

Implementasi Sistem Monitoring Jaringan Mikrotik Dengan *The Dude*

M. Jaelani¹, Retno Nugroho Whidhiasih¹, Rahmadya Trias Handayanto^{1,*}

* Korespondensi: e-mail: rahmadya.trias@gmail.com

¹ Teknik Komputer, Universitas Islam 45 Bekasi, Jl. Cut Meutia No. 83, Bekasi 17113 e-mail: Email: jaelani@gmail.com, retno.nw@gmail.com, rahmadya.trias@gmail.com

Submitted : 22 Maret 2025
Revised : 12 April 2025
Accepted : 02 Mei 2025
Published : 30 Mei 2025

Abstract

The internet service provider, CV. Sekarjaya Computindo, is currently still using a manual monitoring system. This manual monitoring system relies on the Windows command prompt. As a result, detecting network issues takes longer because the administrator must manually search for and ping IP addresses within the network or wait for user reports when network problems occur. In this study, a Mikrotik network monitoring system using *The Dude* was developed for CV. Sekarjaya Computindo to assist the administrator in monitoring network devices more efficiently, enabling faster identification and resolution of network disruptions. The results of the study show that *The Dude* monitoring system can quickly monitor the status of network devices when they are up or down due to damage or network disturbances. These statuses are displayed on *The Dude*'s network maps and real-time notifications are sent via Telegram.

Keywords: Mikrotik, Router, Telegram, *The Dude*, Realtime Monitoring

Abstrak

Penyedia layanan jaringan internet yaitu CV. Sekarjaya Computindo saat ini masih menggunakan sistem monitoring manual. Sistem monitoring manual ini memanfaatkan *command prompt* yang ada pada *Windows*. Oleh sebab itu, dalam mendeteksi permasalahan jaringan yang ada lebih lama karena harus melakukan pencarian dan pemanggilan IP address yang tergabung dalam jaringan atau menunggu laporan dari *user* ketika jaringan bermasalah. Pada penelitian ini dibangun sistem monitoring jaringan Mikrotik dengan *The Dude* pada CV. Sekarjaya Computindo untuk memudahkan administrator dalam proses monitoring perangkat jaringan, agar identifikasi dan perbaikan gangguan pada jaringan menjadi lebih cepat. Hasil dari penelitian yang didapat sistem monitoring *The Dude* dapat memonitor status perangkat jaringan ketika up dan down yang diakibatkan dari kerusakan maupun gangguan jaringan dengan cepat yang ditampilkan pada network maps *The Dude* dan mengirimkan notifikasi melalui telegram secara realtime.

Kata kunci: Router, Mikrotik, *The Dude*, Telegram, Realtime Monitoring

1. Pendahuluan

CV. Sekarjaya Computindo merupakan penyedia layanan jaringan internet dan komunikasi data di Indonesia dengan jangkauan ke daerah terpencil yang saat ini masih

menggunakan sistem monitoring manual. Sistem monitoring manual hanya memanfaatkan fasilitas *command prompt* yang ada pada *Windows*. Oleh sebab itu, dalam mendeteksi permasalahan jaringan yang ada membutuhkan waktu lebih lama karena harus melakukan pencarian dan pemanggilan IP address perangkat secara satu persatu yang tergabung dalam jaringan untuk mengetahui apakah perangkat dalam keadaan status up atau menunggu laporan dari *user* ketika jaringan bermasalah. Hal tersebut mengakibatkan tidak diketahuinya permasalahan yang ada pada jaringan dan waktu pemeriksaan permasalahan jaringan lebih lama. Maka dari itu, diperlukan sebuah sistem untuk mengetahui permasalahan jaringan yang ada dan memudahkan monitoring jaringan supaya jaringan terpantau serta menjadi lebih cepat dalam menangani *trouble* pada jaringan.

Hal tersebut dapat menggunakan aplikasi *The Dude* dengan sistem operasi Mikrotik yang dapat mendeteksi *trouble* pada jaringan dengan cepat dan mampu membaca *service* yang berjalan di setiap network host, serta memberi pesan peringatan setiap perubahan status *service*-nya melalui pop up (Agustina et al, 2013). *The Dude* merupakan sistem monitoring dari Mikrotik yang menjadi media untuk mengatur jaringan komputer dengan mudah. *The Dude* dan Mikrotik dapat membuat sistem notifikasi yang memberikan keadaan atau kondisi device yang telah terbaca dan terdeteksi oleh *The Dude* melalui media *short message service (SMS)*, Email dan Telegram (Rinaldo, 2016).

Mikrotik merupakan sebuah perangkat jaringan komputer yang dibuat oleh perusahaan Mikrotik Corporation. Mikrotik Corporations adalah perusahaan yang sudah lama bergerak di bidang radio wireless dan perangkat hardware router yang telah didesain untuk menjalankan routerOS serta menyediakan beberapa fasilitas untuk mendukung keamanan dan akses jaringan, Mikrotik juga menyediakan fasilitas *software* yang digunakan sebagai alat untuk membantu mengelola sistem dan infrastruktur jaringan yang dikenal dengan *The Dude* (Idrus, 2016).

The Dude dapat melakukan scanning otomatis pada semua perangkat yang terhubung pada subnet jaringan tertentu. Hasil scanning-nya berupa gambar peta konfigurasi jaringan yang muncul secara otomatis. Peta konfigurasi jaringan menggambarkan kondisi jaringan apakah sedang up atau down. Selain itu *The Dude* juga dapat menampilkan transfer rate antar perangkat di jaringan yang dapat memantau bandwidth *user* yang sedang dipakai dan informasi dari server bisa diketahui melalui gmail secara cepat dan real time (Sutarti & Alfiansyah, 2017).

Monitoring secara *real time* dilakukan untuk memperoleh data mengenai kondisi jaringan dengan tujuan untuk mempertahankan manajemen jaringan yang ada dan untuk mengetahui berfungsi atau tidaknya perangkat-perangkat yang terhubung kedalam jaringan (Thamrin et al, 2014).

Berdasarkan latar belakang masalah, penulis akan menerapkan Sistem Monitoring Jaringan Mikrotik pada CV. Sekarjaya Computindo dengan aplikasi *The Dude*. CV. Sekarjaya Computindo merupakan penyedia layanan jaringan internet dan komunikasi data di Indonesia

dengan jangkauan ke daerah terpencil dengan menggunakan sistem jaringan tanpa kabel atau wireless dengan perangkat *accesspoint* yang dipasang disetiap *client*-nya.

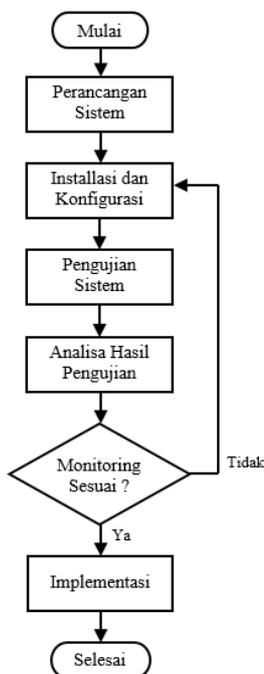
Aplikasi ini adalah sebuah *software* program *NMS (Network Management System)* yang didesain untuk mewakili struktur sebuah jaringan komputer yang memungkinkan *user* untuk dapat membuat skema jaringan yang ada baik secara manual atau menggunakan automatic network discovery tool kedalam bentuk grafik yang mudah dimonitor (Widodo, 2015).

Telegram adalah aplikasi pesan instan berbasis cloud yang fokus pada kecepatan dan keamanan. Telegram dirancang untuk memudahkan pengguna saling berkirim pesan teks, audio, video, gambar dan stiker dengan aman (Nova, 2018).

2. Metode Penelitian

Analisis jaringan dilakukan melalui tiga tahapan utama, yaitu tinjauan perusahaan, topologi jaringan, dan permasalahan sistem jaringan. Tinjauan perusahaan mencakup penelitian terhadap sejarah, struktur organisasi, serta deskripsi jabatan di perusahaan yang menjadi lokasi pembangunan sistem. Tahap selanjutnya adalah topologi jaringan, yang berfokus pada pengamatan terhadap model atau struktur jaringan yang digunakan untuk menghubungkan antar perangkat di lingkungan perusahaan. Tahap terakhir adalah identifikasi permasalahan sistem jaringan, yang bertujuan untuk memahami kendala atau gangguan jaringan berdasarkan topologi yang telah diterapkan oleh perusahaan.

Rancangan sistem jaringan usulan dilakukan dengan tahapan perancangan sistem, instalasi dan konfigurasi, pengujian sistem, analisa hasil pengujian, serta implementasi digambarkan pada Gambar 1.



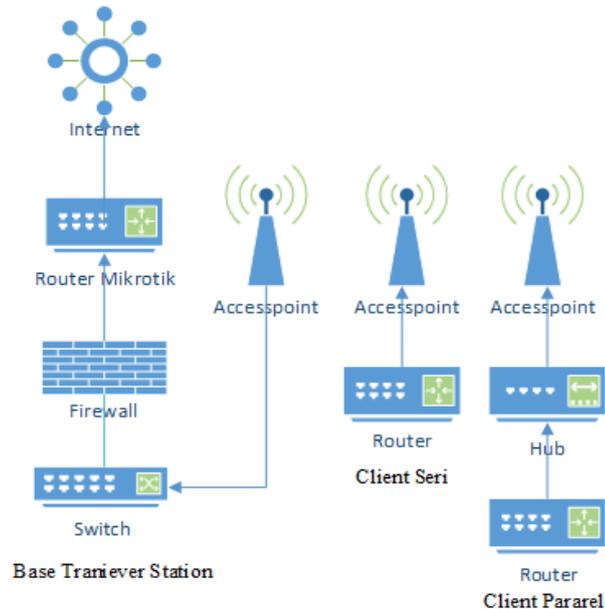
Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 1. Tahapan Rancangan Sistem

Tahapan pengembangan sistem terdiri dari beberapa langkah, dimulai dari perancangan sistem, yaitu proses merancang sistem yang akan diterapkan. Selanjutnya adalah instalasi dan konfigurasi, yang meliputi pemasangan perangkat lunak serta pengaturan sistem sesuai kebutuhan. Setelah itu, dilakukan pengujian sistem untuk memastikan bahwa sistem dapat berjalan dengan baik. Tahap berikutnya adalah analisis hasil pengujian, yaitu penjabaran data hasil uji coba guna mengetahui kelebihan dan kekurangan sistem. Terakhir, implementasi dilakukan sebagai tahap penerapan langsung sistem pada lingkungan perusahaan yang sesungguhnya.

3. Hasil dan Pembahasan

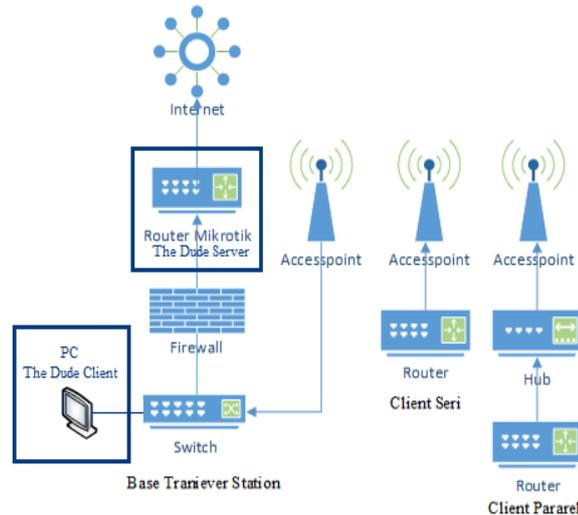
CV. Sekarjaya Computindo sebagai perusahaan yang bergerak di bidang jasa dan jaringan telekomunikasi sebagai penyedia layanan internet menggunakan topologi *hybrid*. Berikut adalah sistem jaringan yang sedang berjalan pada *BTS (base transceiver station)* CV. Sekarjaya Computindo yang ditampilkan pada Gambar 2.



Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 2. Topologi CV. Sekarjaya Computindo.

Pada tahap perancangan sistem monitoring jaringan *The Dude*, *The Dude* dibagi menjadi 2 bagian yaitu *The Dude server* sebagai server monitoring yang dirancang atau diinstal pada router Mikrotik dan *The Dude client* sebagai pembaca hasil monitoring atau sebagai remote *The Dude server* yang dirancang pada *Personal Computer (PC)*. Rancangan dari sistem monitoring jaringan dengan *The Dude* yang dibangun dapat dilihat pada Gambar 3.



Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 3. Rancangan Sistem Monitoring

Dalam perancangan sistem monitoring jaringan dengan *The Dude* yang dibangun dibutuhkan perangkat keras dan perangkat lunak sebagai berikut.

a. Perangkat keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang dibutuhkan adalah PC dengan spesifikasi Core 2 Duo E7500 CPU @2.90 Ghz, RAM 2GB DDR2, HDD 80GB dan Smartphone dengan spesifikasi RAM 1GB ROM 8GB.

b. Perangkat lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang dibutuhkan adalah sistem operasi *Windows 7 32bit*, *Android 7.0*, *Winbox* dan *The Dude* versi 6.43.4.

Pada Tahap installasi dan konfigurasi sistem monitoring *The Dude*, *The Dude server* di instal pada *router* Mikrotik RB750Gr3, *The Dude client* di instal pada personal computer (PC) dan konfigurasi dilakukan pada *The Dude server* melalui *The Dude client*.

a. Installasi

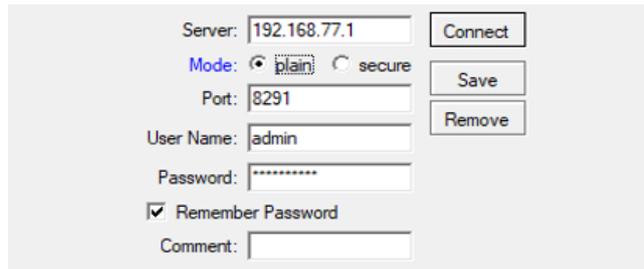
- 1) Installasi *The Dude Server* pada *Router* Mikrotik: (a) Login *router* Mikrotik; (b) Mengupload file pada *router* Mikrotik; (c) Mengaktifkan *The Dude server*
- 2) Installasi *The Dude Client* pada PC: (a) Menyetujui *license agreement*; (b) Memilih komponen; (c) Memilih lokasi penyimpanan *file*

b. Konfigurasi

Konfigurasi *The Dude server* dilakukan melalui *The Dude client* dengan langkah sebagai berikut:

1) Membuka aplikasi *The Dude client*

Membuka aplikasi *The Dude client* pada PC kemudian *login* dengan memasukkan alamat IP *address* perangkat Mikrotik atau *routeros* yang terinstall *The Dude server* dan sesuaikan *username* serta *password login* perangkat Mikrotik. Klik tombol *connect* untuk mulai megakses *server The Dude* Seperti yang ditampilkan pada Gambar 4.

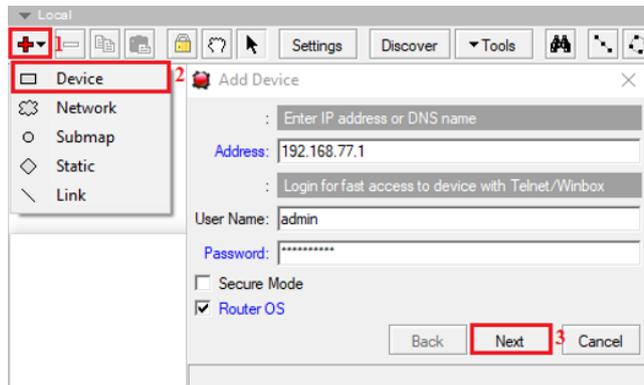


Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 4. Tampilan *Login The Dude*

2) Menambahkan perangkat

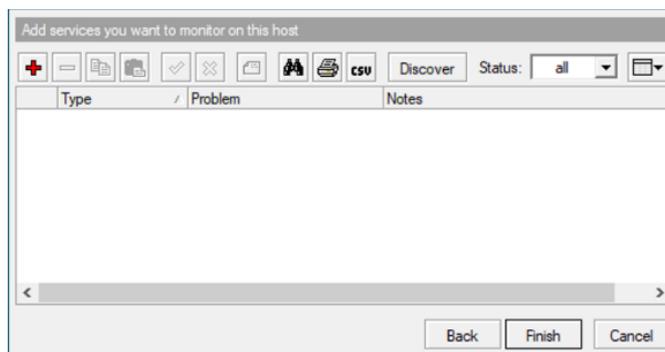
Menambahkan perangkat atau *device* yang dimonitoring dapat dilakukan dengan cara meng-klik tombol *add* – pilih *device* – masukan IP address, *username* dan *password* apabila perangkat tersebut terdapat *security login* jika tidak biarkan *default* – centang *routers* jika perangkat Mikrotik atau centang *secure mode* untuk perangkat selain Mikrotik – pilih *next* seperti yang ditampilkan pada Gambar 5.



Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 5. Menambahkan *Device*

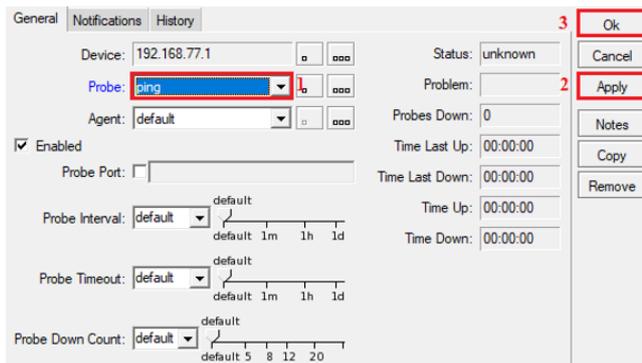
Setelah itu akan tampil menu *add service*, untuk menambahkan *service* yang dimonitoring dapat mengklik tombol *add* seperti pada Gambar 6.



Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 6. Menu *Add Service*

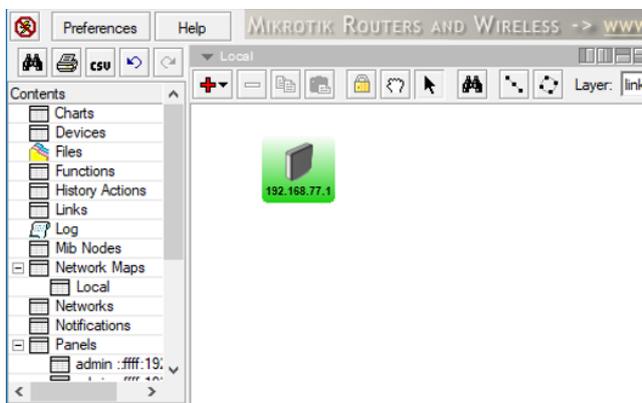
Lalu akan muncul menu *service*, untuk dapat memonitoring *service ping* pada perangkat dilakukan dengan cara memilih *probe ping* – klik *apply* – pilih ok seperti pada Gambar 7.



Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 7. Menu Service

Demikian perangkat *router* Mikrotik berhasil ditambahkan di *worksheet* dengan IP 192.168.77.1 seperti yang ditampilkan pada Gambar 8.



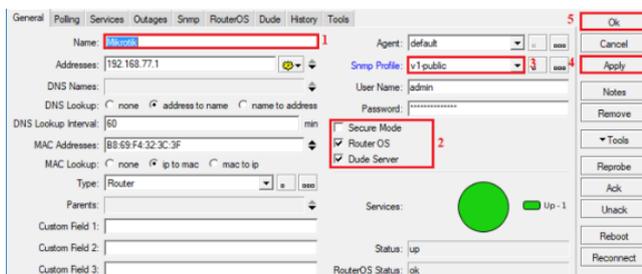
Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 8. Device Berhasil Ditambahkan

Untuk perangkat lainnya bisa dilakukan dengan langkah yang sama seperti sebelumnya.

3) Menambahkan identitas perangkat

Menambahkan identitas perangkat dapat dilakukan dengan cara mengklik 2x pada perangkat yang ingin dibuat identitasnya, kemudian akan muncul menu *general* seperti pada Gambar 9, isi kolom *name* – centang kolom *dude server* untuk perangkat yang *terinstall dude server* jika tidak biarkan *default* – aktifkan *snmp profile* sesuaikan versi *snmp* pada perangkat – klik *apply* – pilih ok.

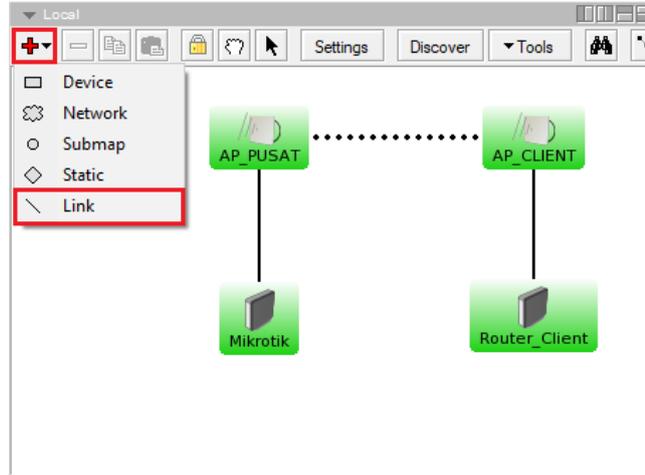


Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 9. Menu Identitas Device

4) Menambahkan link

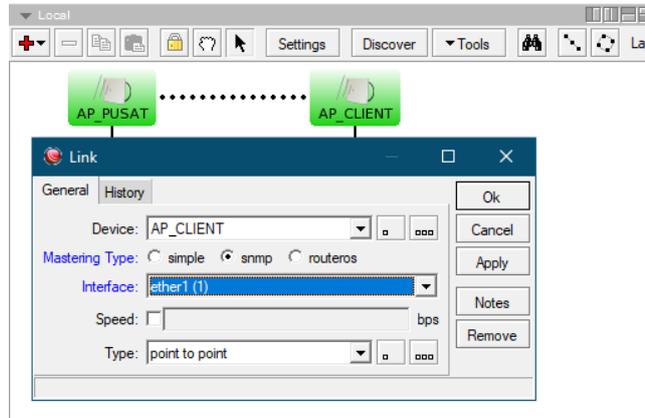
Memambahkan *link* dapat dilakukan dengan cara meng-klik menu *add* atau pilih *opsi line* kemudian *drag* dan *drop* pada perangkat yang ingin dihubungkan *link*-nya seperti pada Gambar 10.



Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 10. Menambahkan *Link Device*

Kemudian untuk menampilkan data rate atau traffic yang lewat pada link perangkat dapat dilakukan dengan cara mengklik 2x pada *link* yang ingin dimonitor. Pilih *type device* – pilih *snmp* – pilih *type interface* – pilih *type link* – klik *apply* – pilih ok seperti pada Gambar 11.

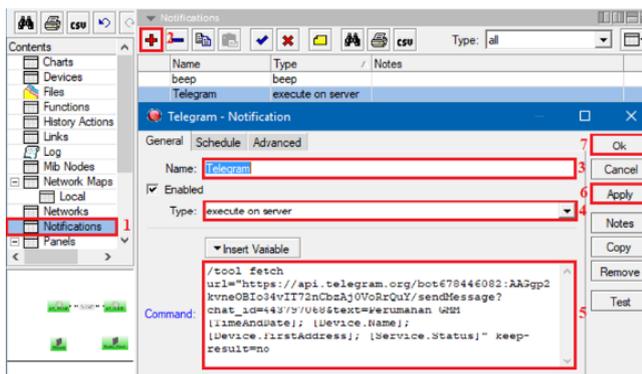


Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 11. Menambahkan SNMP pada *Link*

5) Menambahkan notifikasi

Menambahkan notifikasi telegram pada *The Dude server* dapat dilakukan dengan cara meng-klik tab notifikasi pada *The Dude*, kemudian klik *add* – isikan nama, *type* dan *script* dengan format sebagai berikut `/tool fetch url="https://api.telegram.org/bot(Bot_http_API_token)/sendMessage?chat_id=443797068 &text=[TimeAndDate];[Device.Name];[Device.FirstAddress];[Service.Status]"keepresult=n` o-klik *apply*– pilih ok seperti yang ditampilkan pada Gambar 12.

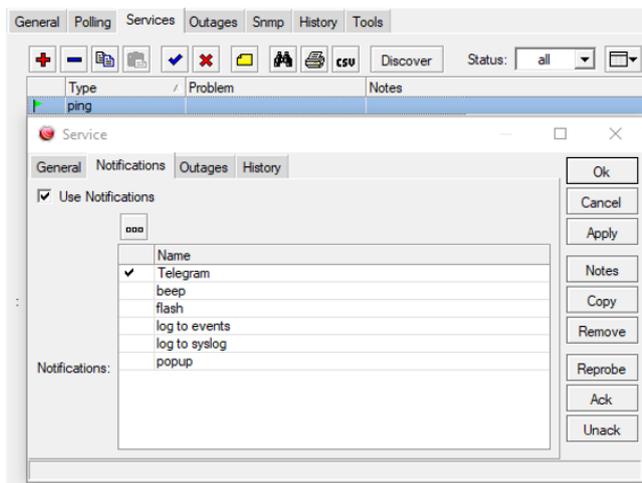


Sumber: Hasil Penelitian (Tahun)

Gambar 12. Script The Dude

6) Mengaktifkan notifikasi

Mengaktifkan notifikasi telegram pada setiap *device* yang dimonitor pada *The Dude* dengan cara meng-klik 2x pada *device* – pilih *service* – klik 2x pada *service ping* – pilih notifikasi telegram – klik *apply* – pilih ok seperti pada Gambar 13.



Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 13. Mengaktifkan Notifikasi

Pengujian sistem yang dilakukan adalah dengan membuat perangkat *router client* dan *accesspoint client* down. Pengujian dibuat dengan skenario seperti pada Tabel 1.

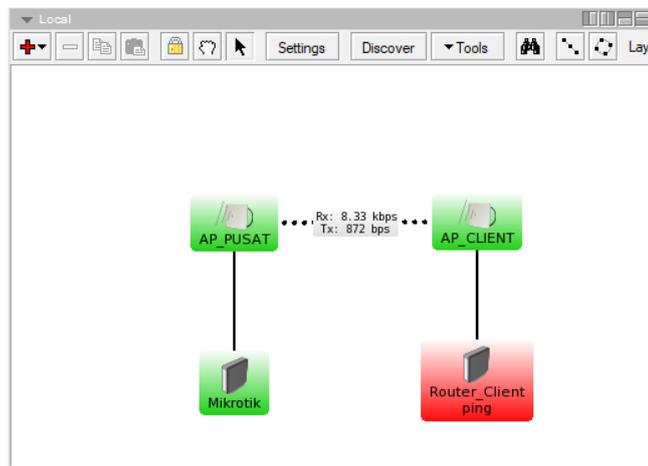
Tabel 1. Skenario Pengujian

No	Skenario	Hasil yang diharapkan
1	Kabel jalur data dibuat terputus	<i>Router client</i> down termonitoring di <i>The Dude</i> dan mengirimkan Notifikasi
2	Port data POE (<i>Power Over Ethernet</i>) dibuat rusak	<i>Router client</i> down termonitoring di <i>The Dude</i> dan mengirimkan Notifikasi
3	Pin data RJ45 dibuat rusak	<i>Router client</i> down termonitoring di <i>The Dude</i> dan mengirimkan Notifikasi
4	IP router dibuat berubah	<i>Router client</i> down termonitoring di <i>The Dude</i> dan mengirimkan Notifikasi

No	Skenario	Hasil yang diharapkan
5	Kabel jalur daya dibuat terputus	Accesspoint dan router client down termonitoring di The Dude dan mengirimkan Notifikasi
6	Port daya POE (<i>Power Over Ethernet</i>) dibuat rusak	Accesspoint dan router client down termonitoring di The Dude dan mengirimkan Notifikasi
7	POE (<i>Power Over Ethernet</i>) dibuat mati	Accesspoint dan router client down termonitoring di The Dude dan mengirimkan Notifikasi
8	Pin daya RJ45 dibuat rusak	Accesspoint dan router client down termonitoring di The Dude dan mengirimkan Notifikasi
9	IP accesspoint dibuat tereset	Accesspoint dan router client down termonitoring di The Dude dan mengirimkan Notifikasi
10	Acesspoint dibuat interferensi	Accesspoint dan router client down termonitoring di The Dude dan mengirimkan Notifikasi

Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Pengujian pertama dilakukan dengan ujicoba atau simulasi pada skenario kabel jalur data dibuat terputus, Port data POE (*Power Over Ethernet*) dibuat rusak, Pin data RJ45 dibuat rusak, dan IP router dibuat berubah. Pada tampilan *network maps The Dude* setelah router *client* diputuskan, tampak perangkat dengan nama router *client* terlihat terputus atau *down* (berwarna merah) seperti yang ditampilkan pada Gambar 14.



Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 14. Pengujian Router Down

Setelah perangkat *down*, *The Dude* otomatis mengirimkan notifikasi melalui seperti yang di tampilkan pada Gambar 15.



Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 15. Notifikasi Router Down

Ketika perangkat sudah *up* kembali, pada *network maps The Dude* perangkat *router client* terlihat *up* (berwarna hijau) dan *The Dude* otomatis mengirimkan notifikasi kembali

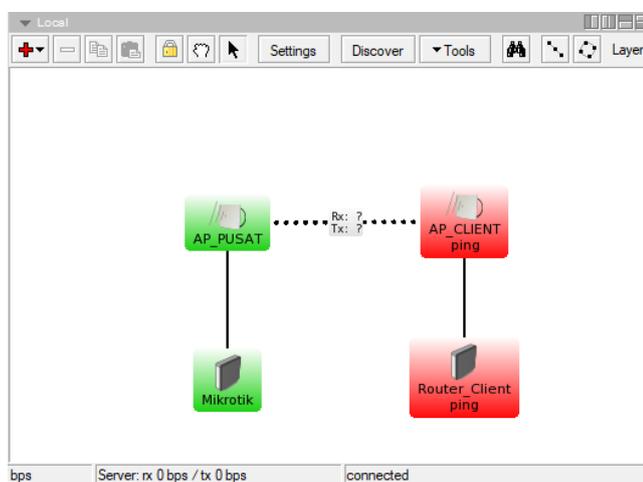
memberikan *chat* informasi mengenai status kondisi perangkat yang sekarang seperti pada Gambar 16.



Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 16. Notifikasi Router Up

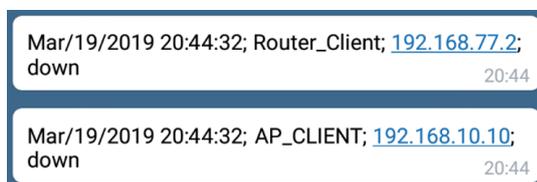
Pengujian kedua dilakukan dengan ujicoba atau simulasi pada skenario dengan skenario Kabel jalur daya dibuat terputus, Port daya POE (*Power Over Ethernet*) dibuat rusak, POE (*Power Over Ethernet*) dibuat mati, Pin daya RJ45 dibuat rusak, dan IP *accesspoint* dibuat tereset. Pada tampilan *network maps The Dude* setelah *accesspoint client* diputuskan, tampak perangkat dengan nama *accesspoint client* dan *router client* terlihat terputus atau *down* (berwarna merah) seperti yang ditampilkan pada Gambar 17.



Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 17. Pengujian Accesspoint dan Router Down

Setelah perangkat mengalami kondisi *down*, sistem monitoring *The Dude* secara otomatis mendeteksi perubahan status tersebut dan segera mengirimkan notifikasi kepada administrator jaringan. Setelah perangkat *down*, *The Dude* otomatis mengirimkan notifikasi seperti yang di tampilkan pada Gambar 18.

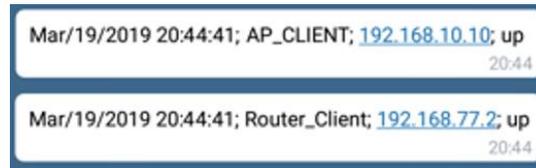


Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 18. Notifikasi Accesspoint dan Router Down

Ketika perangkat sudah *up* kembali, pada *network maps The Dude* tampak perangkat dengan nama *accesspoint client* dan *router client* terlihat *up*(berwarna hijau) seperti yang ditampilkan pada Gambar 29 serta *The Dude* otomatis mengirimkan notifikasi kembali

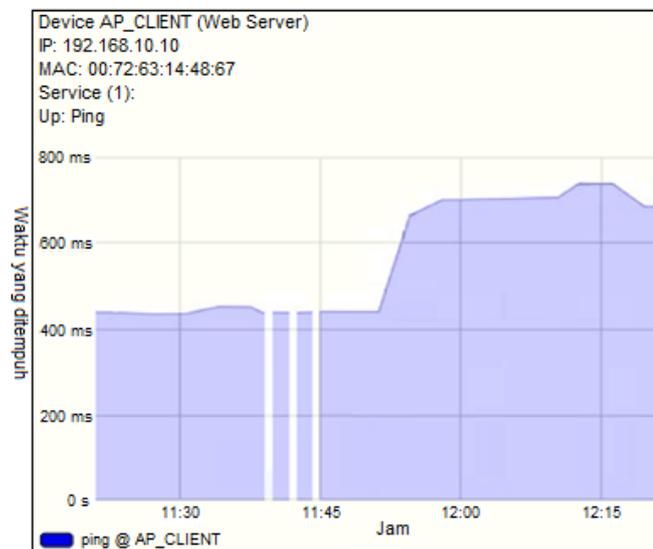
memberikan *chat* informasi mengenai status kondisi perangkat yang sekarang seperti pada Gambar 19.



Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 19. Notifikasi *Acesspoint* dan *Router Up*

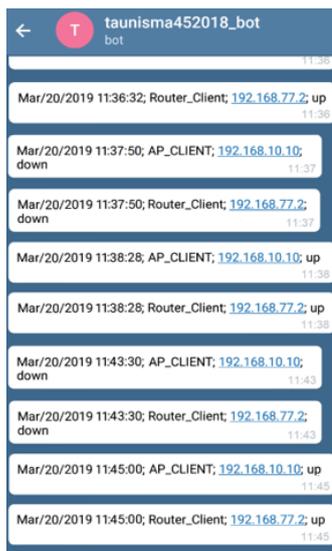
Pengujian ketiga dilakukan dengan ujicoba atau simulasi skenario *Accesspoint* dibuat interferensi. Pada skenario berikut *accesspoint* menggunakan frekuensi yang padat, Pada tampilan *network maps The Dude* setelah *accesspoint* mengalami interferensi *accepat* dan *router* terlihat blinking dan dapat dilihat pada grafik. Gambar 20 merupakan grafik saat jaringan dalam kondisi interferensi atau abnormal terlihat pada jam 11:30:00 sampai 12:15:00 garis berwarna biru berada diatas 400ms dan dibawah 800ms serta ada garis biru putus pada jam 11:36:00 sampai 11:36:32, 11:37:50 sampai 11:38:28, dan 11:44:30 sampai 11:45:00 yang berarti data yang dikirim untuk sampai tujuan dapat ditempuh dengan waktu diatas 400ms dan dibawah 800ms pengiriman tersebut sangat lambat serta terjadi *down* yang diakibatkan perangkat interferensi pada garis biru putus mengakibatkan *packet loss*, karena terjadi *down* *The Dude* otomatis mengirimkan notifikasi melalui telegram secara seperti Gambar 21.



Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 20. Grafik Jaringan Interferensi

The Dude secara otomatis mengirimkan notifikasi melalui Telegram setiap terjadi perubahan status pada perangkat jaringan, baik saat perangkat *down* maupun kembali *up*. Notifikasi ini mencakup informasi penting seperti nama perangkat, IP, serta waktu kejadian, sehingga administrator dapat segera mengambil tindakan. Tampilan notifikasi yang dikirim melalui Telegram ditunjukkan pada Gambar 21.



Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 21. Notifikasi Gangguan

Pengujian sistem dilakukan dengan berbagai skenario terhadap router dan access point, seperti pemutusan kabel data dan daya, kerusakan pada port dan pin RJ45, perubahan atau reset IP, serta interferensi pada access point. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem monitoring menggunakan *The Dude* mampu mendeteksi kondisi down dan up perangkat secara akurat, serta mengirimkan notifikasi melalui Telegram yang mencakup informasi lengkap seperti bulan, tanggal, tahun, waktu, nama perangkat, dan IP. Pada kasus interferensi, perangkat terpantau blinking dan mengirim notifikasi berulang dalam waktu yang berdekatan, didukung oleh grafik yang menunjukkan jarak waktu pengiriman paket.

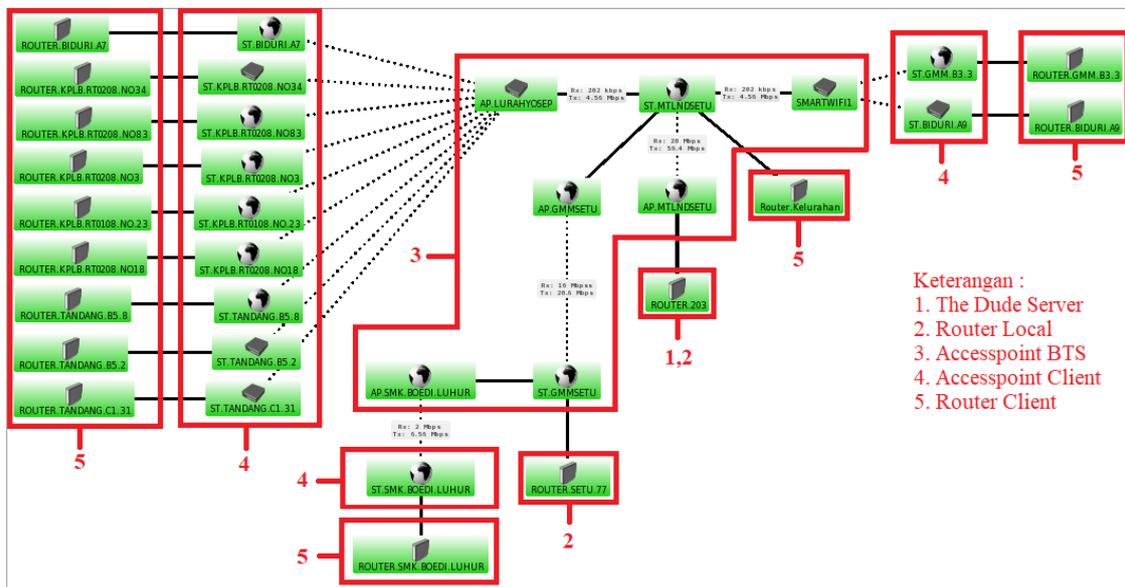
Tabel 2. Hasil Pengujian Sistem Monitoring *The Dude*

Skenario	Pengujian Sistem Monitoring <i>The Dude</i>									
	Sebelum Perbaikan				Sesudah Perbaikan				Mengirimkan Notifikasi	
	Router Down		Accesspoint Down		Router Up		Accesspoint Up		Berhasil	Gagal
	Berhasil	Gagal	Berhasil	Gagal	Berhasil	Gagal	Berhasil	Gagal		
Kabel jalur data dibuat terputus	ok				ok				ok	
Port data POE (<i>Power Over Ethernet</i>) dibuat rusak	ok				ok				ok	
Pin data RJ45 dibuat rusak	ok				ok				ok	
Ip router dibuat berubah	ok				ok				ok	
Kabel jalur daya dibuat terputus	ok		ok		ok		ok		ok	
Port daya POE (<i>Power Over Ethernet</i>) dibuat rusak	ok		ok		ok		ok		ok	
POE (<i>Power Over Ethernet</i>) dibuat	ok		ok		ok		ok		ok	

Pengujian Sistem Monitoring <i>The Dude</i>										
Skenario	Sebelum Perbaikan				Sesudah Perbaikan				Mengirimkan Notifikasi	
	Router Down		Accesspoint Down		Router Up		Accesspoint Up		Berhasil	Gagal
	Berhasil	Gagal	Berhasil	Gagal	Berhasil	Gagal	Berhasil	Gagal		
mati										
Pin daya RJ45 dibuat rusak	ok		ok		ok		ok		ok	
Ip <i>accesspoint</i> dibuat tereset	ok		ok		ok		ok		ok	
<i>Accesspoint</i> dibuat interferensi	ok		ok		ok		ok		ok	

Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Implementasi dilakukan setelah tahap perancangan, installasi, konfigurasi, pengujian dan analisa hasil pengujian selesai, selanjutnya sistem di implementasikan pada jaringan CV. Sekarjaya Computindo yang terdapat pada kota Bogor, kabupaten Bogor, kota Bekasi, dan kabupaten Bekasi. Sistem tersebut bertujuan untuk memonitoring status perangkat jaringan baik dalam kondisi up maupun down yang diakibatkan oleh kerusakan ataupun gangguan yang terjadi pada jaringan. Berikut adalah salah satu hasil implementasi sistem monitoring jaringan dengan *The Dude* yang telah diimplementasikan pada BTS CV. Sekarjaya Computindo yang terdapat di kelurahan desa lubangbuaya, kabupaten Bekasi dengan jumlah *client* sebanyak 13 *client* dapat dilihat pada Gambar 13.



Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 22. Hasil Implementasi Sistem Monitoring dengan *The Dude*

Hasil implementasi sistem monitoring jaringan pada setiap BTS menunjukkan konsistensi fungsional, dengan perbedaan hanya pada jumlah perangkat dan *client* yang terkoneksi, yakni 1.228 *client* di Kota Bogor, 2.439 di Kabupaten Bogor, 447 di Kota Bekasi, dan 948 di Kabupaten Bekasi. Setelah diterapkan di jaringan CV. Sekarjaya Computindo, sistem monitoring *The Dude* terbukti efektif dalam memantau perangkat jaringan *client* dan

memberikan notifikasi melalui Telegram setiap terjadi perubahan status, sehingga mempermudah dan mempercepat proses identifikasi masalah serta deteksi gangguan oleh administrator jaringan. Namun, implementasi ini masih memiliki keterbatasan, seperti banyaknya router *client* yang tidak mendukung protokol SNMP sehingga traffic tidak dapat dimonitor melalui router, serta adanya router yang memblokir protokol ICMP akibat kurangnya konfigurasi dan dukungan *software*, yang menyebabkan perangkat tidak dapat dimonitor baik secara otomatis maupun manual.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan monitoring jaringan menggunakan *The Dude*, dapat disimpulkan bahwa sistem ini mampu memantau status perangkat jaringan secara real-time ketika dalam kondisi up atau down akibat kerusakan atau gangguan, dengan visualisasi melalui network maps serta tampilan *traffic bandwidth* menggunakan protokol *SNMP*. *The Dude* juga efektif sebagai alat deteksi gangguan jaringan dengan kemampuan mengirimkan notifikasi ke pengguna melalui Telegram yang berisi informasi lengkap seperti bulan, tanggal, tahun, waktu, nama, dan IP perangkat. Selain itu, sistem ini dapat memonitor banyak perangkat secara bersamaan dan memberikan informasi status layanan secara cepat, sehingga sangat membantu administrator dalam proses identifikasi, pemantauan, dan perbaikan gangguan jaringan secara efisien.

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap sistem monitoring jaringan Mikrotik menggunakan *The Dude*, terdapat beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut, antara lain: disarankan menggunakan router Mikrotik dengan kapasitas storage yang besar apabila ingin memonitor jaringan berskala besar menggunakan *The Dude* versi 6 agar performa monitoring tetap optimal; penggunaan perangkat jaringan yang mendukung protokol SNMP juga penting untuk memungkinkan pemantauan lalu lintas bandwidth dan informasi lainnya; serta perlunya konfigurasi yang tepat pada perangkat jaringan agar protokol ICMP tidak terblokir, sehingga perangkat dapat dipantau secara efektif oleh *The Dude*.

Daftar Pustaka

- Alexander, C. (1996). A city is not a tree. In R. T. LeGates & F. Stout (Eds.), *The City Reader* (1st ed., pp. 118–131). Great Britain: Routledge.
- Astuti, L. T. M., Tjiptoherijanto, P., Haeruman, H., & Koestoer, R. (2015). Model of Sustainable Wellbeing on Decent House Study Case of Bekasi City, West Java, Indonesia. *Procedia Environmental Sciences*, 28(Sustain 2014), 370–379. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.proenv.2015.07.046>
- Burton, E. (2000). The Potential of the Compact City for Promoting Social Equity. In *Achieving Sustainable Urban Form* (pp. 19–29). London: Taylor & Francis.
- Firman, T. (2009). The continuity and change in mega-urbanization in Indonesia: A survey of Jakarta-Bandung Region (JBR) development. *Habitat International*, 33(4), 327–339.

- <http://doi.org/10.1016/j.habitatint.2008.08.005>
- Handayanto, R. T., Kim, S. M., & Dataset, A. (2018). Land Use Growth Simulation and Optimization in the Urban Area. In *ICIC 2017* (pp. 1–6).
- Handayanto, R. T., Samsiana, S., & Herlawati. (2019). Driving factors selection and change direction of a land use/cover. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, 8(1.5 Special Issue). <http://doi.org/10.30534/ijatcse/2019/4381.52019>
- Herlawati, H., Handayanto, R. T., Atika, P. D., Sugiyatno, S., Rasim, R., Mugiarto, M., Purwanti, S. (2022). Semantic Segmentation of Landsat Satellite Imagery. In *2022 7th International Conference on Informatics and Computing, ICIC 2022*. <http://doi.org/10.1109/ICIC56845.2022.10006917>
- Herlawati, Khasanah, F. N., Sari, R., Atika, P. D., & Handayanto, R. T. (2021). Land Change Modeler for Analysing Diminishing of Vegetation in Bekasi. *Ijarccce*, 10(8), 93–98. <http://doi.org/10.17148/ijarccce.2021.10814>
- Jabareen, Y. R. (2006). Sustainable Urban Forms: Their Typologies, Models, and Concepts. *Journal of Planning Education and Research*, 26(1), 38–52. <http://doi.org/10.1177/0739456X05285119>
- Samsiana, S., Herlawati, H., Gunarti, A. S. S., & Handayanto, R. T. (2017). Spatial Metric Untuk Analisa Perkembangan Lahan Urban di Bekasi. *Informatics For Educators And Professionals*, 2(1), 1–10.
- Steiner, F. (2008). *The living landscape - An Ecological Approach to Landscape Planning - Second Edition*. Washington DC: ISLAND PRESS.
- Wang, Y., Feng, Y., Zuo, J., & Rameezdeen, R. (2019). From “Traditional” to “Low carbon” urban land use: Evaluation and obstacle analysis. *Sustainable Cities and Society*, 51, 101722. <http://doi.org/10.1016/J.SCS.2019.101722>