

SISTEM MONITORING JARINGAN MENGGUNAKAN METODE *QUALITY OF SERVICE* (QoS) DENGAN PERANGKAT LUNAK THE DUDE (STUDI KASUS : PT. ATLAS LINTAS INDONESIA)

Afiva Yuazijah, Arip Solehudin, Jajam Haerul Jaman

Informatika, Universitas Singaperbangsa Karawang

Jalan HS. Ronggo Waluyo Karawang, Indonesia

2010631170136@student.unsika.ac.id

ABSTRAK

Dalam era digital yang semakin berkembang, jaringan komputer memegang peran penting dalam kelancaran operasional berbagai industri, termasuk logistik. PT Atlas Lintas Indonesia sangat mengandalkan jaringan komputer untuk menjalankan kegiatan operasionalnya. Namun, pemantauan jaringan dengan *Simple Network Management Protocol* (SNMP) yang kurang optimal kerap menimbulkan gangguan layanan dan kerugian finansial. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efektivitas pemantauan jaringan di PT Atlas Lintas Indonesia dengan memanfaatkan perangkat lunak The Dude berbasis Mikrotik yang dikombinasikan dengan metode *Quality Of Service* (QoS). The Dude menyediakan pemantauan jaringan secara real-time dan kemampuan pemetaan jaringan yang mempermudah deteksi serta pemecahan masalah. Penelitian ini menggunakan *Network Development Life Cycle* (NDLC) untuk Analisis, Design, Implementasi, monitoring, dan management. Hasil penelitian dan pengujian menunjukkan bahwa penerapan The Dude dengan *Quality Of Service* (QoS) mampu meningkatkan kinerja jaringan secara signifikan. Terjadi peningkatan throughput sebesar 10% penurunan packet loss hingga 15% dan stabilitas jaringan yang lebih baik dengan penurunan latency hingga 20 ms serta pengurangan jitter dari 30 ms menjadi 10 ms. Selain itu, sistem berhasil mengirim implementasi ini membantu tim IT PT Atlas Lintas Indonesia dalam mendeteksi dan menyelesaikan masalah jaringan secara lebih cepat yang berdampak positif terhadap efisiensi operasional perusahaan.

Kata kunci : Jaringan Komputer, *Quality of Service*, NDLC, The Dude

1. PENDAHULUAN

Seiring perkembangan teknologi digital, jaringan komputer menjadi elemen vital dalam operasional berbagai sektor industri, termasuk logistik. PT Atlas Lintas Indonesia, sebagai perusahaan logistik, bergantung pada jaringan komputer untuk memastikan kelancaran aktivitas harian. Namun, pemantauan jaringan yang dilakukan menggunakan *Simple Network Management Protocol* (SNMP) belum optimal, sehingga berpotensi menimbulkan gangguan layanan, penurunan produktivitas dan kerugian finansial.

PT. Atlas Lintas Indonesia yang harus memantau setiap *Client* yang terhubung melalui Internet secara *real time*. Ditambah dengan tingginya permintaan dan jumlah pengguna jaringan yang efisien dengan memiliki tingkat keamanan serta untuk menghindari penuhnya *bandwidth* dan mempertimbangkan semakin banyaknya *Client* yang terhubung ke jaringan, maka perlu adanya pertimbangan-pertimbangan dalam membangun suatu jaringan. Jaringan yang baik adalah menggunakan metode *Quality of Service* (QoS).

Penelitian ini mengusulkan penggunaan perangkat lunak The Dude dari MikroTik yang dikombinasikan dengan metode *Quality of service* (QoS). The Dude melakukan pemantauan jaringan secara real-time, serta memetakan dan menyelesaikan masalah jaringan dengan lebih cepat[1]. Meskipun perangkat ini menjanjikan, penerapannya di PT Atlas Lintas Indonesia belum pernah dilakukan sebelumnya.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem pemantauan jaringan menggunakan The Dude dengan metode QoS didukung oleh pendekatan *Network Development Life Cycle* (NDLC). Diharapkan hasil penelitian ini dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan jaringan dan memastikan stabilitas serta kecepatan akses yang optimal bagi klien PT Atlas Lintas Indonesia.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Monitoring

Sistem Monitoring jaringan adalah komponen dalam jaringan yang melibatkan penggunaan kombinasi perangkat lunak dan perangkat keras untuk memantau kondisi dan kinerja jaringan secara keseluruhan[2].

2.2. Monitoring Jaringan

Monitoring jaringan adalah proses yang bertujuan untuk mengelola dan mengawasi sistem jaringan yang berada di area atau wilayah tertentu. Memiliki sistem monitoring jaringan dapat memudahkan seorang teknisi atau administrator dalam memantau sistem jaringan yang berada di lapangan[3].

2.3. Pengertian Jaringan

Jaringan komputer sekumpulan dua atau lebih perangkat komputer yang terhubung satu sama lain untuk berbagi sumber daya, seperti data, informasi, dan perangkat keras[4].

2.4. Klasifikasi Jaringan

Topologi fisik menggambarkan susunan komponen-komponen dalam jaringan komputer secara nyata, mencakup perangkat seperti server, workstation, switch, kabel, dan perangkat lainnya yang saling terhubung[5].

2.5. Subnet Mask

Setiap komputer dalam sebuah jaringan umumnya berusaha mengirim data langsung ke komputer lain. Komputer pengirim perlu memastikan apakah komputer penerima berada di dalam jaringan yang sama atau di luar jaringan[6]. Subnet mask digunakan oleh tumpukan protokol TCP/IP untuk menentukan apakah host yang coba berkomunikasi berada di jaringan lokal yang sama dengan jaringan jarak jauh bagian ini penting dari konfigurasi TCP/IP[7].

2.6. Bandwidth

Bandwidth dapat diartikan sebagai selisih antara frekuensi tertinggi dan terendah yang digunakan oleh sinyal jaringan. Bandwidth dapat dijadikan tolak ukur keandalan kinerja jaringan karena pengaruh kapasitas transmisi data jaringan[8].

2.7. The Dude

The Dude adalah program yang menawarkan tampilan sederhana dan mudah digunakan sebagai bagian dari sistem *Network Monitoring and Management* (NMS).[9]. *The Dude* juga mampu membaca statistik dari perangkat yang dipantau, memudahkan pengguna untuk terhubung ke perangkat dengan mudah, serta menyediakan beberapa alat dasar untuk mengkonfigurasi Router OS[10].

2.8. Network Development Life Cycle (NDLC)

Network Development Life Cycle (NDLC) adalah model yang menjelaskan tahapan-tahapan dalam siklus perancangan dan pengembangan sistem jaringan komputer. NDLC terdiri dari elemen-elemen yang menetapkan berbagai fase serta mekanisme yang terlibat dalam pengembangan jaringan[11].

2.9. Quality Of Service (QoS)

Quality of Service (QoS) ini merupakan sebuah metode yang umum digunakan untuk melakukan manajemen Bandwidth. Kualitas layanan juga merupakan teknologi yang banyak diterapkan dalam jaringan komputer yang bertujuan untuk memberikan layanan internet yang optimal kepada seluruh pengguna[12].

2.10. Penelitian Sebelumnya

Ada beberapa sumber dan jurnal bahwa penelitian sebelumnya menunjukkan kesuksesan sejumlah peneliti dalam penerapan menggunakan *Quality Of Service* (QoS):

- Universitas Flores dengan fokus pada parameter *Quality of Service* (QoS), yaitu Throughput,

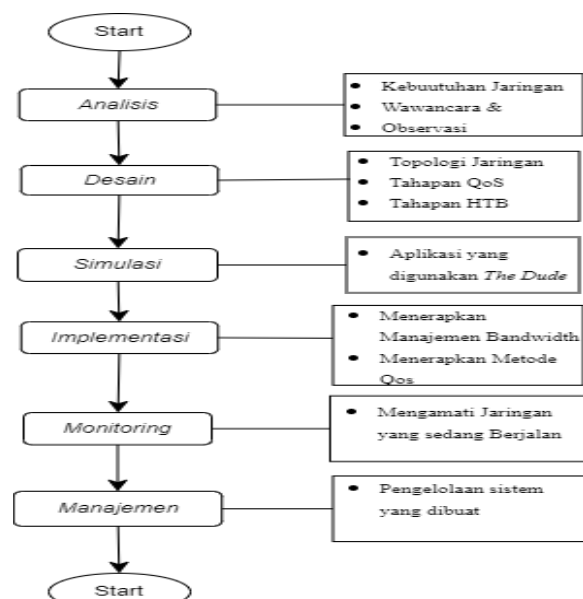
Packet Loss, dan Jitter. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah action research, dengan pengukuran dilakukan melalui Drive Test pada jam sibuk dan tidak sibuk. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai throughput tertinggi mencapai 80,006% dengan packet loss dan jitter masing-masing sebesar 0% yang menunjukkan kualitas baik. penelitian ini menekankan pentingnya pemantauan QoS untuk memastikan jaringan intranet dapat mendukung kegiatan akademik secara efektif.

- Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas jaringan internet di kantor Pusat King BUKOPOIN dengan menggunakan metode *Quality of Service* (QoS). Dalam analisis ini, beberapa parameter penting diukur, yaitu throughput, jitter, delay, dan packet loss, menggunakan alat monitoring jaringan Wireshark. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas jaringan internet di Kantor Pusat BUKOPOIN sangat baik. ketersediaan internet yang stabil dan berkualitas tinggi ini diharapkan dapat meningkatkan layanan kepada nasabah dan kinerja pegawai, mendukung kebutuhan informasi yang cepat dan efisien di era digital saat ini.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di PT Atlas Lintas Indonesia perusahaan logistik yang bergantung pada sistem jaringan komputer untuk mendukung operasional sehari-hari. Fokus utama dari penelitian ini adalah penerapan perangkat lunak *The Dude* sebagai alat untuk memantau jaringan perusahaan secara *real-time*.

Metodologi yang dalam penelitian ini adalah NDLC (*Network Development Life Cycle*), yang merupakan pendekatan sistematis dalam merancang, mengimplementasikan, dan mengelola jaringan komputer.



Gambar 1. Rancangan Penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis

Pada tahap ini, dilakukan analisis terhadap kebutuhan jaringan di PT Atlas Lintas Indonesia. Dari hasil wawancara dengan tim IT dan observasi, ditemukan bahwa jaringan sering mengalami masalah berupa latensi tinggi, packet loss yang signifikan, serta jitter yang tidak stabil. Pemantauan jaringan sebelumnya menggunakan SNMP tidak mampu mendeteksi masalah secara real-time, sehingga downtime sering terjadi tanpa pemberitahuan. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang lebih efektif untuk mengelola dan memantau jaringan secara lebih efisien.

Tabel 1. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Nama Perangkat Keras	Spesifikasi
Laptop	Nama Device: ACER Aspire 5 A514-51G-57X0 Prosesor Intel Core i5-8265U CPU @ 1.60GHz – 1.80 GHz Memory: 8 GB DDR4 Kapasitas Penyimpanan: 1000 GB HDD Grafis: NVIDIA GeForce MX230 with 2 GB VRAM

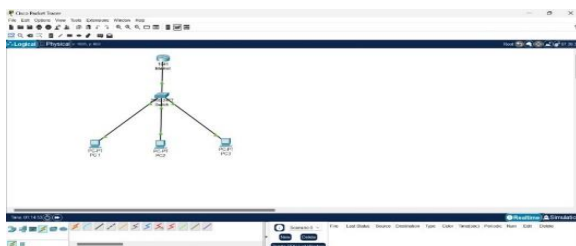
Tabel 2. Analisis Kebutuhan Jaringan

Masalah	Solusi yang Dibutuhkan
Latensi tinggi	QoS untuk mengatur prioritas lalu lintas jaringan
Packet loss signifikan	Pengoptimalan throughput melalui monitoring real-time
Jitter tidak stabil	Manajemen bandwidth untuk memastikan stabilitas

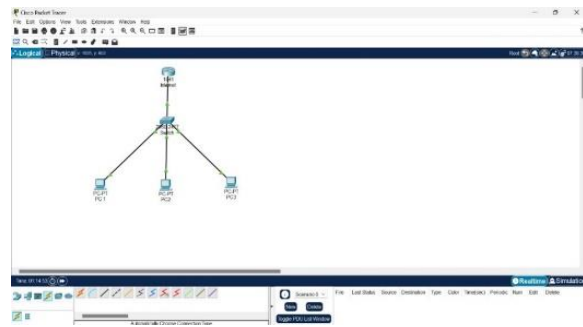
4.2. Desain

Desain sistem monitoring yang diusulkan adalah dengan mengintegrasikan perangkat lunak. The Dude dengan Quality of Service (QoS). Topologi jaringan dirancang agar dapat memantau perangkat secara real-time. Setiap perangkat dalam jaringan akan terhubung ke server The Dude, yang akan memantau dan memberikan notifikasi ketika terjadi gangguan.

Pada pemantauan perangkat topologi logic yang akan dilakukan oleh PT Atlas Lintas Indonesia terhubung langsung ke Modem internet dengan alamat IP 160.20.138.17, serta konfigurasi pada perangkat lunak The Dude server dengan alamat yang sama. Dalam topologi, kita dapat melihat bahwa perangkat lunak The Dude dan beberapa perangkat lainnya akan dipantau.



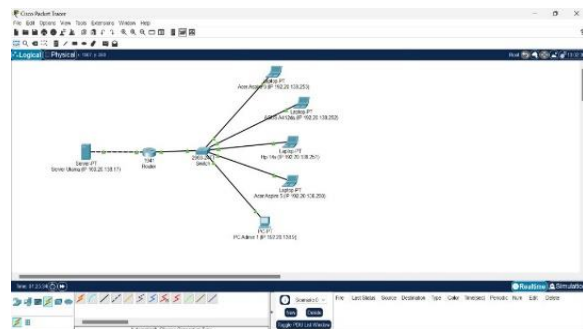
Gambar 2. Topologi Fisik



Gambar 3. Topologi Logik

4.3. Simulasi

Topologi jaringan untuk pemantauan lanjutan merujuk pada pengaturan jaringan yang dirancang untuk memaksimalkan pengawasan dan pengolahan perangkat serta lalu lintas data. Dengan topologi, setiap perangkat dan titik koneksi dipantau secara real-time menggunakan sistem khusus.



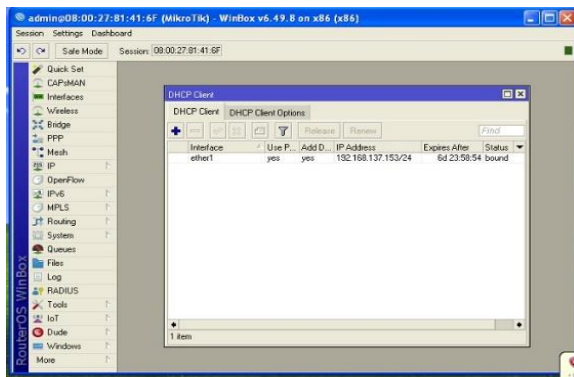
Gambar 4. Design Topologi Jaringan

Konfigurasi Mikrotik dilakukan dengan membuat interface pada router supaya semua perangkat terhubung. IP 192.168.20.1/24 digunakan sebagai gateway untuk PC 1 (Client) yang mengakses konfigurasi melalui Winbox, IP 10.10.10.1/24 sebagai gateway ke blok server, dan IP 20.20.20.1/24 sebagai gateway ke blok Router Lab.

Address	Network	Interface
10.10.10.1/24	160.20.138.17	ether2
20.20.20.1/24	20.20.20.0	ether3
192.168.20.1/...	192.168.20.0	ether4
192.168.137.2...	192.168.137.0	ether1

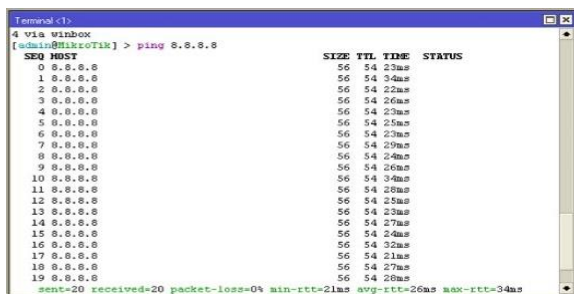
Gambar 5. Konfigurasi Interface Lokal

Supaya jaringan terhubung ke internet, konfigurasi pada router utama harus dilakukan terlebih dahulu. Untuk memperoleh IP dari penyedia layanan internet (ISP), digunakan konfigurasi DHCP client pada router.



Gambar 6. DHCP Client pada Router Utama

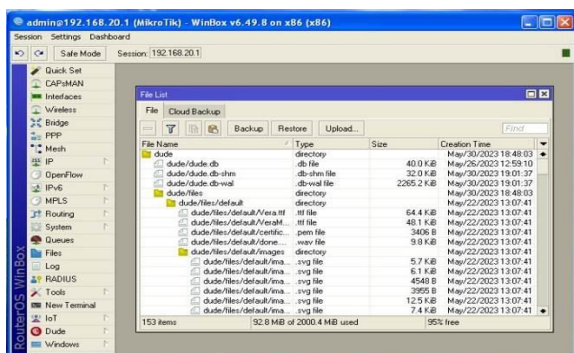
Setelah konfigurasi interface internet pada Mikrotik, langkah berikutnya adalah melakukan pengujian untuk memastikan bahwa jaringan sudah terhubung ke internet.



Gambar 7. Ping Dari Router Utama

4.4. Implementasi

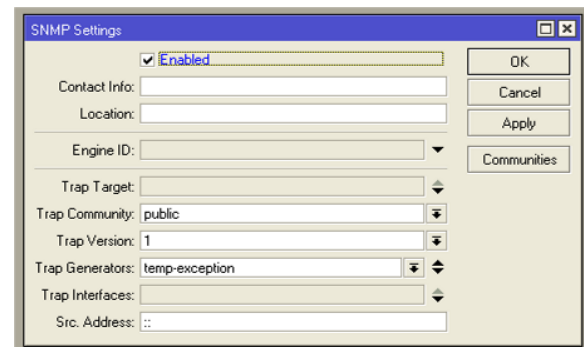
The Dude adalah *software monitoring* dari Mikrotik yang terdiri dari dua komponen: The Dude Server dan The Dude Client, yang keduanya dapat diunduh dari situs resmi Mikrotik. The Dude server, yang diinstal pada router mikrotik menggunakan Winbox, berfungsi untuk memantau perangkat yang terhubung ke jaringan. Sementara itu, The Dude Client adalah aplikasi berbasis GUI yang diinstall pada PC, pengguna untuk melakukan remote dan memantau The Dude server dari jarak jauh.



Gambar 8. The Dude yang berhasil di instal

Konfigurasi SNMP karena The Dude adalah server yang digunakan untuk monitoring, maka perlu mengaktifkan protokol SNMP pada setiap perangkat

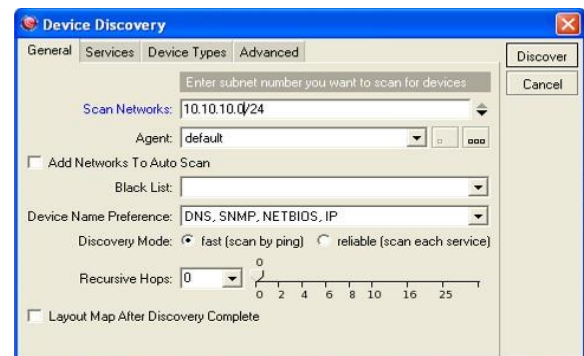
yang ingin dipantau supaya The Dude dapat melakukan pengecekan.



Gambar 9. SNMP Pada RouterOS

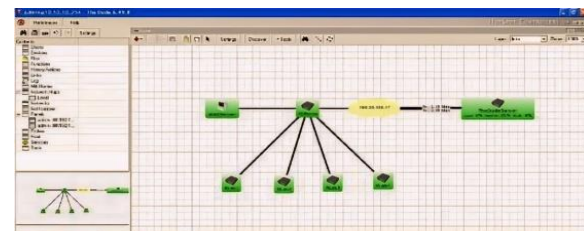
4.5. Monitoring

Pada tahap ini, segmen jaringan yang akan dipantau dipilih menggunakan The Dude client yang telah diinstal. Proses pemilihan segmen dilakukan dengan memindai perangkat secara otomatis berdasarkan IP network melalui menu discover pada The Dude client, dimana IP network dimasukkan untuk memulai pemindaian.



Gambar 10. Scan The Dude Client

Penambahan perangkat juga dapat dilakukan secara manual yaitu memasukan alamat IP address pada menu add device.



Gambar 11. Hasil Scanning

Dilakukan pemantauan kinerja jaringan secara real-time. Dibandingkan dengan kondisi sebelum menggunakan sistem monitoring, kinerja jaringan meningkatkan secara signifikan. Sistem The dude berhasil mengurangi latensi dan jitter, serta memberikan notifikasi otomatis saat terjadi gangguan.

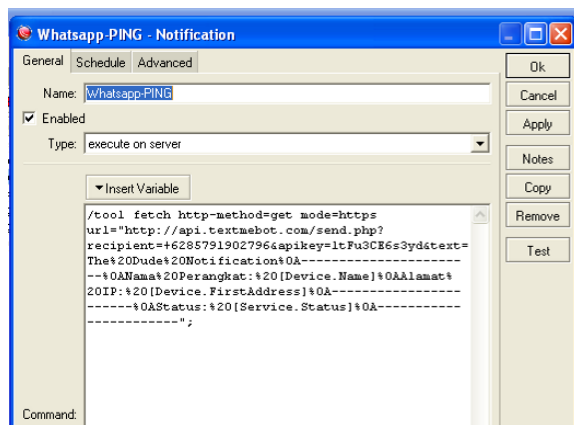
Tabel 3. Perbandingan kinerja sebelum dan sesudah

Parameter	Sebelum	Sesudah
Throughput	50 Mbps	55 Mbps
Latency	120 ms	100 ms
Packet Loss	5%	0.5%
Jitter	30 ms	10 ms

Perbandingan ini menunjukkan bahwa implementasi sistem monitoring berhasil menjawab permasalahan yang sebelumnya muncul di jaringan PT Atlas Lintas Indonesia.

4.6. Manajemen

Penelitian ini memanfaatkan API WhastApp yaitu TextMeBot.Com. TextMeBot adalah situs web yang menyediakan API WhatsApp yang dapat digunakan untuk mengirim pesan teks, gambar, membalas pesan secara otomatis, serta menyediakan RestApi yang terintegrasi oleh aplikasi WhatApp.



Gambar 12. Input Script notifikasi

Setelah memperoleh ApiKey dan menghubungkan dengan nomor penerima, integrasi *The Dude* dengan WhatsApp dilakukan *script* di *The Dude* client untuk mengirim notifikasi status perangkat ke WhatApp. Adapun dibawah ini penjelasan tabel tentang keterangan script.

Tabel 4. Keterangan Script

Script	Keterangan
<i>Tool fetch</i>	Perintah untuk mengirim data ke alamat Whatapp API
<i>url</i>	Alamat Whatapp API sebagai Gateway
<i>recipient</i>	Nomor Whatapp penerima pesan
<i>apikey</i>	ApiKey yang sudah dibuat sebelumnya
<i>text</i>	Parameter untuk memasukan pesan yang ingin di kirim ke recipient
<i>[Device. Name]</i>	Menampilkan nama perangkat jaringan pada pesan
<i>[Device. FirstAddress]</i>	Menampilkan alamat IP perangkat pada pesan
<i>[Service.Status]</i>	Menampilkan kondisi perangkat pada pesan

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi *Quality of Service* (QoS) menggunakan perangkat lunak *The Dude* di PT Atlas Lintas Indonesia terbukti efektif dalam memantau kinerja jaringan secara real-time. Pemantauan dengan *The Dude* memungkinkan identifikasi cepat terhadap masalah jaringan, seperti gangguan atau penurunan kualitas layanan, yang memudahkan tim IT dalam pemeliharaan. Dengan demikian, stabilitas dan keandalan jaringan perusahaan meningkat. PT. Atlas Lintas Indonesia disanrkan meningkatkan sistem monitoring dengan analisis prediktif dan melakukan pemantauan serta pengujian rutin agar QoS tetap optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. F. Rahman, Sahari, and R. Robianto, "Building Lptp Vpn Network and User Management Using Fuzzy Logic Based on Age and Utilization of The Dude for Network Monitoring," *J. KomtekInfo*, vol. 7, no. 1, pp. 22–31, 2020, doi: 10.35134/komtekinfo.v7i1.62.
- [2] S. P. Rahayu and I. G. L. P. E. Prisma, "Implementasi Monitoring Manajemen Jaringan Dengan Software The Dude Berbasis Telegram Messenger," *J. Informatics Comput. Sci.*, vol. 4, no. 01, pp. 19–25, 2022, doi: 10.26740/jinacs.v4n01.p19-25.
- [3] M. F. Qomarudin and A. Amrullah, "Sistem Monitoring Jaringan Realtime Berbasis Internet Control Message Protocol," *JINTECH J. Inf. Technol.*, vol. 3, no. 2, pp. 67–80, 2022, doi: 10.22373/jintech.v3i2.1935.
- [4] R. Fatriawans, "Pengertian Jaringan Router," *Pengertian Jar. Router*, vol. 2, pp. 1–5, 2019.
- [5] B. K. Simpony, *Buku Ajar Jaringan Komputer*, no. December. 2019.
- [6] G. Purnama, "Studi Kinerja Protokol Routing Dinamis Ospf Menggunakan Simulator Opnet," *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 11, no. 3s1, pp. 990–996, 2023, doi: 10.23960/jitet.v11i3s1.3431.
- [7] A. Tanton and M. T. A. Zaen, "Penyusunan Blueprint Infrastruktur Jaringan Komputer Menggunakan Analisis Swot Pada Stmik Lombok," *J. Manaj. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, p. 54, 2019, doi: 10.36595/misi.v2i2.104.
- [8] S. Rochman, Y. Septiana, and A. Mulyani, "Perancangan Arsitektur Jaringan Untuk Sekolah Menengah Kejuruan Dengan Menerapkan Konsep The Dude Server," *J. Algoritma*, vol. 16, no. 2, pp. 130–138, 2020, doi: 10.33364/algoritma/v.16-2.130.
- [9] Vindi Eka Safitri, Iqsyahiro Kresna A, and Cahyo Prihantoro, "Penerapan Network Monitoring Menggunakan The Dude Mikrotik dan Notifikasi Pesan dengan Aplikasi Telegram, WhatsApp, dan Email," *Decod. J. Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 94–106, 2024, doi: 10.51454/decode.v4i1.200.

- [10] A. P. Wibowo and A. A. Rismayadi, "Implementasi The Dude Pada Sistem Jaringan Backbone PT. TIS Terintegrasi Dengan Telegram," *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 6, no. 1, pp. 10–18, 2023, doi: 10.32672/jnkti.v6i1.5541.
- [11] J. Ilmiah and W. Pendidikan, "DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10081332> p-ISSN: e-ISSN: Accredited by Directorate General of Strengthening for Research and Development Available online at <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP>," vol. 9, no. November, pp. 547–558, 2023.
- [12] F. Naim, R. R. Saedudin, and U. Y. K. S. Hediyanto, "Analysis of Wireless and Cable Network Quality-of-Service Performance At Telkom University Landmark Tower Using Network Development Life Cycle (Ndlc) Method," *JIPPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.*, vol. 7, no. 4, pp. 1033–1044, 2022, doi: 10.29100/jipi.v7i4.3192.