

IMPLEMENTASI MONITORING JARINGAN REAL-TIME MENGUNAKAN THE DUDE DENGAN NOTIFIKASI WHATSAPP DI PT. ADI SOLUSINDO TEKNOLOGI

I Kadek Okta Arta Putra¹, Made Adi Paramartha Putra², Putu Trisna Hady Permana³

^{1,2}Universitas Primakaran, Denpasar, Bali, Indonesia

Email: oktaarta3@gmail.com¹

ABSTRACT

The rapid development of information technology has increased the demand for stable and reliable internet networks. PT Adi Solusindo Teknologi (Alusnet), an internet service provider in Tabanan, faces challenges in manual network monitoring due to growing customer numbers. This research implements an automatic network monitoring system using The Dude application integrated with SNMP protocol and WhatsApp notifications. The system can detect real-time network device status and send alerts to administrators, enabling faster response to issues. Testing showed the system successfully monitors device performance and sends notifications efficiently, especially when devices return from offline to online status. This solution improves administrator efficiency and overall service quality at Alusnet.

Keywords: Network Monitoring; SNMP; The Dude; Whatsapp Notification.

ABSTRAK

Perkembangan pesat teknologi informasi telah meningkatkan kebutuhan akan jaringan internet yang stabil dan dapat diandalkan. PT Adi Solusindo Teknologi (Alusnet), sebagai penyedia layanan internet di Tabanan, menghadapi tantangan dalam proses monitoring jaringan secara manual seiring meningkatnya jumlah pelanggan. Penelitian ini mengimplementasikan sistem monitoring otomatis menggunakan aplikasi The Dude yang terintegrasi dengan protokol SNMP dan notifikasi WhatsApp. Sistem ini mampu mendeteksi status perangkat jaringan secara real-time dan mengirimkan peringatan otomatis kepada administrator, sehingga dapat mempercepat penanganan gangguan. Pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memantau kinerja perangkat dan mengirim notifikasi dengan waktu respons yang efisien, khususnya saat perangkat kembali aktif. Solusi ini dapat meningkatkan efisiensi kerja administrator serta kualitas layanan jaringan Alusnet secara keseluruhan.

Kata Kunci: Monitoring Jaringan; SNMP; The Dude; Notifikasi Whatsapp.

Riwayat Artikel :

Tanggal diterima : 11-08-2025

Tanggal revisi : 07-09-2025

Tanggal terbit : 03-10-2025

DOI :

<https://doi.org/10.31949/infotech.v11i2.15850>

INFOTECH journal by Informatika UNMA is licensed under CC BY-SA 4.0

Copyright © 2025 By Author



1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam beberapa tahun terakhir, perkembangan teknologi informasi telah mengalami kemajuan pesat yang mengubah cara kita berinteraksi dengan perangkat dan layanan digital. Jaringan komunikasi merupakan infrastruktur yang mendukung hampir di setiap aspek kehidupan kita sehari-hari. Baik di dalam organisasi bisnis maupun dalam lingkungan pribadi, ketersediaan dari jaringan dan kinerja jaringan merupakan faktor kunci dalam memastikan operasi yang lancar dan produktif. Jaringan komputer adalah sekelompok komputer yang saling terhubung satu sama lain jaringan terbagi menjadi beberapa jenis berdasarkan skalanya seperti *Local Area Network (LAN)*, *Wide area network (WAN)*, dan *Metropolitan area Network (MAN)* (KN, 2021). Teknologi jaringan memungkinkan kita mengakses informasi dan berkomunikasi dengan lebih mudah melalui berbagai perangkat, seperti komputer, ponsel, atau tablet, yang terhubung dalam sistem jaringan. Dengan teknologi ini pengiriman data, berbagi sumber daya, dan komunikasi jarak jauh dapat dilakukan secara instan dan efisien, mendukung aktivitas sehari-hari baik di bidang pendidikan, pekerjaan, maupun hiburan. Karena itu kebutuhan internet sudah menjadi pokok dalam kehidupan sehari-hari. Ketersediaan dari internet menjadi tanggung jawab dari perusahaan penyedia layanan internet yang disebut dengan internet service provider (ISP). ISP Bertanggung jawab menyediakan layanan internet handal dan berkualitas tinggi, memungkinkan kita untuk tetap terhubung dan produktif dalam berbagai aktivitas online. Namun masalah yang sering muncul, seperti koneksi lambat, gangguan pada perangkat jaringan atau kegagalan sistem dapat menyebabkan kerugian yang signifikan. Berdasarkan data dari laporan ITIC tahun 2024, 90% perusahaan menengah dan besar mengalami kerugian di atas 300 ribu dolar AS per jam akibat *downtime* jaringan yang tidak segera terdeteksi karena kurangnya sistem monitoring yang efektif (Edavos, 2024). Kondisi ini tidak hanya menghambat produktivitas tetapi juga meningkatkan risiko kehilangan data dan kerugian finansial. Kehadiran sistem monitoring jaringan yang andal menjadi solusi mendesak untuk membantu tim administrator jaringan dalam mengidentifikasi masalah secara cepat, menganalisis penyebab gangguan, dan mengambil tindakan perbaikan.

PT Adi Solusindo Teknologi atau juga disebut (*Alusnet*), adalah salah satu jasa penyedia layanan internet atau ISP yang ada di kota tabanan. Alusnet sudah memiliki infrastruktur layanan jaringan yang digunakan untuk mendistribusikan koneksi internet kepada pelanggannya dengan menggunakan media kabel dan tanpa kabel. Layanan dari Alusnet sudah sudah tersebar luas di beberapa desa dan kecamatan yang berada di tabanan, mulai dari kecamatan kediri, kerambitan dan beberapa lainnya. Koneksi internet yang cepat, stabil dan aman sudah menjadi prioritas dari Alusnet dalam memberi layanan yang baik ke

pelanggan. Sebagai sebuah penyedia layanan internet Alusnet dapat menyediakan kebutuhan pelanggan dengan menyediakan paket-paket yang sesuai dengan beberapa bidang industri dan pendidikan. Alusnet juga sudah bekerja sama dengan beberapa desa yang berada di tabanan dengan tujuan pemerataan internet di seluruh Indonesia.

Oleh karena itu untuk menjaga ketersediaan internet yang stabil dan aman merupakan tugas dari administrator jaringan Alusnet dengan melakukan monitoring pada perangkat jaringan setiap beberapa jam. Administrator Alusnet melakukan monitoring perangkat jaringan dengan menggunakan cara yang masih memakan waktu cukup lama yaitu dengan melakukan pengecekan satu persatu IP address yang bermasalah. Monitoring ini sudah dilakukan dengan jadwal yang sudah ditetapkan dimulai dari jam 8 pagi, jam 1 siang dan jam 4 sore. Monitoring ini dilakukan oleh 2 administrator dari Alusnet, selain memonitoring jaringan internet tugas dari administrator juga melakukan pengecekan dan perbaikan apabila terjadi sebuah gangguan atau kerusakan. Tetapi dengan seiring peningkatan jumlah pelanggan jaringan Alusnet mendapatkan sebuah tantangan dalam melakukan monitoring yang disebabkan belum adanya sistem monitoring jaringan otomatis yang diterapkan untuk dapat memudahkan dari administrator dalam melakukan pekerjaan, dan juga dengan keterbatasan dari jumlah tim administrator sehingga memakan waktu yang lebih lama untuk dapat melakukan monitoring. Dan maka dari itu dibutuhkan sebuah solusi sistem monitoring jaringan yang dapat memantau perangkat jaringan secara otomatis. Salah satu sistem monitoring jaringan yaitu dengan menggunakan metode *SNMP (Simple Network Management Protocol)*, penerapan sistem monitoring jaringan dengan protokol SNMP pada router Mikrotik. Dan dilakukan dengan observasi dan pengumpulan materi mengenai prinsip kerja protokol SNMP, dan kemudian melakukan desain sesuai topologi jaringan yang akan digunakan. Kerja dari sistem ini akan menggunakan aplikasi dari mikrotik yang bernama *The Dude*. *The Dude* akan berfungsi sebagai network monitoring tool. Aplikasi ini membantu administrator jaringan untuk memantau, mengelola, dan memvisualisasikan jaringan dengan mudah. *The Dude* akan diintegrasikan dengan WhatsApp bot untuk mengirim notifikasi secara otomatis kepada administrator sebagai langkah pertama dalam manajemen jaringan. Dan Aplikasi ini dapat secara otomatis memindai seluruh perangkat dalam *subnet* yang telah ditentukan dan menampilkan gambar *visual* perangkat. (Romi Hadi Susanto, 2021).

Penelitian mengenai implementasi sistem monitoring jaringan dengan aplikasi **The Dude** telah banyak dilakukan, terutama dengan integrasi notifikasi melalui platform pesan instan seperti Telegram maupun WhatsApp. Sejumlah studi sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan **MikroTik OS** dan *The Dude* yang terhubung dengan Telegram mampu mempercepat deteksi

gangguan jaringan karena notifikasi dikirim secara real-time kepada administrator, sehingga penanganan masalah menjadi lebih efektif (Ponco Wibowo & Rismayadi, 2023; Rahayu & Prisma, 2022). Selain itu, penelitian lain menegaskan bahwa The Dude dapat membantu administrator dalam pemantauan infrastruktur jaringan pada instansi pemerintahan maupun organisasi, serta memberikan alarm otomatis saat perangkat mengalami *down* atau terputus (Hanif, 2021; Tenriawaru et al., 2022). Implementasi melalui **API Bot Telegram** juga terbukti meningkatkan kecepatan identifikasi gangguan, dengan waktu rata-rata pengiriman notifikasi sekitar 4–5 detik (Adhiwibowo et al., 2021).

Di sisi lain, terdapat penelitian yang mulai mengintegrasikan The Dude dengan WhatsApp sebagai alternatif media notifikasi. Hasil studi menunjukkan bahwa **WhatsApp Bot** lebih efisien dalam memberikan informasi terkait status pengguna aktif dibandingkan dengan aplikasi monitoring lain seperti Winbox (Azmiyah & Prisma, 2022). Selain itu, integrasi The Dude dengan WhatsApp juga berhasil mengirimkan notifikasi status perangkat jaringan secara real-time, baik ketika perangkat *up* maupun *down* (Permadi & Prihanto, 2023). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa The Dude memiliki keunggulan dibandingkan aplikasi monitoring lain karena menyediakan visualisasi topologi jaringan yang komprehensif serta kemampuan integrasi notifikasi yang fleksibel. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem monitoring jaringan berbasis The Dude yang diintegrasikan dengan WhatsApp, sehingga diharapkan mampu memberikan solusi yang lebih efektif bagi administrator PT. Adi Solusindo Teknologi (Alusnet) dalam memantau kondisi jaringan.

Monitoring jaringan ini akan dapat membantu administrator jaringan dari Alusnet dalam memantau perangkat jaringan secara otomatis dengan berupa notifikasi yang dikirim oleh the dude yang terintegrasi dengan whatsapp. Dan berdasarkan dari permasalahan di atas maka peneliti akan membuat suatu judul yaitu “*Implementasi Sistem Monitoring Jaringan Wifi Menggunakan Aplikasi The Dude Dengan Notifikasi Whatsapp: Studi Kasus Pada Pt. Adi Solusindo Teknologi*”, Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan sistem pemantauan menggunakan metode *SNMP (Simple Network Management Protocol)* melalui aplikasi The Dude Mikrotik yang dapat memantau perangkat jaringan secara otomatis. Sistem ini juga akan mengirimkan notifikasi melalui aplikasi Whatsapp ketika terjadi perubahan status perangkat jaringan, seperti kondisi perangkat yang hidup (*Up*) atau mati (*Down*). Dengan adanya sistem ini Alusnet akan mendapatkan manfaat yang signifikan, karena Administrator Jaringan Alusnet dapat merespons dan menangani masalah yang terjadi dengan lebih cepat dan mengurangi potensi kerugian yang lebih

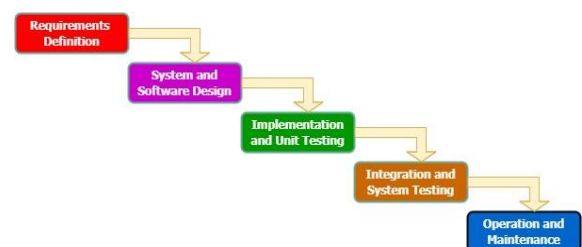
besar, dan meningkatkan kualitas pelayanan jaringan (Permadi & Prihanto, 2023).

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, peneliti mengambil referensi dari beberapa penelitian terdahulu yang serupa mengenai penggunaan *software* The Dude sebagai sistem untuk dapat *memonitoring* jaringan. Dari penelitian terlebih dahulu peneliti dapat membandingkan menggunakan *the dude* lebih unggul dibandingkan aplikasi *monitoring* lain seperti WinBox atau Mikrotik *Cloud monitoring*, karena kemampuannya yang lebih komprehensif dan visual. The Dude tidak hanya memungkinkan pemantauan perangkat jaringan secara *real-time*, tetapi juga menyediakan peta topologi otomatis yang memberikan gambaran menyeluruh tentang konektivitas jaringan.

Penelitian terkait dalam ruang lingkup sistem monitoring jaringan wifi menggunakan The Dude sebelumnya telah dilakukan oleh Sintiya Puji Rahayu dan I Gusti Lanang Putra Eka Prisma 2022. Peneliti tersebut sama-sama membahas terkait penggunaan *the dude* sebagai sistem *monitoring* jaringan dengan notifikasi telegram. Namun yang akan menjadi ke terbaru dari sistem ini adalah, sistem ini akan menggunakan notifikasi *whatsapp*, dengan dibuatnya sistem *monitoring* jaringan menggunakan *the dude* dengan notifikasi *whatsapp* pada PT. Adi Solusindo Teknologi. atau juga disebut dengan (Alusnet), diharapkan akan menjadi solusi bagi administrator untuk memudahkan dalam pemantauan jaringan. dan dipilihnya aplikasi *whatsapp* sebagai penerima notifikasi karena pengguna aplikasi *whatsapp* lebih merata dibandingkan dengan aplikasi pesan lainnya.

1.2. Metodologi Penelitian

Waterfall adalah sebuah model pengembangan perangkat lunak *sekuensial* (berurutan) yang membagi proses menjadi tahap yang berbeda. Setiap tahap memiliki tujuan khusus dan dimulai hanya setelah fase sebelumnya selesai secara penuh. Berikut adalah Gambar dari Waterfall.



Gambar 1. Alur Metode Waterfall

(Sumber: Yayu Sri Rahayu1, Yanto Saputra2, 2024)

Waterfall memiliki beberapa tahapan yang meliputi yaitu Analisis kebutuhan, desain sistem atau perangkat lunak, implemtasi, integrasi dan pengujian, implementasi sistem dan *maintenance*.

2. PEMBAHASAN

2.1. Planning

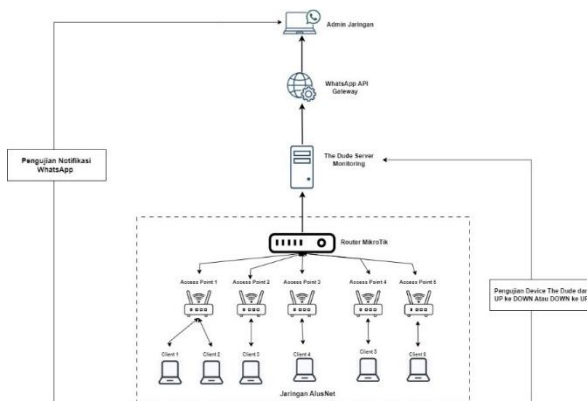
Pada tahap perencanaan ini, fokus utama adalah mengidentifikasi komponen-komponen jaringan yang ada, seperti access point, router, switch, serta perangkat klien yang terhubung. Selain itu, dilakukan juga penilaian terhadap kondisi infrastruktur jaringan saat ini, termasuk topologi jaringan, cakupan jaringan WiFi, serta potensi masalah atau titik-titik rawan gangguan yang sering terjadi. Perancangan ini juga mencakup yaitu Analisis kebutuhan, Desain sistem, Implementasi sistem, Pengujian, dan pemeliharaan. Dengan menyusun perencanaan ini secara terstruktur, penulis bertujuan agar sistem monitoring yang dibangun benar-benar sesuai dengan kebutuhan operasional Alusnet. Selain itu, sistem ini diharapkan mampu membantu mendeteksi masalah jaringan lebih cepat dan memberikan informasi yang dibutuhkan oleh tim teknis untuk mengelola jaringan dengan lebih efektif.

2.2. Analisis Kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan, dilakukan pengamatan terhadap sistem yang akan digunakan untuk memonitoring jaringan WiFi serta melakukan wawancara dengan teknisi dari Alusnet untuk memahami kebutuhan dan permasalahan yang ada dalam pengelolaan jaringan.

2.3. Desain sistem

Desain sistem monitoring jaringan WiFi ini menggunakan The Dude dari MikroTik untuk memantau status perangkat secara *real-time* dan memberikan notifikasi otomatis melalui WhatsApp apabila terjadi gangguan seperti perangkat (*Up/Down*). Sistem ini memanfaatkan API WhatsApp Gateway untuk mengirimkan pesan peringatan langsung ke administrator jaringan, sehingga tindakan perbaikan dapat segera dilakukan tanpa keterlambatan.



Gambar 2. Alur sistem monitoring

Tahap implementasi sistem diawali dengan persiapan perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras yang digunakan terdiri dari MikroTik RB750Gr3 RouterOS versi 6.49.13, laptop untuk konfigurasi, serta kabel LAN. Sementara itu, perangkat lunak yang dipersiapkan

meliputi aplikasi Winbox, The Dude Client versi 6.49.13, file instalasi The Dude Server (dude-6.49.13-mmips.npk), dan WhatsApp Web sebagai media penerima notifikasi.

Pada tahap konfigurasi perangkat MikroTik, dilakukan beberapa langkah penting, antara lain menghubungkan laptop dengan MikroTik menggunakan kabel LAN, mengakses perangkat melalui Winbox menggunakan MAC Address, serta melakukan konfigurasi dasar berupa pengaturan IP Address WAN (192.168.252.2/24), gateway (192.168.252.1), DNS, dan aktivasi DHCP Server dengan rentang IP 192.168.1.2–192.168.1.254. Selain itu, identitas router diubah menjadi “Server The Dude Okta”, ditambahkan password admin untuk meningkatkan keamanan, serta dilakukan pengujian konektivitas melalui ping test ke 8.8.8.8 guna memastikan jaringan internet berfungsi dengan baik.

Selanjutnya, konfigurasi The Dude Server dilakukan dengan mengunggah file instalasi dude-6.49.13-mmips.npk ke perangkat MikroTik, mengaktifkan layanan dengan perintah `/dude set enable=yes`, dan menginstal aplikasi The Dude Client versi 6.49.13 pada laptop. Setelah itu, server diakses melalui IP 192.168.251.2 port 8291, kemudian dibuat peta jaringan bernama “ALUSNet Skripsi” sebagai visualisasi topologi. Perangkat-perangkat yang akan dimonitor ditambahkan melalui konfigurasi SNMP, diikuti dengan pengaturan layanan monitoring untuk Ping, CPU, Disk, dan Memory.

Implementasi notifikasi WhatsApp dilakukan melalui integrasi dengan platform Ruang WA. Tahapannya mencakup registrasi akun dan pengisian saldo, memilih paket Basic senilai Rp50.000, melakukan konfigurasi device dengan label “device1” serta aktivasi multi-device, dan menghubungkan akun WhatsApp dengan sistem Ruang WA melalui pemindaian QR Code. Setelah itu, ditambahkan skrip notifikasi pada The Dude yang menggunakan API Ruang WA untuk mengirimkan pesan otomatis saat terjadi perubahan status perangkat. Notifikasi ini kemudian diaktifkan pada setiap perangkat yang dimonitor.

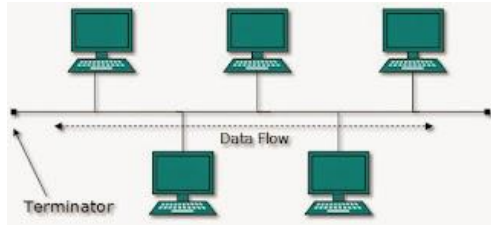
Selain itu, konfigurasi tools Winbox dalam The Dude juga diterapkan agar administrator dapat mengakses perangkat MikroTik secara langsung menggunakan perintah otomatis berbasis data perangkat yang tersimpan, sehingga tidak perlu memasukkan kredensial secara manual setiap kali login.

Tahap terakhir adalah pengujian sistem, yang dilakukan secara komprehensif pada dua aspek utama, yaitu monitoring perangkat dan notifikasi WhatsApp. Pada monitoring perangkat, dilakukan uji perubahan status *Up/Down* menggunakan metode firewall blocking serta pemantauan layanan Ping, CPU, Memory, dan Disk dengan visualisasi grafik. Pengujian dilakukan pada dua skenario, yakni satu perangkat dan lima perangkat, masing-masing dengan empat kali percobaan. Sementara itu, pada

pengujian notifikasi WhatsApp, sistem diuji dengan mengirimkan notifikasi otomatis ketika status perangkat berubah, sekaligus mengukur waktu respons dari deteksi perubahan hingga notifikasi diterima. Sama halnya dengan pengujian monitoring, pengujian notifikasi ini juga dilakukan pada skenario satu perangkat dan lima perangkat dengan empat kali percobaan untuk masing-masing.

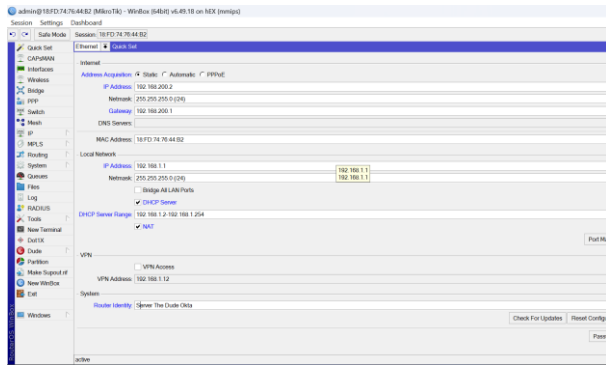
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Gambar



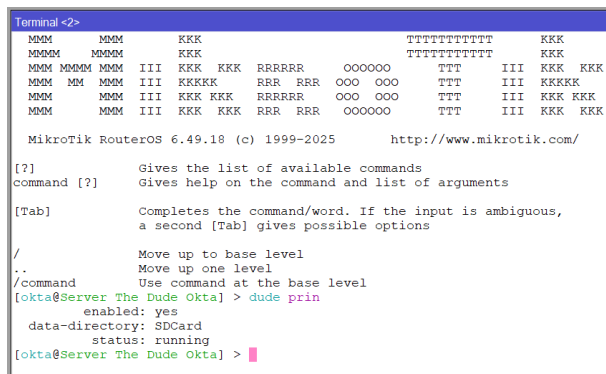
Gambar 3. Topologi Jaringan Sistem Monitoring

Gambar 3 menunjukkan rancangan alur jaringan pada PT. Adi Solusindo Teknologi yang dimonitoring menggunakan aplikasi The Dude.



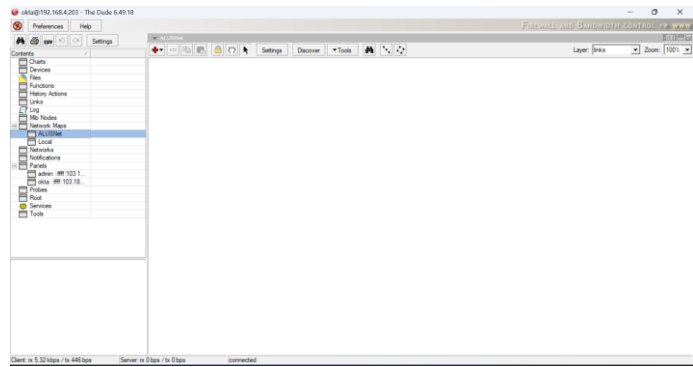
Gambar 4. Tampilan Konfigurasi Dasar Winbox

Gambar 4 menampilkan proses konfigurasi awal router menggunakan aplikasi Winbox sebagai dasar integrasi dengan The Dude.



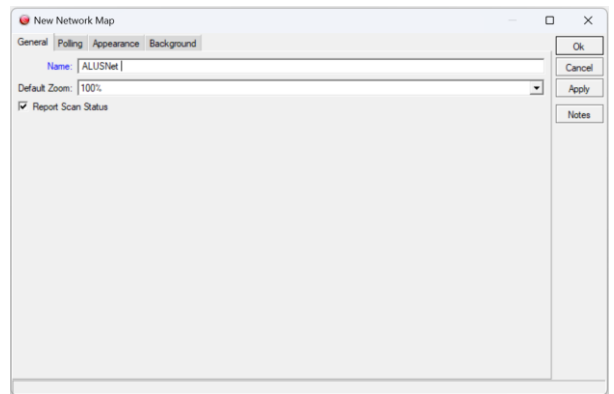
Gambar 5. Aktivasi The Dude Server

Gambar 5 memperlihatkan langkah instalasi dan aktivasi The Dude Server pada perangkat jaringan.



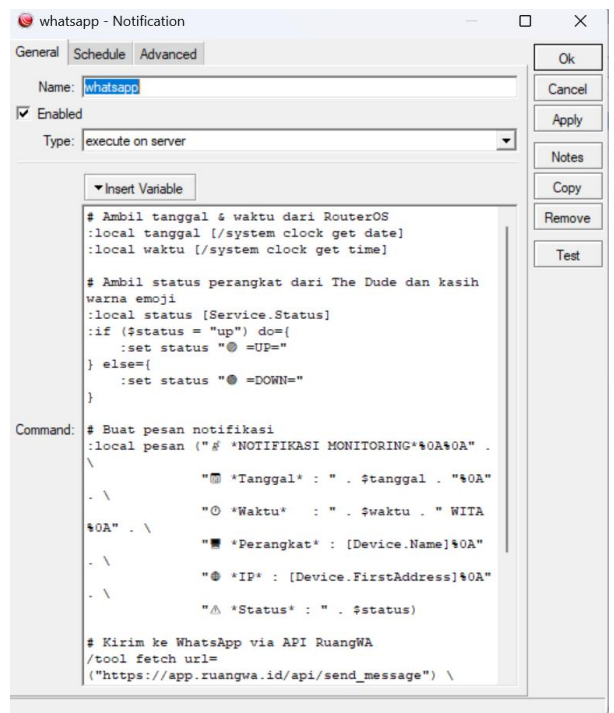
Gambar 6. Tampilan Halaman Utama The Dude Client

Gambar 6 menunjukkan antarmuka utama aplikasi The Dude Client yang digunakan untuk memantau jaringan.



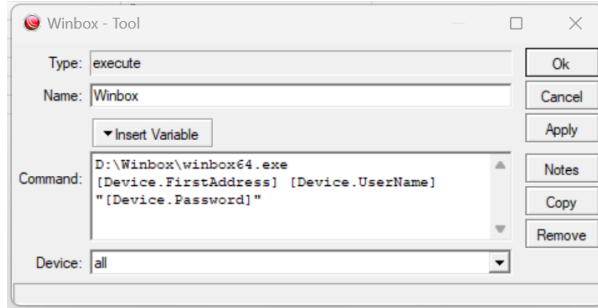
Gambar 7. Menambahkan Network Maps

Gambar 7 memvisualisasikan peta jaringan (network maps) yang berisi perangkat-perangkat terhubung dalam sistem monitoring.



Gambar 8. Konfigurasi Notifikasi WhatsApp di The Dude

Gambar 8 menampilkan pengaturan sistem notifikasi otomatis melalui WhatsApp pada aplikasi The Dude.



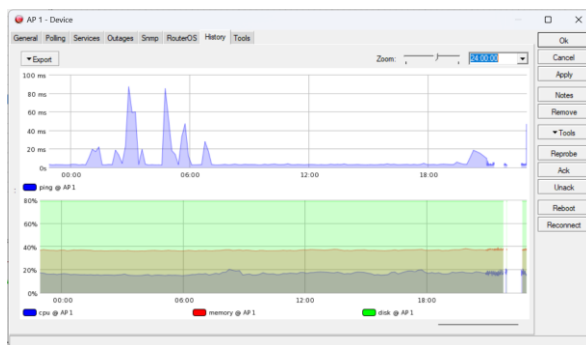
Gambar 9. Konfigurasi Tool Winbox

Gambar 9 menunjukkan konfigurasi penggunaan tool Winbox yang terintegrasi dengan The Dude untuk mempermudah akses perangkat.



Gambar 10. Pengujian Status Perangkat Up dan Down

Gambar 10 memperlihatkan hasil pengujian status perangkat ketika dalam kondisi aktif (up) dan tidak aktif (down).



Gambar 11. Pengujian Grafik service 24 Jam

Gambar 11 menunjukkan grafik performa layanan jaringan yang terekam selama 24 jam melalui aplikasi The Dude.

3.2. Tabel

Tabel 1. Hasil Pengujian Status 1 Perangkat Up ke Down

Hasil Pengujian Monitoring Status (Satu) Perangkat Up ke Down (Siang Hari)							
No	Jumlah Percobaan	Jumlah Perangkat	Waktu (siang hari)	Delay (detik)	Status perangkat (Awal)	Status Perangkat (Akhir)	Keterangan
1	1	1	10:40 WITA	38	Up	Down	Status berubah setelah 38 detik
2	2	1	11:00 WITA	33	Up	Down	Status berubah setelah 33 detik
3	3	1	11:20 WITA	35	Up	Down	Status berubah setelah 35 detik
4	4	1	11:40 WITA	31	Up	Down	Status berubah setelah 31 detik
5	5	1	12:00 WITA	33	Up	Down	Status berubah setelah 33 detik
6	6	1	12:20 WITA	29	Up	Down	Status berubah setelah 29 detik
7	7	1	12:40 WITA	34	Up	Down	Status berubah setelah 34 detik
Rata-Rata Durasi						33,29 Detik	

Table 2 menyajikan hasil uji perubahan status satu

perangkat dari kondisi aktif (up) menjadi tidak aktif (down).

Tabel 2. Hasil Pengujian Status 1 Perangkat Down ke Up

Hasil Pengujian Monitoring Status (Satu) Perangkat Down Ke Up (Siang Hari)							
No	Jumlah Percobaan	Jumlah Perangkat	Waktu (siang hari)	Delay (detik)	Status perangkat (Awal)	Status Perangkat (Akhir)	Keterangan
1	1	1	10:40 WITA	233	Down	Up	Status berubah setelah 233 detik
2	2	1	11:00 WITA	245	Down	Up	Status berubah setelah 245 detik
3	3	1	11:20 WITA	251	Down	Up	Status berubah setelah 251 detik
4	4	1	11:40 WITA	246	Down	Up	Status berubah setelah 246 detik
5	5	1	12:00 WITA	254	Down	Up	Status berubah setelah 254 detik
6	6	1	12:20 WITA	249	Down	Up	Status berubah setelah 249 detik
7	7	1	12:40 WITA	251	Down	Up	Status berubah setelah 251 detik
Rata-Rata Durasi						247 Detik (4,117 menit)	

Tabel 3 menampilkan hasil uji perubahan status satu perangkat dari kondisi tidak aktif (down) menjadi aktif (up).

Tabel 3. Hasil Pengujian Status 5 Perangkat Up ke Down

Hasil Pengujian Monitoring Status (Lima) Perangkat Up ke Down (Siang Hari)							
No	Jumlah Percobaan	Jumlah Perangkat	Waktu (siang hari)	Delay (detik)	Status perangkat (Awal)	Status Perangkat (Akhir)	Keterangan
1	1	5	10:00 WITA	35	Up	Down	Status berubah setelah 35 detik
2	2	5	10:20 WITA	42	Up	Down	Status berubah setelah 42 detik
3	3	5	10:40 WITA	36	Up	Down	Status berubah setelah 36 detik
4	4	5	11:00 WITA	38	Up	Down	Status berubah setelah 38 detik
5	5	5	11:20 WITA	33	Up	Down	Status berubah setelah 33 detik
6	6	5	11:40 WITA	36	Up	Down	Status berubah setelah 36 detik
7	7	5	12:00 WITA	39	Up	Down	Status berubah setelah 39 detik
Rata-Rata Durasi						15,29 Detik	

Tabel 4 menunjukkan hasil pengujian perubahan status lima perangkat dari kondisi aktif (up) ke tidak aktif (down).

Tabel 4. Hasil Pengujian Notifikasi WhatsApp 10 Perangkat Up ke Down

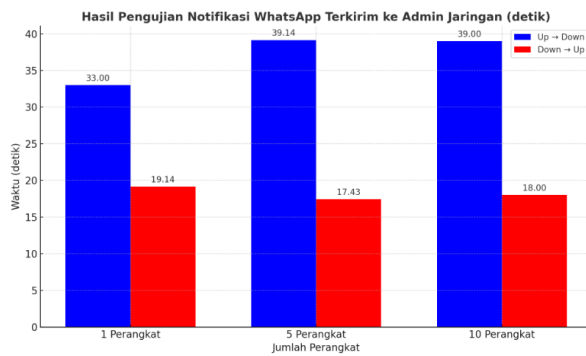
Hasil Pengujian Notifikasi WhatsApp Up ke Down						
No	Percobaan	Jumlah Perangkat	Delay (detik)	Status Awal	Status Akhir	Keterangan
1	1	10	40	Up	Down	Notifikasi WhatsApp berhasil terkirim
2	2	10	41	Up	Down	Notifikasi WhatsApp berhasil terkirim
3	3	10	39	Up	Down	Notifikasi WhatsApp berhasil terkirim
4	4	10	37	Up	Down	Notifikasi WhatsApp berhasil terkirim
5	5	10	39	Up	Down	Notifikasi WhatsApp berhasil terkirim
6	6	10	38	Up	Down	Notifikasi WhatsApp berhasil terkirim
7	7	10	38	Up	Down	Notifikasi WhatsApp berhasil terkirim
Rata-Rata Durasi					39 Detik	

Table 5 menyajikan hasil uji notifikasi WhatsApp ketika sepuluh perangkat mengalami perubahan status dari up ke down.

Tabel 5. Hasil Pengujian Notifikasi WhatsApp 10 Perangkat Down ke Up

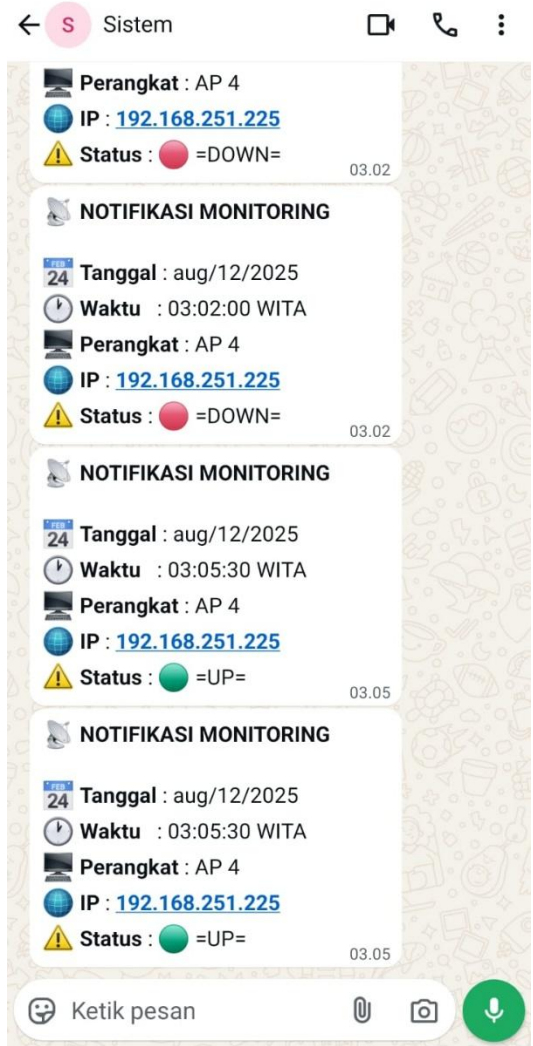
Hasil Pengujian Notifikasi WhatsApp Down ke Up						
No	Percobaan	Jumlah Perangkat	Delay (detik)	Status Awal	Status Akhir	Keterangan
1	1	10	20	Down	Up	Notifikasi WhatsApp berhasil terkirim
2	2	10	17	Down	Up	Notifikasi WhatsApp berhasil terkirim
3	3	10	18	Down	Up	Notifikasi WhatsApp berhasil terkirim
4	4	10	18	Down	Up	Notifikasi WhatsApp berhasil terkirim
5	5	10	17	Down	Up	Notifikasi WhatsApp berhasil terkirim
6	6	10	19	Down	Up	Notifikasi WhatsApp berhasil terkirim
7	7	10	18	Down	Up	Notifikasi WhatsApp berhasil terkirim
Rata-Rata Durasi					18 Detik	

Table 6 menampilkan hasil uji notifikasi WhatsApp ketika sepuluh perangkat mengalami perubahan status dari down ke up.



Gambar 12. Rata-rata Pengujian Notifikasi Terkirim Ke Admin Jaringan

Gambar 12 menunjukkan hasil pengujian bahwa perubahan status perangkat (Up-Down) pada The Dude selalu disertai delay yang dipengaruhi oleh kestabilan internet tiap perangkat. Selain itu, terdapat perbedaan waktu tunda notifikasi antara perubahan status *Up-to-Down* dan *Down-to-Up*. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh mekanisme polling yang digunakan oleh The Dude, di mana sistem melakukan pengecekan status perangkat secara periodik sehingga deteksi kondisi *down* dapat terjadi lebih cepat dibandingkan dengan saat perangkat kembali *up*. Faktor lain yang turut memengaruhi adalah latensi pada API WhatsApp dalam proses pengiriman notifikasi, sehingga respon ketika perangkat kembali aktif mungkin membutuhkan waktu lebih lama untuk diverifikasi dan dikirimkan kepada administrator.



Gambar 13. Pengujian Notifikasi Whatsapp

Gambar 13 menunjukkan bahwa notifikasi WhatsApp terkirim sesuai kondisi perangkat yang dimonitoring, namun jumlah perangkat yang diuji (1-10) tidak berpengaruh pada waktu pengiriman. Delay yang ditampilkan lebih dipengaruhi oleh kepadatan jaringan, dimana hasil pengujian menunjukkan rata-rata waktu tunda sebesar 18 detik untuk perubahan dari Down ke Up dan 39 detik untuk perubahan dari Up ke Down. Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu yang menggunakan notifikasi via Telegram, waktu respons sistem ini relatif lebih lambat. Misalnya, Adhiwibowo et al. (2021) melaporkan rata-rata notifikasi melalui Telegram hanya membutuhkan sekitar 4-5 detik, sementara Rahayu dan Prisma (2022) juga menemukan bahwa pengiriman notifikasi real-time melalui Telegram dapat dilakukan hampir seketika. Dengan demikian, integrasi WhatsApp dalam penelitian ini masih memiliki keunggulan dari sisi ketersediaan dan jangkauan pengguna yang lebih luas, tetapi terdapat konsekuensi berupa waktu tunda yang lebih panjang dibandingkan dengan Telegram.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian sistem *Monitoring Jaringan* menggunakan aplikasi *The Dude* yang terintegrasi dengan notifikasi *WhatsApp* pada Jaringan *ALUSNet*, diperoleh beberapa poin kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem *Monitoring* mampu memantau berbagai layanan penting pada perangkat jaringan, termasuk *Ping*, *CPU*, *Disk*, *Memory*, serta *Traffic Bandwidth* secara *real-time*.
2. Sistem berhasil mengirimkan notifikasi melalui *WhatsApp* ketika terjadi perubahan status perangkat, baik dari kondisi aktif (UP) ke tidak aktif (DOWN) maupun sebaliknya. Rata-rata waktu pengiriman notifikasi *WhatsApp* saat perubahan dari UP ke DOWN tercatat sebesar 33 detik untuk 1 perangkat, dan 38,6 detik untuk 5 perangkat. Sedangkan saat status berubah dari DOWN ke UP, rata-rata waktu pengiriman adalah 10,6 detik untuk 1 perangkat, dan 15,8 detik untuk 5 perangkat. Setiap skenario pengujian dilakukan sebanyak 4 kali percobaan. Secara umum, notifikasi lebih cepat diterima saat perangkat kembali aktif dari kondisi tidak aktif (DOWN ke UP).

Berdasarkan implementasi dan pengujian sistem *Monitoring Jaringan* menggunakan Aplikasi *The Dude* berbasis Notifikasi *WhatsApp*, maka di dapatkan saran pengembangan sistem:

1. Untuk memperluas jangkauan informasi kepada administrator jaringan, disarankan agar sistem monitoring dilengkapi dengan alternatif notifikasi tambahan seperti melalui E-Mail, sehingga tidak hanya bergantung pada platform *WhatsApp*.
2. Mengingat terdapat jeda (*delay*) dalam proses pengiriman notifikasi, optimalisasi konektivitas jaringan sangat dianjurkan. Upaya ini dapat dilakukan dengan meningkatkan kualitas koneksi internet serta mengurangi hambatan pada jaringan lokal agar proses notifikasi dapat berjalan lebih cepat dan stabil.
3. Dalam proses penambahan service pada perangkat, sebaiknya memanfaatkan fitur *Discover* agar semua layanan aktif dapat terdeteksi secara otomatis, sehingga mempercepat dan mempermudah konfigurasi monitoring perangkat.

PUSTAKA

Adhiwibowo, W., Wahyu Christanto, F., & Firman Daru, A. (2021). Implementasi API Bot Telegram untuk Sistem Notifikasi pada *The Dude Network Monitoring System*. In

Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat.

- Azmiy Ah, I., Gusti, I., Putra, L., & Prisma, E. (2022). Penerapan *Whatsapp Bot* Dalam Memantau User Mikrotik. (*Journal of Informatics and Computer Science*), 3(4).
- Fradinata, M. R., Putra, I. G. J. E., & Wijaya, I. N. Y. A. (2021). Evaluasi Tata Kelola TI Menggunakan Framework COBIT 5 Studi Kasus STMIK Primakara. *KARMAPATI (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika)*, 10(1), 68-77.
- Fuada, S., Setyowati, E., Aulia, G. I., & Riani, D. W. (2023). Narrative Review Pemanfaatan Internet-Of-Things Untuk Aplikasi Seed Monitoring And Management System Pada Media Tanaman Hidroponik Di Indonesia. *INFOTECH journal*, 9(1), 38-45.
- Hanif, M. (n.d.). SISTEM MONITORING TRAFIK PADA MIKROTIK BERBASIS APP MOBILE DENGAN NOTIFIKASI TELEGRAM. In *Jurnal Ilmiah NERO* (Vol. 6, Issue 1).
- KN, N. (2021). ANALISA JARINGAN LOKAL AREA NETWORK (LAN) DI SALAH SATU HOTEL WILAYAH JAKARTA TIMUR. *Jurnal Ilmiah MATRIK*, 23(3).
- Nugroho, J. C., Wijaya, I. N. Y. A., & Redioka, A. A. N. (2021). Penerapan Aplikasi Business Intelligence Pada Manajemen Report Guna Menunjang Pengambilan Keputusan. *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 10(2), 335-346.
- Permadi, A. S., & Prihanto, A. (2023). Simulasi Monitoring Jaringan Menggunakan Aplikasi *The Dude* Dengan Notifikasi *Whatsapp*. *Journal of Informatics and Computer Science*, 05.
- Ponco Wibowo, A., & Rismayadi, A. A. (2023). Implementasi *The Dude* Pada Sistem Jaringan Backbone PT. TIS Terintegrasi Dengan Telegram. *Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi*, 6(1).
- Putra, M. A. P., Zainudin, A., Sampredo, G. A., Utami, N. W., Kim, D. S., & Lee, J. M. (2024, November). Collaborative Decentralized Learning for Detecting Bearing Faults in Industrial Internet of Things. In *2024 IEEE 29th Asia Pacific Conference on Communications (APCC)* (pp. 385-389). IEEE.
- Rahayu, S. P., Gusti, I., Putra, L., & Prisma, E. (2022). Implementasi Monitoring Manajemen Jaringan Dengan Software *The Dude* Berbasis Telegram Messenger. *Journal of Informatics and Computer Science*, 04.
- Romi Hadi Susanto. (2021). IMPLEMENTASI BOT TELEGRAM UNTUK MONITORING JARINGAN MIKROTIK ROUTER OS MENGGUNAKAN APLIKASI THE DUDE PADA KANTOR BALAI KSDA RIAU. Universitas Islam Riau.

- Sukmana, K. D., Fredlina, K. Q., & Permana, P. T. H. (2022). Model Aplikasi Peminjaman Ruang Berbasis Web Pada Tingkat Fakultas di Perguruan Tinggi. *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 11(2), 393-402.
- 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>