IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING JARINGAN FIBER OPTIK MENGGUNAKAN APLIKASI THE DUDE PADA INFRASTRUKTUR DISKOMINFO KABUPATEN ENREKANG

Kiki Awaliyah Asrullah[1], Abdul Muis Mappalotteng[2], Hendra Jaya[3]
[1,2]Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar
[3]Program Studi Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar
[1]kikiawaliyah0@gmail.com,[2] hendra.jaya@unm.ac.id, [3] abdulmuism@unm.ac.id

ABSTRACT

This study aimed to analyze the implementation of The Dude application as a monitoring system for network devices and connectivity on a fiber optic infrastructure at the Department of Communication, Informatics, and Statistics (Diskominfo) of Enrekang Regency, to identify its capability in detecting network faults and displaying device status in real time, and to evaluate its effectiveness in supporting network monitoring and management. This study employed a descriptive qualitative approach using observation, interviews, and documentation as data collection techniques. The research participants consisted of network administrators and technical staff directly involved in operating The Dude application. The collected data were analyzed through data reduction, data presentation, and conclusion drawing. The results showed that The Dude was successfully implemented as a monitoring system for network devices and connectivity on the fiber optic infrastructure, covering 32 interconnected network devices. The application was able to display network topology, connectivity status, monitoring services, and device information in a centralized interface. Observation results indicated that 23 devices were in the up condition, 3 devices were partially down, and 6 devices were down. In addition, The Dude detected network faults in real time through green, red, and green-red status indicators and stored fault history using the Outages feature. Interview results showed that network administrators were able to identify network faults immediately, while the response time for handling faults after detection was approximately 30 minutes, depending on field conditions and operational procedures. Based on these findings, it can be concluded that the implementation of The Dude effectively supports the monitoring and management of network devices and connectivity on the fiber optic infrastructure at Diskominfo Enrekang Regency by providing real-time network information, clear network topology visualization, and facilitating faster identification and handling of network faults.

Keywords: *the dude, network monitoring, fiber optic, diskominfo enrekang regency, monitoring effectiveness.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi aplikasi The Dude sebagai sistem monitoring perangkat dan konektivitas jaringan pada infrastruktur fiber optik

di Dinas Komunikasi, Informatika, dan Statistik (Diskominfo) Kabupaten Enrekang, mengetahui kemampuan aplikasi dalam mendeteksi gangguan dan menampilkan status perangkat secara real-time, serta mengevaluasi efektivitas penerapannya dalam mendukung proses monitoring dan pengelolaan jaringan. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan Teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara, dan dokumentasi. Informan penelitian terdiri atas administrator dan staf pengelola jaringan yang terlibat langsung dalam pengoperasian aplikasi The Dude. Data dianalisis melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi The Dude berhasil diterapkan sebagai sistem monitoring perangkat dan konektivitas jaringan pada infrastruktur fiber optik yang mencakup 32 perangkat yang saling terhubung. Aplikasi mampu menampilkan topologi jaringan, status konektivitas, layanan monitoring, serta informasi perangkat secara terpusat. Hasil observasi menunjukkan 23 perangkat berada pada kondisi up, 3 perangkat berstatus partially down, dan 6 perangkat berstatus down. Selain itu, aplikasi mampu mendeteksi gangguan secara real-time melalui indicator warna hijau, merah, dan kombinasi hijau-merah, serta menyimpan Riwayat gangguan melalui fitur outages. Hasil wawancara menunjukkan bahwa administrator dapat mengetahui gangguan secara langsung, sedangkan waktu respons penanganan setelah gangguan terdeteksi berkisar sekitar 30 menit, bergantung pada kondisi lapangan dan prosedur operasional yang berlaku. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan aplikasi The Dude efektif dalam mendukung monitoring dan pengelolaan perangkat dan konektivitas jaringan pada infrastruktur fiber optik di Diskominfo Kabupaten Enrekang melalui penyediaan informasi jaringan secara real-time, visualisasi topologi yang mudah dipahami, serta kemudahan dalam proses identifikasi dan penanganan gangguan.

Kata Kunci: the dude, monitoring jaringan, fiber optik, diskominfo kabupaten enrekang, efektivitas monitoring

A. Pendahuluan

Perkembangan Penerapan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) menuntut pemerintah daerah menyediakan infrastruktur jaringan yang stabil, cepat, dan mampu mendukung integrasi layanan digital secara menyeluruh (Widodo, 2020). Jaringan *fiber optik* menjadi bagian penting dari infrastruktur tersebut karena memiliki kapasitas *bandwidth* yang besar, latensi rendah, dan keandalan yang lebih tinggi dibandingkan media transmisi lainnya (Miftah, 2020). Dalam lingkungan pemerintahan, jaringan ini menjadi tulang punggung komunikasi antar-Organisasi Perangkat Daerah (OPD), operasional aplikasi pemerintahan, dan akses

layanan digital yang membutuhkan koneksi berkualitas tinggi (Pramudhita et al., 2024).

Kabupaten Enrekang memperkuat penerapan SPBE melalui pembangunan jaringan *fiber optik* yang menghubungkan berbagai OPD (Diskominfo Enrekang, 2023). Namun, wilayah Enrekang yang terdiri atas pegunungan, lembah, dan dataran tinggi menimbulkan tantangan dalam pengelolaan infrastruktur. Topografi tersebut membuat jaringan rawan terhadap gangguan fisik, seperti kabel terputus akibat longsor, cuaca ekstrem, atau faktor lingkungan lain, sedangkan akses ke lokasi tertentu yang sulit memperlama pemeliharaan dan *troubleshooting.* Kondisi ini memperkuat kebutuhan akan sistem monitoring yang bekerja secara *real-time,* mendeteksi gangguan lebih awal, dan memvisualisasikan kondisi infrastruktur secara jelas bagi tim teknis (Hutabarat et al., 2025; Septiana & Prihanto, 2025).

Pada kenyataannya, monitoring di Diskominfo Kabupaten Enrekang sebelum penelitian ini masih bersifat reaktif. Administrator memanfaatkan aplikasi Omada dan grup WhatsApp, tetapi deteksi gangguan tetap bergantung pada laporan OPD yang terdampak. Cara ini tidak menyediakan informasi status perangkat dan konektivitas secara *real-time* serta belum memiliki pemetaan topologi perangkat secara menyeluruh (Yuazijah et al., 2024). Tanpa visualisasi topologi, administrator sulit memahami struktur jaringan, terutama ketika gangguan terjadi pada beberapa lokasi sekaligus (Wadly et al., 2023), dan dokumentasi kondisi jaringan yang tidak tersimpan secara sistematis menyulitkan analisis historis (Zulherry et al., 2023). Kesenjangan antara kebutuhan monitoring yang ideal dan sistem yang berjalan (Sutarti & Alfiyansyah, 2021) berdampak pada lambatnya penanganan dan meningkatnya potensi *downtime.*

The Dude, aplikasi monitoring bawaan *MikroTik*, menjadi solusi yang layak dipertimbangkan. Penelitian terdahulu melaporkan bahwa aplikasi ini mampu memberikan deteksi dini gangguan dan notifikasi otomatis pada jaringan *MikroTik* (Jaelani et al., 2025), mempercepat *troubleshooting* karena status perangkat dipantau dalam satu *dashboard* (Widodo, 2020), serta mendukung sistem peringatan dini (Pramudhita et al., 2024; Tenriawaru et al., 2022). Pada

jaringan pemerintah daerah, Ayyub dan Sasongko (2023) menunjukkan bahwa *The Dude* meningkatkan kualitas layanan jaringan melalui deteksi dini gangguan dan tampilan topologi, sementara Permadi dan Prihanto (2023) mengembangkannya dengan notifikasi WhatsApp dan Telegram.

Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut umumnya berfokus pada implementasi aplikasi dan pemanfaatan fitur monitoring. Evaluasi efektivitas berdasarkan indikator operasional, seperti kecepatan deteksi gangguan, waktu respons penanganan, serta kemampuan monitoring dan pengelolaan jaringan, belum banyak dilakukan, terlebih pada infrastruktur fiber optik pemerintah daerah dengan karakteristik geografis seperti Enrekang. Penelitian ini bertujuan (1) menganalisis implementasi *The Dude* sebagai sistem monitoring perangkat dan konektivitas jaringan fiber optik di Diskominfo Kabupaten Enrekang, (2) menganalisis kemampuannya mendeteksi gangguan dan menampilkan status perangkat secara *real-time,* dan (3) mengevaluasi efektivitas penerapannya dalam mendukung monitoring dan pengelolaan jaringan. Hasilnya diharapkan menjadi referensi bagi pengelolaan jaringan di instansi pemerintah serta bahan pertimbangan bagi Diskominfo dalam mengoptimalkan sistem monitoring.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode studi kasus. Pendekatan tersebut dipilih untuk menggambarkan secara sistematis dan faktual kondisi jaringan serta proses implementasi *The Dude* pada satu objek, yaitu infrastruktur jaringan fiber optik di Diskominfo Kabupaten Enrekang, Provinsi Sulawesi Selatan (Sugiyono, 2023). Penelitian berlangsung selama kurang lebih empat bulan, dari Februari hingga Mei 2026, meliputi studi literatur, observasi dan survei lokasi, pengumpulan data, implementasi sistem, pengujian dan evaluasi, serta analisis hasil.

Subjek penelitian adalah lima narasumber yang terlibat langsung dalam pengelolaan dan monitoring jaringan, yaitu Kepala Bidang Aplikasi dan *E-Government*, Tenaga *IT* Diskominfo, Staf Fungsional Umum, Kepala Bidang Persandian dan Statistik, serta seorang *Electronic*

Operating System (EOS). Objek penelitian adalah penerapan sistem monitoring perangkat dan konektivitas jaringan yang terdiri atas *The Dude Server* sebagai pusat pemantauan dan *The Dude Client* sebagai antarmuka administrator.

Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi (Sugiyono, 2023). Observasi dilakukan terhadap topologi jaringan, status perangkat, dan penggunaan *The Dude*, termasuk pengecekan kondisi fisik perangkat di beberapa OPD. Wawancara menggunakan pedoman yang disusun berdasarkan sebelas indikator, yaitu kondisi jaringan, sistem monitoring, implementasi, monitoring *real-time*, deteksi gangguan, penanganan gangguan, efektivitas, efisiensi, kendala, visualisasi topologi, dan evaluasi sistem. Dokumentasi berupa tangkapan layar, daftar perangkat, status perangkat, serta data *Outages* dan *History.*

Analisis data dilakukan secara deskriptif melalui tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Efektivitas penerapan *The Dude* dinilai berdasarkan tiga indikator, yaitu kecepatan deteksi gangguan, waktu *respons* penanganan, serta kemampuan monitoring dan pengelolaan jaringan. Keabsahan data diuji dengan triangulasi sumber (membandingkan keterangan administrator dan staf pengelola), triangulasi teknik (membandingkan observasi, wawancara, dan dokumentasi), serta triangulasi data monitoring (membandingkan hasil wawancara dengan data yang ditampilkan *The Dude*).

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

A. Hasil

1. Kondisi Jaringan dan Monitoring Sebelum Implementasi

Berdasarkan wawancara dengan kelima narasumber, jaringan fiber optik Diskominfo Kabupaten Enrekang menghubungkan 32 OPD dan didukung 56 titik *access point*. Kondisi geografis pegunungan disebut sebagai kendala utama. Kepala Bidang Persandian dan Statistik menyatakan bahwa pemasangan fiber optik pada area yang mendaki dan banyak pepohonan kadang menimbulkan gangguan berupa terputusnya jaringan. Temuan ini sejalan dengan latar belakang penelitian mengenai kerawanan

jaringan fiber optik pada wilayah bertopografi sulit.

Sebelum *The Dude* diterapkan, monitoring memanfaatkan aplikasi Omada dan grup WhatsApp jaringan, ditambah laporan telepon dari OPD yang terdampak. Salah satu narasumber menyatakan bahwa dari Omada pihaknya mengetahui OPD yang terdampak, dan secara manual juga menerima telepon dari OPD. Informasi yang diperoleh terbatas pada perangkat tertentu dan belum ditampilkan dalam topologi terpusat.

2. Implementasi The Dude

Implementasi diawali inventarisasi perangkat yang akan dipantau, dilanjutkan pemasangan The Dude Server pada MikroTik RouterOS dan penggunaan The Dude Client sebagai antarmuka. Komponen yang terlibat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komponen sistem monitoring

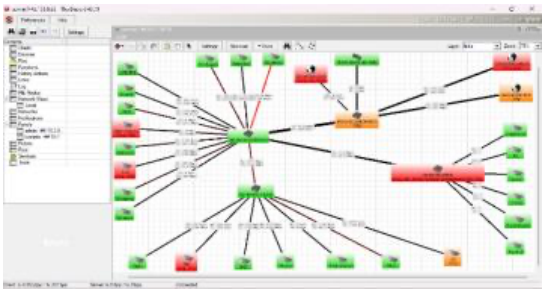
Komponen	Keterangan
The Dude Server	MikroTik RouterOS; pusat pemantauan jaringan
The Dude Client	PC Windows; antarmuka administrator
MAIN-RO-DISKOMINFO	*Router* MikroTik; *gateway* utama
SW-METRO-KOMINFO	*Switch* MikroTik *Layer* 3; *core switch*
Fiber optik	*Single mode fiber*; media transmisi *backbone*
Switch OPD	MikroTik SwOS dan *unmanaged*; distribusi tiap OPD

Tahapan implementasi meliputi lima langkah. Pertama, *The Dude Client* diunduh dari situs resmi MikroTik dan dipasang di komputer administrator. Kedua, paket *dude* diunggah ke sistem berkas *RouterOS* melalui *WinBox*, dipastikan terpasang setelah *restart*, dan layanan *Dude Serve*r diaktifkan dengan perintah */dude set enable=yes*; tanpa perintah ini, paket yang terpasang tidak menjalankan fungsi pemantauan. Ketiga, *The Dude Client* dihubungkan ke *server*, yang ditandai munculnya jendela *Device Discovery*. Keempat, *discovery* memindai rentang alamat jaringan dan menampilkan perangkat aktif pada peta topologi secara otomatis, sedangkan perangkat di luar jangkauan pemindaian ditambahkan manual melalui menu *Add Device* beserta nama OPD, ikon, dan layanan yang dipantau. Kelima, *The Dude* melakukan polling berkelanjutan terhadap layanan seperti *ping, HTTP*, *FTP, SSH, Telnet*, dan manajemen *RouterOS* tanpa intervensi manual.

Hasil observasi menunjukkan bahwa kelengkapan data monitoring bergantung pada jenis perangkat. Perangkat berbasis *RouterOS*, seperti MAIN-RO-DISKOMINFO dan SW-METRO-KOMINFO, menampilkan data *interface,* alamat *IP, trafik, VLAN*, dan *DHCP lease*, sedangkan *switch OPD* umumnya hanya menampilkan status konektivitas dan layanan dasar seperti *ping* dan *HTTP*. Narasumber juga menjelaskan bahwa monitoring hanya mencakup perangkat jaringan utama dan belum sampai pengendalian pada tingkat *access point.*

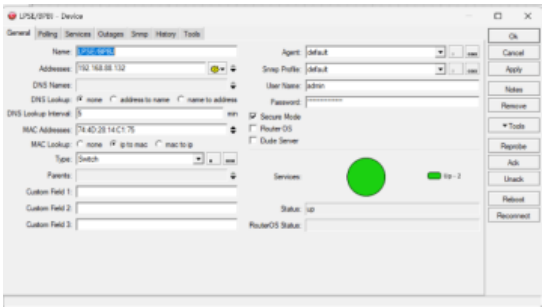
3. Topologi dan Status Perangkat

The Dude berhasil mengintegrasikan 32 perangkat ke dalam satu peta topologi (Gambar 1). SW-METRO-KOMINFO berperan sebagai *core switch* yang menghubungkan berbagai OPD melalui fiber optik. Menurut Kepala Bidang Persandian dan Statistik, dengan melihat topologi administrator dapat langsung melihat jaringan yang terputus, sehingga tidak perlu memeriksa setiap OPD.



Gambar 1. Peta topologi jaringan pada The Dude

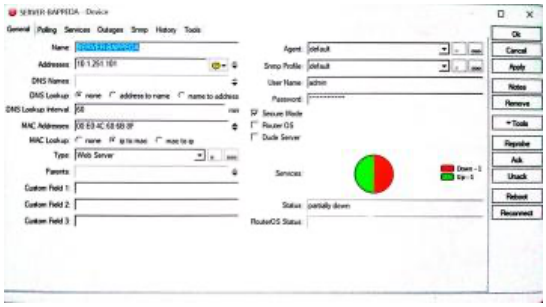
The Dude menampilkan tiga kategori status perangkat, yaitu *Up* (hijau), *Partially Down* (kombinasi hijau dan merah), dan *Down* (merah). Sebagai contoh, Gambar 2 menunjukkan perangkat LPSE/BPBJ yang berada dalam kondisi *Up*. Pada tampilan tersebut terlihat indikator berwarna hijau yang menandakan seluruh layanan yang dipantau berada dalam kondisi normal dan dapat diakses dengan baik.



Gambar 2. Status perangkat berstatus *up*

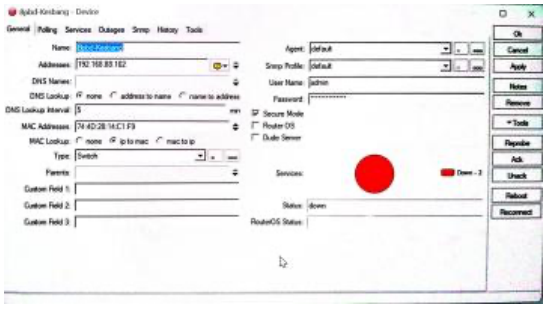
Selanjutnya, perangkat SERVER-BAPPEDA pada gambar 3 yang berada dalam kondisi *Partially Down*. Status ini ditampilkan dengan kombinasi warna hijau dan merah yang menandakan bahwa sebagian layanan

masih berjalan normal, namun terdapat layanan tertentu yang mengalami gangguan.



Gambar 3. Status perangkat berstatus *partyally down*

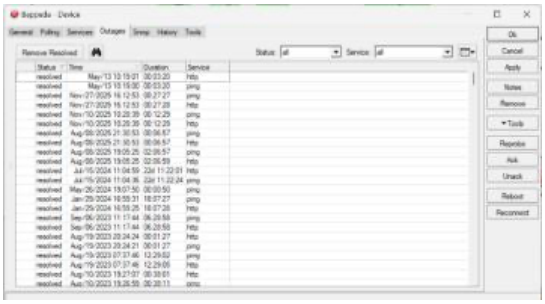
Adapun perangkat BPBD-Kesbang pada gambar 4 yang berada dalam kondisi *Down*. Indikator berwarna merah penuh menandakan bahwa layanan yang dipantau tidak dapat diakses sehingga perangkat dianggap mengalami gangguan atau terputus dari jaringan.



Gambar 4. Status perangkat berstatus *down*

4. Riwayat Gangguan (Outages dan History)

Fitur *Outages* menyimpan status gangguan, waktu kejadian, durasi, dan layanan yang terdampak secara otomatis. Sebagai sampel, peneliti mengamati data perangkat Bappeda (Gambar 5). Seluruh catatan berstatus *resolved* dan menunjukkan gangguan pada layanan *ping* dan *HTTP* dengan durasi bervariasi, dari beberapa menit hingga lebih dari dua puluh hari. Gangguan pada layanan ping menandakan perangkat tidak dapat dijangkau melalui jaringan, sedangkan gangguan *HTTP* menandakan layanan berbasis web tidak dapat diakses.



Gambar 5. Riwayat Gangguan *(Outages)*

Fitur *History* pada *The Dude* menampilkan hasil monitoring perangkat dalam bentuk grafik yang tercatat otomatis berdasarkan periode waktu tertentu (Gambar 6). Grafik memantau dua layanan, yaitu *ping* (biru) dan *HTTP* (merah), dengan sumbu horizontal sebagai waktu dan sumbu vertikal sebagai nilai hasil monitoring. Sebagian besar layanan tampak stabil, tetapi ada beberapa periode fluktuasi yang dapat menandakan peningkatan waktu respons, penurunan kualitas layanan,

atau gangguan perangkat, dan dapat dicocokkan dengan data *Outages* untuk memastikan waktu dan jenis gangguannya. Dengan data *historis* ini, administrator dapat menilai kestabilan layanan, melihat kecenderungan gangguan, dan mengambil keputusan pengelolaan jaringan. Jika *Outages* mencatat detail setiap gangguan, *History* melengkapinya dengan gambaran perkembangan kondisi layanan dari waktu ke waktu.



Gambar 6. Grafik monitoring History pada perangkat The Dude

5. Deteksi Gangguan dan Respons Penanganan

Narasumber sepakat bahwa *The Dude* memantau jaringan secara *real-time*. Kepala Bidang Aplikasi dan *E-Government* menyatakan bahwa gangguan langsung terlihat di layar, termasuk indikasi redaman yang terlalu tinggi, dan bahwa warna merah menandakan gangguan sedangkan hijau menandakan kondisi baik. Seorang narasumber lain menyebut aplikasi ini sebagai kontrol yang sangat membantu karena administrator tidak perlu menunggu telepon pengguna untuk mengetahui kendala.

Setelah gangguan terdeteksi, administrator terlebih dahulu memeriksa jenis gangguan. Warna merah dipahami sebagai terputusnya jaringan, kemungkinan di jalur kabel, sedangkan indikasi lain dapat berarti koneksi tidak maksimal akibat redaman tinggi atau korsleting. Mengenai waktu respons, narasumber menyebut estimasi sekitar 30 menit hingga tim tiba di lokasi, bergantung pada jarak OPD yang dapat mencapai 2 sampai 3 km serta SOP yang berlaku. Estimasi ini bersifat keterangan narasumber, bukan hasil pengukuran terhadap data waktu respons.

6. Efektivitas Penerapan The Dude

Pada indikator kecepatan deteksi, status perangkat diperbarui langsung pada tampilan monitoring sehingga administrator tidak lagi bergantung pada laporan OPD. Pada indikator waktu *respons,* informasi jenis dan lokasi gangguan membantu analisis awal, koordinasi tim, dan penentuan prioritas penanganan, meskipun waktu tiba di lokasi tetap dipengaruhi jarak dan medan. Pada

indikator kemampuan monitoring dan pengelolaan, seluruh perangkat dapat dipantau dari satu aplikasi tanpa pemeriksaan satu per satu, sejalan dengan fungsi sistem monitoring dalam memudahkan tugas administrator (Sari et al., 2021). Perubahan sebelum dan sesudah implementasi diringkas pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengelolaan Jaringan Sebelum dan Setelah Implementasi The Dude

Aspek	Sebelum	Setelah
Sifat monitoring	Reaktif; menunggu laporan OPD	*Real-time*; pemantauan terus-menerus
Deteksi gangguan	Manual dan berdasarkan laporan	Otomatis; status *Up*/*Down* pada aplikasi
Topologi	Belum ada pemetaan terpusat	32 perangkat dalam satu *dashboard*
Indikator	Tidak ada indikator visual otomatis	Hijau, merah, hijau-merah
Riwayat gangguan	Dicatat manual atau tidak terekam	Otomatis melalui *Outages*
Respons	Identifikasi lokasi manual	Lebih terarah; estimasi ± 30 menit (bergantung jarak)

B. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *The Dude* dapat diimplementasikan secara utuh, mulai dari instalasi, konfigurasi, *discovery*, pembentukan topologi, hingga monitoring berkelanjutan terhadap 32 perangkat. Temuan ini sejalan dengan Ayyub dan Sasongko (2023) yang melaporkan bahwa fitur *auto discovery* dan visualisasi topologi mempermudah administrator pada jaringan Diskominfo Kabupaten Temanggung. Perbedaannya, penelitian ini dilakukan pada jaringan fiber optik di Enrekang yang bertopografi pegunungan.

Kemampuan deteksi gangguan melalui indikator warna dan pencatatan riwayat otomatis mendukung temuan Jaelani et al. (2025) bahwa The Dude menampilkan kondisi perangkat secara *real-time* dan membantu penanganan gangguan pada jaringan MikroTik. Penelitian ini menambahkan temuan tentang pemanfaatan fitur *Outages* sebagai sumber informasi riwayat gangguan, yang selama ini belum tersedia secara sistematis di Diskominfo Enrekang. Perubahan dari pola reaktif menjadi pemantauan berkelanjutan juga menjawab kesenjangan yang dikemukakan pada bagian pendahuluan.

Penelitian ini juga mencatat beberapa keterbatasan. Pertama, The Dude hanya memantau kondisi perangkat dan konektivitas, sehingga belum dapat menunjukkan kondisi fisik serat seperti redaman, *optical loss*, atau hasil pengukuran OTDR

(Nurwijaya, 2024). Kedua, informasi yang tampil bergantung pada konfigurasi perangkat dan ketersediaan *The Dude Server*. Ketiga, kesimpulan efektivitas didasarkan pada observasi satu waktu, keterangan lima narasumber, dan dokumentasi, tanpa pengukuran kuantitatif waktu deteksi atau waktu respons sebelum dan sesudah implementasi. Karena itu, istilah efektif dalam artikel ini perlu dipahami sebagai penilaian kualitatif.

D. Kesimpulan

Implementasi *The Dude* pada jaringan fiber optik Diskominfo Kabupaten Enrekang berhasil mengintegrasikan 32 perangkat dalam satu sistem monitoring dengan topologi visual, status konektivitas, dan layanan yang dipantau. Pada saat observasi, 23 perangkat berstatus *up*, 3 *partially down*, dan 6 *down*. Aplikasi mampu mendeteksi gangguan secara *real-time* melalui indikator warna dan menyimpan riwayat gangguan melalui fitur *Outages* dan History. Berdasarkan observasi, dokumentasi, dan wawancara, penerapan *The Dude* dinilai efektif mendukung monitoring dan pengelolaan jaringan, dengan waktu respons penanganan sekitar 30 menit yang masih dipengaruhi jarak lokasi.

Saran yang diajukan: (1) Diskominfo memelihara server monitoring secara berkala agar sistem tetap dapat diakses, (2) monitoring dikembangkan hingga tingkat *access point*, (3) penelitian lanjutan mengukur efektivitas secara kuantitatif, misalnya waktu deteksi, waktu respons, dan tingkat availability sebelum dan sesudah implementasi, (4) penelitian lanjutan mengintegrasikan notifikasi otomatis melalui e-mail atau Telegram dan (5) evaluasi dilakukan dalam periode lebih panjang untuk menganalisis pola gangguan.

DAFTAR PUSTAKA

Agrianto, S. R., & Kusuma, P. D. (2020). Simulasi dan analisis kinerja QoS (*Quality of Service*) jaringan berbasis *Simple Network Management Protocol* (SNMP). *e-Proceeding of Engineering, 6*(2), 2087–2094.

Ayyub, N. M., & Sasongko, D. (2023). Sistem monitoring menggunakan the dude sebagai peningkatan layanan jaringan komputer. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer, 4*(1), 350–359.

Dinas Komunikasi, Informatika dan Statistik Kabupaten Enrekang. (2023). *Satu Data Indonesia*

Kabupaten Enrekang. https://www.sdi.enrekangkab.go.id/

Hutabarat, A. M. A., Wijaya, A., & Purwanto, T. D. (2025). Optimalisasi dan evaluasi jaringan fiber optik di permukiman desa. *Journal of Computer and Information Systems Ampera, 6*(1), 24–34. https://doi.org/10.51519/journalcisa.v6i1.483

Idrus, A. (2016). Sistem monitoring jaringan PT. Exhibition Network Indonesia dengan The Dude berbasis Mikrotik. *Informatics for Educators and Professional: Journal of Informatics, 1*(1), 84–93.

Jaelani, M., Whidhiasih, R. N., & Handayanto, R. T. (2025). Implementasi sistem monitoring jaringan Mikrotik dengan The Dude. *Journal of Students' Research in Computer Science, 6*(1), 83–98. https://doi.org/10.31599/jsrcs.v4i1.2338

Miftah, Z. (2020). Penerapan sistem monitoring jaringan dengan protokol SNMP pada router mikrotik dan aplikasi Dude: Studi kasus STIKOM CKI. *Faktor Exacta, 12*(1), 58. https://doi.org/10.30998/faktorexacta.v12i1.3481

Nurwijaya, M. K. (2024). Analisis gangguan dan identifikasi kabel fiber optic menggunakan OTDR di OTB Cirebon-Brebes R4. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan, 12*(2). https://doi.org/10.23960/jitet.v12i2.4263

Permadi, A. S., & Prihanto, A. (2023). Simulasi monitoring jaringan menggunakan aplikasi The Dude dengan notifikasi WhatsApp. *Journal of Informatics and Computer Science (JINACS), 5*(2), 193–200. https://doi.org/10.26740/jinacs.v5n01.p193-200

Pramudhita, F., Semedi, G. S., & Koprawi, M. (2024). Implementasi The Dude Mikrotik dalam monitoring jaringan pada *early warning system*. *Explore: Jurnal Sistem Informasi & Komputer, 14*(1), 14–21. https://doi.org/10.35200/ex.v14i1.108

Sari, N. A., Sari, L. O., & Safrianti, E. (2021). Perancangan sistem monitoring jaringan berbasis web menggunakan *Simple Network Management Protocol* (SNMP). *JOM FTIK Universitas Riau, 8*(1), 1–12.

Septiana, J., & Prihanto, A. (2025). Monitoring jaringan pemerintah Kabupaten Magetan dengan integrasi aplikasi the Dude dan notifikasi Telegram di Dinas Komunikasi dan Informatika. *Journal of Informatics and Computer Science (JINACS), 6*(1), 1–8. https://doi.org/10.26740/jinacs.v6n01.p1-8

Sugiyono. (2023). *Metode penelitian kualitatif (untuk penelitian yang bersifat: eksploratif, interpretif, interaktif, dan konstruktif)*. Alfabeta.

Sutarti, S., & Alfiyansyah, A. (2021). Analisis dan implementasi sistem

monitoring koneksi internet menggunakan The Dude di STIKOM Al Khairiyah. *JSiI (Jurnal Sistem Informasi), 4*. https://doi.org/10.30656/jsii.v4i0.376

Tenriawaru, A., Subardin, S., & Nurkaeani, N. (2022). Pengembangan sistem monitoring jaringan komputer menggunakan Dude. *Digital Transformation Technology, 2*(2), 21–26. https://doi.org/10.47709/digitech.v2i2.1780

Wadly, F., Fitriani, W., & Muslim, M. (2023, April). Rancang bangun jaringan fiber optik sebagai infrastruktur internet cepat dalam mendukung aktivitas digitalisasi UMKM di Desa Kota Pari. *Seminar of Social Sciences Engineering and Humaniora* (pp. 221–232).

Widodo, A. (2020). Implementasi monitoring jaringan komputer menggunakan Dude. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer (JTEK), 11*(1), 15–22.

Yuazijah, A., Solehudin, A., & Jaman, J. H. (2024). Sistem monitoring jaringan menggunakan metode *Quality of Service* (QoS) dengan perangkat lunak the Dude. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 8*(6), 12137–12142.

Zulherry, A., Siregar, F. A., Gultom, Z. A., & Raihan, E. A. (2023). Optimalisasi website untuk monitoring jaringan OPD di Dinas Kominfo Kota Medan dengan metode triangulasi. *Bulletin of Computer Science Research, 3*(5), 357–363.