berikutnya adalah melakukan uji kinerja jaringan yang telah dibangun sebelum diimplementasikan secara penuh. Pengujian ini penting untuk memastikan bahwa jaringan berfungsi dengan baik dan dapat menangani lalu lintas data sesuai kebutuhan.



Gambar 7. Konfigurasi Traffic Generator

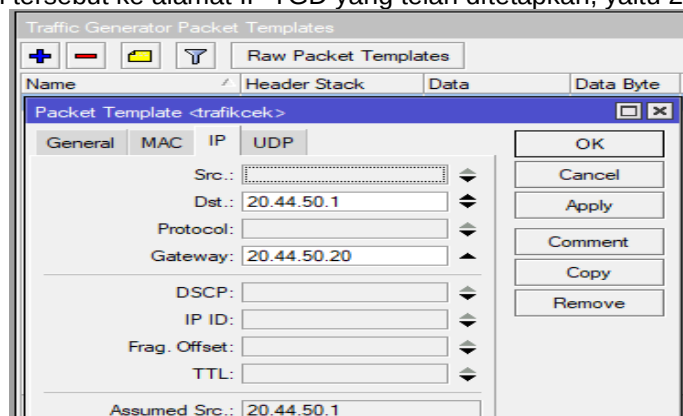
Langkah awal dalam pengaturan Traffic Generator adalah dengan membuat Packet Template. Packet Template digunakan untuk menentukan struktur dan isi paket data yang akan dikirim selama pengujian. Template ini memungkinkan penyesuaian berbagai parameter dalam header stack, seperti MAC Address, IP Address, serta protokol TCP atau UDP yang digunakan



Gambar 7. Pemilihan Header Stack

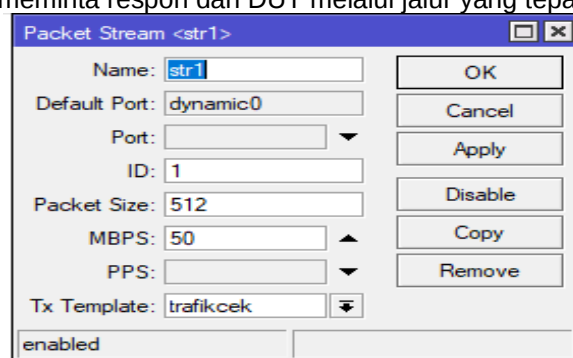
Selain itu, penentuan destination address juga merupakan langkah krusial dalam pengaturan Traffic Generator, karena alamat tujuan ini akan digunakan oleh perangkat Device Under Test (DUT) untuk

merespons permintaan yang dikirimkan oleh Traffic Generator Device (TGD). Dalam skenario ini, informasi lalu lintas yang dihasilkan oleh TGD akan dikirimkan ke DUT, dan setelah diproses, DUT akan mengembalikan respon tersebut ke alamat IP TGD yang telah ditetapkan, yaitu 20.44.50.1.



Gambar 8. Penentuan dst dan gateway address

Adapun gateway berfungsi sebagai penghubung antara TGD dan DUT, memastikan bahwa permintaan dari TGD dapat mencapai DUT dengan benar. Gateway pada TGD harus dikonfigurasi dengan alamat IP yang sesuai, yaitu alamat yang mengarah ke router DUT, dalam hal ini 20.44.50.20. Alamat ini memungkinkan TGD untuk meminta respon dari DUT melalui jalur yang tepat.



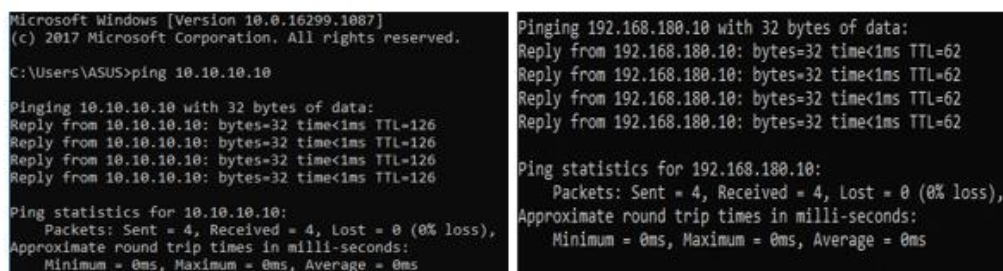
Gambar 9. Penentuan Packet Stream

Langkah terakhir dalam konfigurasi Traffic Generator adalah membuat packet stream, yang berfungsi untuk mengatur aliran lalu lintas data agar generator dapat beroperasi sesuai dengan skenario pengujian yang direncanakan. Dalam pembuatan packet stream ini, beberapa parameter penting perlu dimasukkan untuk menentukan karakteristik lalu lintas yang akan dihasilkan.

Pertama, tentukan packet size (ukuran paket), yang dalam kasus ini diatur sebesar 512 bytes. Ukuran paket ini penting karena akan mempengaruhi throughput dan efisiensi jaringan selama pengujian. Kedua, tentukan Mbps (megabits per second), yang menunjukkan kecepatan atau bandwidth lalu lintas data yang akan dihasilkan oleh Traffic Generator. Dalam konfigurasi ini, kecepatan ditetapkan sebesar 50 Mbps, yang berarti Traffic Generator akan mengirimkan data dengan kecepatan tersebut, sehingga kinerja jaringan dalam menangani beban dapat diukur secara akurat. Selanjutnya, pilih TX Template (template transmisi) yang telah dibuat sebelumnya.

3.4. Pengujian Jaringan

Pengujian awal dimulai dengan melakukan uji koneksi pada jaringan OSPF yang telah dikonfigurasi. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa routing dinamis antara dua segmen jaringan yang berbeda berfungsi dengan baik. Dalam skenario ini, pengujian dilakukan dengan mengirimkan permintaan koneksi dari Laptop Pemilik Usaha yang memiliki alamat IP 192.168.180.10 ke PC Admin yang memiliki alamat IP 10.10.10.10, serta melakukan pengujian sebaliknya, dari PC Admin ke Laptop Pemilik Usaha.

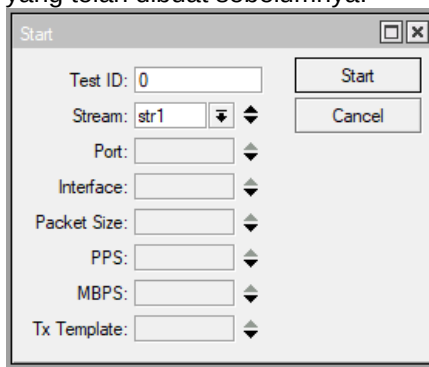


Gambar 10. Penentuan Packet Stream

Hasil pengujian menunjukkan bahwa koneksi antar jaringan yang berbeda tersebut berhasil terhubung dengan baik. Hal ini menandakan bahwa protokol OSPF telah berfungsi secara optimal dalam merutekan lalu lintas data antara dua segmen jaringan yang berbeda, memungkinkan kedua perangkat saling berkomunikasi tanpa hambatan.

Dengan adanya pemisahan segmen jaringan ini, tidak hanya konektivitas yang ditingkatkan, tetapi juga aspek keamanan jaringan menjadi lebih baik. Pemisahan ini membantu mencegah akses yang tidak diinginkan dan meningkatkan keamanan data dalam lingkungan bisnis yang memerlukan perlindungan terhadap informasi sensitif.

Untuk pengujian terhadap Traffic Generator Tools dapat dilakukan dengan memulai tombol start kemudian tentukan packet stream yang telah dibuat sebelumnya.



Gambar 11. Pengujian Traffic Generator

Dari hasil pengujian pada Interface OSPF Route yang menghubungkan antara TGD dan DUT, hasil pengujian menunjukkan bahwa trafik data yang ditransmisikan (Tx) melalui interface ini mencapai 50.7 Mbps, dan trafik yang diterima (Rx) juga berada pada angka yang sama, yaitu 50.7 Mbps. Hal ini menunjukkan adanya kesesuaian dalam lalu lintas data dengan packet stream yang dibuat, yang menandakan bahwa proses routing OSPF berjalan secara optimal dengan kapasitas jaringan yang stabil di kedua arah.

Interface List

Interface

Interface List

Ethernet

EoIP Tunnel

IP Tunnel

GRE Tunnel

VLAN

VRRP

Bonding

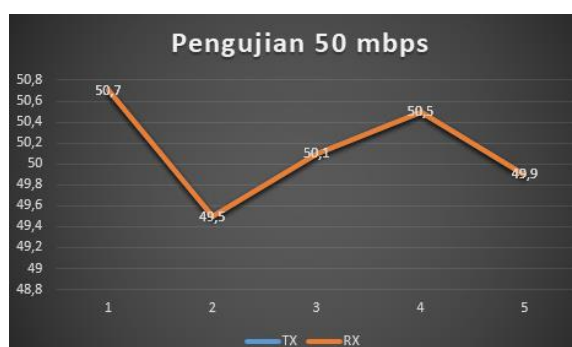
LTE

+ - ✓ ✗ 📄 🔍 Detect Internet

	Name	Type	Actual MTU	L2 MTU	Tx	Rx	Tx Packet (p/s)	Rx
R	OSPF Rute	Ethernet	1500	1598	50.7 Mbps	50.7 Mbps	12 310	
R	Provider Internet	Wireless (Atheros AR9...	1500	1600	6.3 kbps	1408 bps	7	
	WIFI Manaj...	Virtual	1500	1600	0 bps	0 bps	0	
R	Staff Manajem...	Ethernet	1500	1598	89.9 kbps	8.7 kbps	18	
	ether1	Ethernet	1500	1598	0 bps	0 bps	0	

Gambar 12. Hasil Pengujian Traffic Generator

Berdasarkan beberapa kali pengujian ukuran paket data 512 byte serta kecepatan transfer rate 50 Mbps yang akan digenerate maka didapatkan kesamaan antara trafik data yang ditransmisikan (Tx) dan trafik yang diterima (Rx).



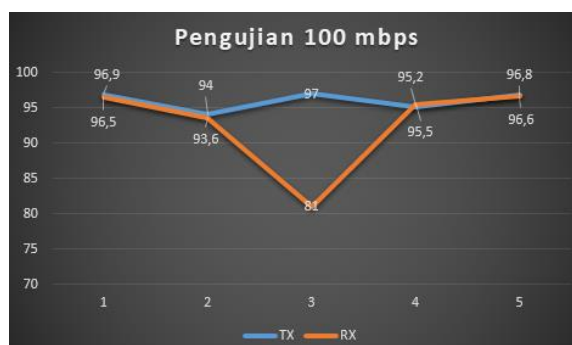
Gambar 13. Grafik Penguian 50 mbps

Sedangkan penguian yang dilakukan di paket data 512 byte serta kecepatan transfer rate 100 Mbps didapat hasil maksimal di angka Tx 96,8 dan Rx 96,6.

Interface	Interface List	Ethernet	EoIP Tunnel	IP Tunnel	GRE Tunnel	VLAN	VRPP	Bonding	LTE
Type	Actual MTU	L2 MTU	Tx	Rx	Tx Packet (p/s)	Rx Packet (p/s)	FP T		
Ethernet	1500	1598	97.0 Mbps	97.0 Mbps	23 503	23 507			
Wireless (Atheros AR9...	1500	1600	1448 bps	7.2 kbps	3	3			
Virtual	1500	1600	0 bps	0 bps	0	0			
Ethernet	1500	1598	79.9 kbps	8.5 kbps	12	12			
Ethernet	1500	1598	0 bps	0 bps	0	0			
Ethernet	1500	1598	0 bps	0 bps	0	0			
PWR	1500	1598	0 bps	0 bps	0	0			

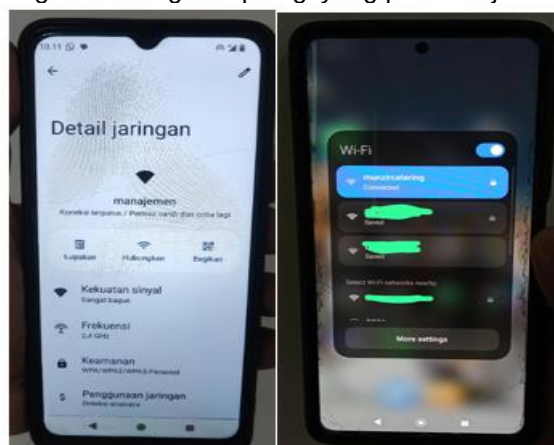
Gambar 14. Hasil Penguian Traffic Generator 100 mbps

Hasil ini sebenarnya tidak ada indikasi adanya penurunan performa, sehingga konfigurasi OSPF dapat dikatakan optimal dan siap untuk digunakan dalam jaringan sebenarnya yang dapat mencapai hampir 100 mbps.



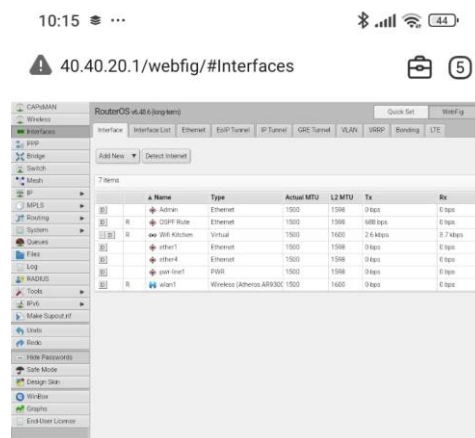
Gambar 15. Grafik Penguian 100 mbps

Penerapan di lokasi Munzir Kitchen telah dilakukan, seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini. Gambar tersebut merupakan bukti hasil pemisahan jaringan antara ruang produksi dan manajemen menggunakan protokol routing OSPF. Setiap ruangan dapat terhubung ke internet dengan menggunakan SSID yang berbeda, sesuai dengan rancangan topologi yang penulis ajukan.



Gambar 16. Penerapan Internet Ruang Produksi dan Manajemen

Pada gambar dibawah ini juga pemilik usaha dapat memantau router menggunakan smartphone. Dengan adanya router mikrotik manajemen jaringan dapat dilakukan dengan mudah.



Gambar 17. Monitoring Jaringan Via Ruang Manajemen

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang penulis lakukan di Munzir Kitchen, penulis menemukan bahwa posisi router MikroTik yang berada di lantai 2, yang juga berfungsi sebagai access point, memiliki jangkauan terbatas untuk bagian produksi di lantai 1 jika hanya menggunakan satu router. Karena router dan modem tidak dirancang untuk menangani banyak koneksi secara bersamaan, hal ini dapat menyebabkan penurunan kualitas layanan.

Dengan menerapkan metode routing dinamis, yaitu OSPF, jaringan terbagi menjadi beberapa segmen. Pemisahan jaringan ini sangat penting, tidak hanya untuk menjaga keamanan data, tetapi juga untuk memastikan setiap segmen jaringan dapat beroperasi secara mandiri tanpa saling mengganggu.

Pengujian kinerja OSPF juga dilakukan menggunakan Traffic Generator Tool. Hasil pengujian menunjukkan bahwa, dengan ukuran paket data 512 byte dan kecepatan transfer 50 Mbps, terdapat kesesuaian antara lalu lintas data yang ditransmisikan (Tx) dan yang diterima (Rx). Sementara itu, pengujian dengan paket data 512 byte dan kecepatan transfer 100 Mbps menghasilkan nilai maksimum Tx sebesar 96,8 dan Rx sebesar 96,6. Hasil ini menunjukkan tidak ada indikasi penurunan performa, sehingga konfigurasi OSPF dapat dikatakan optimal dan siap digunakan dalam jaringan yang sebenarnya, dengan kecepatan hampir mencapai 100 Mbps.

REFERENSI

- Aulia, R., Risiko Liza, & Haida Dafitri. (2024). Analisis Routing Loop dalam Open Shortest Path First (OSPF) Routing Menggunakan Teknik Spanning Tree di Jaringan Multi Area. *Hello World Jurnal Ilmu Komputer*, 2(4), 158–168. <https://doi.org/10.56211/helloworld.v2i4.419>
- Charismana, D. S., Retnawati, H., & Dhewantoro, H. N. S. (2022). Motivasi Belajar Dan Prestasi Belajar Pada Mata Pelajaran Ppkn Di Indonesia: Kajian Analisis Meta. *Bhineka Tunggal Ika: Kajian Teori Dan Praktik Pendidikan PKN*, 9(2), 99–113. <https://doi.org/10.36706/jbti.v9i2.18333>
- Dasmen, R. N., Syarif, A. R., Saputra, H., & Amrullah, R. (2022). Perancangan Keamanan Internet Jaringan Hotspot Mikrotik pada Winbox dan Wireshark. *DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology*, 5(2), 71. <https://doi.org/10.25273/doubleclick.v5i2.11751>
- Friyanto, A., Bachtiar, A. M., & Baihaqi, A. S. (2020). Analisa Pemanfaatan Multiprotocol Label Switching Pada Routing Protocol Open Shortest Path First. *Majalah Ilmiah UNIKOM*, 18(2), 59–64. <https://doi.org/10.34010/miu.v18i2.3937>
- Hartono, S., & Yunan dan Bheta Agus Wardijono, K. (2023). Implementasi Vlan Cisco Untuk Pengaturan Hak Akses Pada Jaringan Komputer Sekolah. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi STI&K (SeNTIK)*, 7(1), 192–202.
- Manuhutu, M. A., Uktolseja, L. J., Manurung, T., Tindagel, J., & Sorong, U. V. (2022). PELATIHAN TEKNOLOGI JARINGAN KOMPUTER DAN SPEAKING SKILL PADA USAHA KECIL MENENGAH SORONG Melda Agnes Manuhutu, dkk Pelatihan Teknologi Jaringan Komputer dan Speaking Skill Pada Usaha Kecil Menengah Sorong jaringan komputer. Melihat hal ini, tim pengus. *Jurnal Pengabdian Masyarakat J-Depace*, 5, 73–79.
- Maulana, A. (2020). Implementasi Routing Dinamis OSPFV3 Pada Internet Protocol Versi 6 (IPv6)

- Menggunakan Router Mikrotik. *Format: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 8(2), 96. <https://doi.org/10.22441/format.2019.v8.i2.002>
- Miswar, N., Herman, H., & Riadi, I. (2023). Comparing the Performance of Ospf and Ospf-Mpls Routing Protocol in Forwarding Tcp and Udp Packet. *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, 4(5), 1237–1247. <https://doi.org/10.52436/1.jutif.2023.4.5.1456>
- Nurfebrian, A., Pindarwati, A., & Hidayat, R. (2023). Perancangan Dan Implementasi Sistem Monitoring Jaringan Berbasis Web PT. Maxindo Mitra Solusi. *Biner: Jurnal Ilmu Komputer, Teknik Dan Multimedia*, 1(2), 486–495.
- Octaviyana, R. A., & Soewito, B. (2023). Perancangan Ulang Topologi Jaringan Dengan Kerangka Kerja Ppdioo. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 13(1)(1), 34–41. <https://doi.org/10.26594/teknologi.v13i1.3624>
- Panji Yudha Tama, & Imam Suharjo. (2024). Implementasi Perancangan Desain Transitif VPC Menggunakan Mikrotik Sebagai Routing Instance Pada Prototype Arsitektur Hub-and-Spoke GCP. *JEKIN - Jurnal Teknik Informatika*, 4(3), 505–516. <https://doi.org/10.58794/jekin.v4i3.821>
- Rizky Fadilla, A., & Ayu Wulandari, P. (2023). Literature Review Analisis Data Kualitatif: Tahap PengumpulanData. *Mitita Jurnal Penelitian*, 1(No 3), 34–46.
- Saputra, D., & Yulisa Geni, B. (2024). Analisa Dan Perancangan Jaringan Wireless Local Area Network (Wlan) Dengan Menggunakan Metode Ndlc. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(2), 2382–2389. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i2.9395>
- Setiawan, A., & Rosyani, P. (2023). Analisis & Implementasi Kinerja Routing Protocol Is-Is (Intermediate System To Intermediate System): Study Kasus: PT. MAHADYA. *LOGIC: Jurnal Ilmu Komputer Dan Pendidikan*, 1(3), 558–570.
- Sihotang, B. K., Sumarno, S., & Damanik, B. E. (2020). Implementasi Access Control List Pada Mikrotik dalam Mengamankan Koneksi Internet Koperasi Sumber Dana Mutiara. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 7(2), 229. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v7i2.2010>
- Sumardi, S., & Zaen, M. T. A. (2018). Perancangan Jaringan Komputer Berbasis Mikrotik Router OS Pada SMAN 4 Praya. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Elektronik*, 1(1), 50. <https://doi.org/10.36595/jire.v1i1.32>