

## MONITORING ADMINISTRASI JARINGAN DENGAN MIKROTIK DAN TELEGRAM BOT PADA INTERNET SERVICE PROVIDER

<sup>1)</sup>Taufik Rahman, <sup>2)</sup>Iqbaluz Zain Nibras, <sup>3)</sup>Sumarna

<sup>1)</sup>Program Studi Informatika, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika

Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Nusa Mandiri

<sup>1)</sup>Jl. Kramat Raya No.98, RT.2/RW.9, Kwitang, Kec. Senen, Jakarta Pusat, Indonesia

<sup>2,3)</sup>Jl. Raya Jatiwaringin No.2, RT.8/RW.13, Cipinang Melayu, Kec. Makasar, Jakarta Timur, Indonesia

E-mail : [taufik@bsi.ac.id](mailto:taufik@bsi.ac.id) , [sumarna@nusamandiri.ac.id](mailto:sumarna@nusamandiri.ac.id) , [iqbaluzzain22@gmail.com](mailto:iqbaluzzain22@gmail.com)

### ABSTRAK

Manajemen jaringan menggunakan perangkat MikroTik di Lajur Net masih memiliki kekurangan. Walaupun akses internet tersedia sepanjang waktu, keterbatasan jumlah karyawan membuat pengelola sulit mengakses komputer untuk mengelola MikroTik. Administrator berharap bisa mengatur jaringan MikroTik secara remote melalui perangkat akhir. Saat ini, akses MikroTik secara daring memerlukan biaya operasional yang tinggi untuk menyewa IP publik dan layanan penyediaan aplikasi manajemen berbasis web. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan Telegram Bot dalam pengelolaan dan pemantauan jaringan yang dapat diakses dari jarak jauh melalui internet. Penggunaan Telegram Bot untuk pengelolaan jaringan di Lajur Net dapat diimplementasikan dengan sukses. Penerapan Telegram Bot mencakup pengelolaan interface, hotspot, ICMP, dan pemantauan sumber daya perangkat RouterBoard MikroTik di jaringan Lajur Net. Telegram Bot dapat diakses dari jarak jauh melalui jaringan internet dan berjalan dengan baik pada jaringan Lajur Net. Penerapan Telegram Bot meliputi administrasi interface, hotspot, ping, serta monitoring sumber daya perangkat RouterBoard MikroTik. Fitur tambahan berupa firewall memungkinkan administrator jaringan untuk menambah dan menghapus filter rules dalam sistem keamanan jaringan Lajur Net. Selain itu, Telegram Bot memanfaatkan fitur tombol pada pesan Telegram untuk mempermudah penggunaan tanpa harus mengetikkan semua perintah. Dengan demikian, Telegram Bot menawarkan solusi yang efisien dan efektif dalam manajemen jaringan MikroTik di Lajur Net, mengurangi kebutuhan akan IP publik dan aplikasi manajemen berbasis web yang mahal. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan teknologi chatbot dapat memberikan manfaat signifikan dalam bidang administrasi jaringan, khususnya bagi penyedia layanan internet dengan sumber daya terbatas. Melalui penelitian ini, diharapkan implementasi Telegram Bot dapat dijadikan acuan untuk pengembangan manajemen jaringan yang lebih inovatif dan efisien di masa mendatang.

**Kata Kunci:** Akses Internet, MikroTik, Telegram BOT, Jaringan.

### ABSTRACT

*Network management using MikroTik devices at Lajur Net still has shortcomings. Although internet access is available around the clock, the limited number of employees makes it difficult for managers to access computers to manage MikroTik. Administrators hope to manage the MikroTik network remotely through end devices. Currently, accessing MikroTik online incurs high operational costs for renting public IPs and web-based management application services. This study aims to utilize Telegram Bot for network management and monitoring that can be accessed remotely via the internet. The use of Telegram Bot for network management at Lajur Net can be successfully implemented. The implementation of Telegram Bot includes managing interfaces, hotspots, ICMP, and monitoring the resources of MikroTik RouterBoard devices in the Lajur Net network. Telegram Bot can be accessed remotely through the internet and works well on the Lajur Net network. The implementation of Telegram Bot includes interface administration, hotspots, ping, and monitoring the resources of MikroTik RouterBoard devices. The additional firewall feature allows network administrators to add and delete filter rules within the Lajur Net network security system. Moreover, Telegram Bot utilizes button features on Telegram messages to facilitate usage without having to type all commands. Thus, Telegram Bot offers an efficient and effective solution in MikroTik network management at Lajur Net, reducing the need for expensive public IPs and web-based management applications. This demonstrates that the use of chatbot technology can provide significant benefits in network administration, especially for internet service providers with limited resources. Through this research, it is hoped that the implementation of Telegram Bot can serve as a reference for developing more innovative and efficient network management in the future.*

**Keyword:** Internet Access, MikroTik, Telegram BOT, Network.

## PENDAHULUAN

Perkembangan pesat dalam teknologi informasi dan komunikasi telah meningkatkan permintaan akan koneksi internet di masyarakat. Hampir semua aspek kehidupan, dari industri hingga layanan pemerintah, mengandalkan internet untuk beroperasi.

Menurut survei APJII pada April 2019, pengguna internet di Indonesia mencapai 171,7 juta orang, atau sekitar 64,8% dari total penduduk. Angka ini meningkat sebesar 10,2% dari tahun sebelumnya, yang mencapai 27,9 juta orang. Pertumbuhan ini terjadi berkat pembangunan infrastruktur oleh 540 anggota APJII, termasuk pengembangan serat optik dan infrastruktur lain yang mendukung layanan internet[1].

Institusi pendidikan seperti Politeknik TEDC, kurangnya sumber daya manusia, terutama administrator sistem yang dapat memantau kinerja server selama 24 jam, penggunaan alat monitoring jaringan seperti Zabbix dapat membantu. Zabbix memiliki fitur peta dan grafik yang memudahkan dalam pengawasan, pengaturan, dan administrasi sistem, memiliki fitur Application Programming Interface (API) Bot yang terintegrasi dengan aplikasi Telegram. Penggunaan pemantauan mengintegrasikan fungsi API Telegram untuk mengirim pesan dan memeriksa informasi secara real-time[2] penelitian menggabungkan Zabbix dengan API Telegram.

Penanganan cepat dan efektif gangguan jaringan internet sangat penting untuk menjaga kualitas layanan. Penelitian ini bertujuan meningkatkan efektivitas penanganan gangguan menggunakan Bot Telegram sebagai alat pendukung. Studi melibatkan pelanggan yang mengalami gangguan dan teknisi jaringan yang bertugas. Metode penelitian

eksperimental menunjukkan bahwa Bot Telegram meningkatkan efektivitas dengan mengirimkan pesan gangguan real-time kepada teknisi, mempercepat pemulihan jaringan dan meningkatkan reliabilitas komunikasi data[3] penelitian bot telegram untuk report gangguan.

Pendidikan melibatkan bimbingan, pelatihan, dan pembelajaran untuk mengubah perilaku siswa. Belajar adalah proses yang melibatkan siswa dan guru, berhasil jika tujuan tercapai. Pendidikan di sekolah harus efektif, mendorong guru untuk kreatif dalam menggunakan media pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain kuasi untuk menganalisis efektivitas media pembelajaran interaktif menggunakan bot Telegram, berdasarkan nilai pretest dan posttest. Validasi bot Telegram sebagai media pembelajaran menunjukkan 73,33% validitas. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan signifikan dalam rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan bot Telegram dibandingkan dengan yang tidak[4] penelitian bot telegram untuk validasi pembelajaran.

Informasi adalah data yang diproses dan disajikan agar bermanfaat, penting untuk pengambilan keputusan dan pekerjaan. Pemantauan jaringan membantu administrator mengontrol sistem, dan internet menghubungkan jutaan perangkat untuk menyebarkan informasi. Metode pemantauan memastikan kelancaran jaringan dan memungkinkan troubleshooting cepat. The Dude, aplikasi dari MikroTik, mempermudah pengelolaan jaringan dengan memantau layanan dan perangkat. Penelitian ini mengembangkan sistem monitoring yang mengirim notifikasi real-time melalui Telegram jika ada masalah, membantu administrator memperbaiki perangkat bahkan saat mati.

Sistem ini meningkatkan pemantauan dan analisis kinerja jaringan secara berkelanjutan[5] penelitian telegram untuk meningkatkan pelaporan.

Troubleshooting adalah proses sistematis untuk menemukan dan menyelesaikan masalah. Pendekatan ini membantu administrator jaringan menindaklanjuti laporan pengguna. Penelitian ini bertujuan mendeteksi masalah jaringan lebih awal dan mengidentifikasi perangkat yang bermasalah. Solusi yang diusulkan adalah memonitor perangkat jaringan menggunakan bot Telegram dengan metode PPDIOO. Bot, `@sintar_bot`, mengirim notifikasi melalui API. Implementasinya melibatkan query pada tabel host untuk kondisi down (1), menghasilkan file teks yang dikirim via curl, dijadwalkan dengan cronjob. Notifikasi ini dikirim ke grup Telegram, memberikan informasi penting bagi semua administrator untuk mendeteksi masalah lebih awal[6].

Pemanasan global menyebabkan ketidakpastian cuaca, menyulitkan prediksi kondisi cuaca seperti hujan atau panas. Di musim kemarau, hujan tiba-tiba bisa terjadi, sementara pada musim hujan, matahari sering kali muncul. Ini menciptakan kendala dalam menjemur pakaian. Sebagai solusi, dibuatlah sebuah prototipe penjemur otomatis menggunakan nodemcu ESP32 dan Telegram Bot berbasis IoT. Sistem ini menggunakan sensor LDR, Raindrop, dan DHT11 untuk mendeteksi kondisi cuaca. Mikrokontroler NODEMCU ESP32 mengolah data sensor untuk mengendalikan motor DC yang menjemur atau mengangkat pakaian. Informasi cuaca dapat dilihat di smartphone melalui Telegram, sementara Bot Telegram mengirim notifikasi dan memungkinkan kontrol jemuran dari jarak jauh. Pengujian menunjukkan bahwa

alat ini efektif menjemur pakaian pada pagi yang cerah dan mengangkatnya saat hujan atau malam. Sistem ini dapat diperluas dengan menambahkan sensor untuk mendeteksi kelembapan pakaian[7].

Notifikasi jaringan sangat penting bagi tim teknis untuk memantau kondisi server dan router. Jika server down, mereka bisa segera menanganinya. Penelitian ini menggunakan metode DIO Network Lifecycle yang meliputi desain, implementasi, dan operasi jaringan. Hasilnya adalah BOT monitoring jaringan BMT Mentari Lampung Timur yang menggunakan Mikrotik dan API Telegram[8].

Dengan tujuan menyediakan akses internet yang murah untuk masyarakat Desa Kaligayam, Lajur Net menawarkan akses internet dengan yang cepat dan terjangkau masyarakat. Fasilitas yang ditawarkan Lajur Net terdiri dari layanan hotspot di kantor Lajur Net yang dilengkapi dengan Cafetaria, serta layanan antar rumah dengan memanfaatkan jaringan yang tidak menggunakan media kabel tapi menggunakan pancaran gelombang radio untuk interaksi atau komunikasi antar perangkat [9]. Semua fasilitas yang disediakan Lajur Net menggunakan MikroTik untuk administrasi jaringannya.

Administrasi jaringan menggunakan MikroTik selama berjalan nya usaha Lajur Net masih memiliki kekurangan, Untuk menyediakan akses internet yang handal tentu saja Lajur Net harus mampu beroperasi selama 7x24 jam, namun minimnya jumlah tenaga kerja dan keterbatasan pada jam kerja memicu turun nya produktifitas pada Lajur Net [10], kesulitan lain yang dihadapi oleh pengelola Lajur Net adalah tidak adanya IP public static yang dapat dipergunakan oleh pengelola untuk melakukan maintenance ketika pengelola jauh dari tempat MikroTik berada [11]. Selain hal tersebut pemilik Lajur Net juga berharap

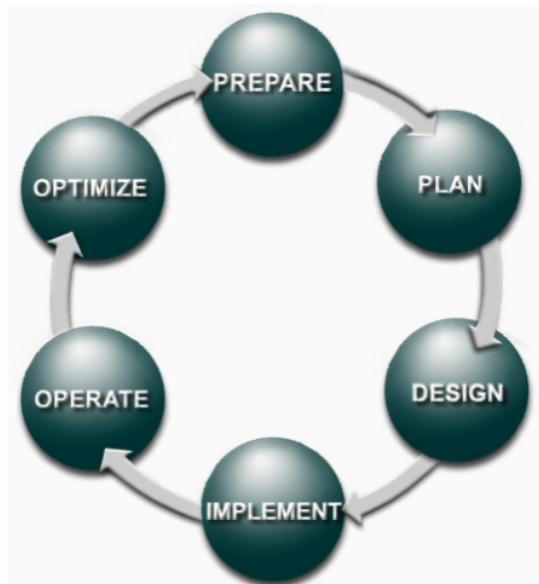
kedepan nya monitoring maupun maintenance MikroTik dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi gadget, hal tersebut didasarkan pada perkembangan gadget yang yang setiap hari terus mengalami perkembangan teknologi.

Perkembangan teknologi gadget memiliki andil yang cukup besar terhadap perkembangan aplikasi yang ada di dalam nya, salah satunya adalah telegram, telegram adalah sebuah aplikasi yang memungkinkan pengguna atau user untuk mengirim pesan dengan cepat dan aman, selain itu telegram tidak membutuhkan resource yang besar, mudah dipergunakan serta gratis [12]. Salah satu fitur yang ditawarkan oleh telegram adalah fasilitas BOT, dengan adanya teknologi ini diharapkan dapat meningkatkan produktifitas pada Lajur Net. Selain itu penambahan fitur notifikasi seperti *WhatsApp gateway* terhadap *endpoint* WhaCenter API[13] dengan fitur notifikasi pada Telegram menjadi kelebihan tersendiri bagi Lajur Net, sehingga pengelola dapat segera mengetahui adanya notifikasi (pemberitahuan) yang dikirim dari sistem MikroTik tanpa harus menunggu laporan dari konsumen.

MikroTik adalah perusahaan Latvia yang didirikan pada 1996 untuk mengembangkan router dan sistem ISP nirkabel. Saat ini, MikroTik menyediakan perangkat keras dan lunak untuk koneksi Internet di berbagai negara. Mereka memiliki pengalaman dalam menggunakan perangkat keras PC standar industri dan sistem perutean yang lengkap, memungkinkan mereka menciptakan RouterOS pada 1997 yang stabil dan fleksibel. Pada 2002, mereka mulai membuat perangkat keras mereka sendiri dengan merek RouterBOARD. Perusahaan ini berbasis di Riga, ibu kota Latvia, dan memiliki lebih dari 280 karyawan[14].

## METODE

Kerangka kerja PPDIOO digunakan sebagai landasan penelitian untuk memantau pengelolaan jaringan menggunakan MikroTik dan Telegram BOT pada penyedia layanan internet, dengan langkah-langkah sebagai berikut[15]:



Gambar 1. Model PPDIOO

### a. Tahap Persiapan

Mengidentifikasi kebutuhan Penyedia Layanan Internet dalam mengembangkan jaringan dan menyarankan konsep arsitektur yang sesuai dengan sumber daya keuangan perusahaan tersebut.

### b. Tahap Perencanaan

Merancang konsep kebutuhan jaringan berdasarkan kepentingan dan kebutuhan pengguna. Tahap ini menggambarkan karakteristik kebutuhan jaringan dengan tujuan menilai analisis kesenjangan dalam perancangan arsitektur.

### c. Tahap Desain

Mengembangkan desain jaringan berdasarkan persyaratan teknis dan persiapan dari kondisi sebelumnya. Ini mencakup mengintegrasikan sistem MikroTik pada jaringan Lajur Net dengan Telegram BOT serta

menciptakan kode untuk bagian yang diperlukan oleh pengelola Lajur Net yang dapat diakses melalui Telegram BOT.

#### d. Tahap Implementasi

Menyesuaikan perangkat dengan infrastruktur yang ada di Penyedia Layanan Internet. Setiap langkah implementasi mencakup deskripsi, perkiraan waktu pelaksanaan, evaluasi, dan informasi lain sebagai referensi tambahan. Pengujian juga dilakukan untuk memastikan sistem berfungsi setelah diimplementasikan.

#### e. Tahap Operasional

Memastikan bahwa jaringan baru yang telah diimplementasikan di Penyedia Layanan Internet beroperasi dengan baik. Ini melibatkan manajemen jaringan, pemeliharaan routing, dan pengelolaan kinerja. Tahap ini akan terus dipantau untuk stabilitas dan kinerja jaringan, serta melakukan koreksi konfigurasi dan pemantauan kinerja.

#### f. Tahap Optimisasi

Tahap optimisasi memungkinkan modifikasi terhadap desain jaringan jika terjadi masalah, serta untuk meningkatkan kinerja jaringan. Ini melibatkan Telegram Bot dan MikroTik dalam penelitian pada Lajur Net.

Tujuan penelitian adalah memanfaatkan bagian Telegram Bot dalam pengelolaan dan pemantauan jaringan yang dapat diakses dari jarak jauh melalui internet.

## HASIL

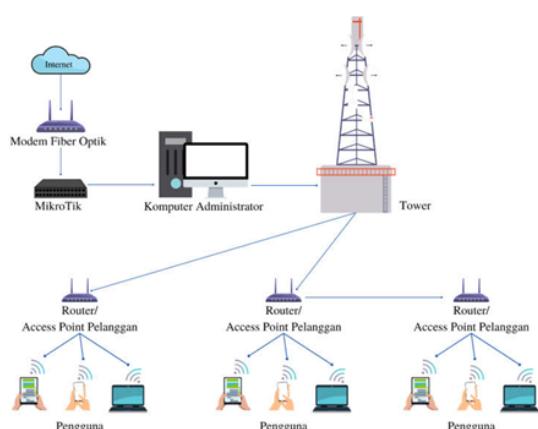
Jaringan komputer pada Lajur Net menerapkan topologi jaringan *tree*, memiliki kelebihan fleksibilitas dalam pendekripsi ketika ada gangguan dalam jaringan. Jaringan ini terdiri dari jaringan utama yang menghubungkan antar rumah dan berpusat di Lajur Net untuk selanjutnya pada masing-masing rumah digunakan *wifi access point* untuk memberikan akses internet pada

penghuni rumah, hal yang sama diterapkan pada layanan *hotspot* di Lajur Net.

Setiap perangkat baik perangkat pelanggan maupun perangkat yang digunakan untuk manajemen jaringan pada Lajur Net harus didefinisikan siap dan dalam subbagian, pengalaman IP dengan DHCP sangat penting untuk memudahkan administrator jaringan dalam menentukan *range IP* diberikan untuk tiap perangkat terkoneksi jaringan Lajur Net.

Lajur Net menggunakan server radius untuk manajemen pengguna. Radius merupakan akronim dari *Remote Authentication Dial In User Service* yang merupakan protokol jaringan untuk menjalankan *service management*, *Authentication*, *Authorization*, dan *Accounting* (AAA) secara terpusat untuk setiap pengguna yang terkoneksi dan akan memanfaatkan sumber daya dalam jaringan. *Server Radius* menyediakan mekanisme keamanan dengan menangani otentikasi dan otorisasi koneksi yang dilakukan pengguna. Saat perangkat pengguna akan akan dihubungkan dengan jaringan maka *server Radius* akan meminta identitas pengguna (nama pengguna dan kata sandi) yang kemudian akan dicocokan dengan data pengguna yang tercatat dalam basis data pada *server Radius*. Setelah melakukan pencocokan maka akan ditentukan apakah pengguna berhak untuk menggunakan layanan dalam jaringan Lajur Net.

Jika proses otentifikasi dan otorisasi berhasil dan perangkat pengguna dapat terhubung dengan jaringan maka selanjutnya dilakukan proses pencatatan semua aktifitas koneksi pengguna seperti menghitung durasi waktu terhubung serta jumlah transfer data yang dilakukan oleh perangkat pengguna. Skema jaringan ISP Lajur Net pada gambar 1.



Gambar 1. Skema Jaringan ISP Lajur Net

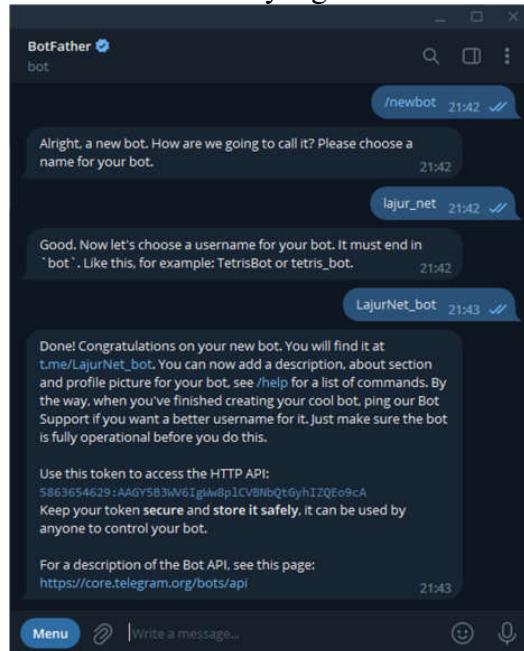
Telegram Bot untuk administrasi jaringan MikroTik pada Lajur Net memanfaatkan platform layanan pesan singkat Telegram yang dapat diakses melalui internet. Dengan menggunakan koneksi internet administrator maupun pemilik dapat melakukan administrasi jaringannya di mana saja dan kapan saja.

Komunikasi Telegram Bot dengan sistem Mikrotik pada Lajur Net terbagi menjadi komunikasi keluar dan masuk. Komunikasi keluar digunakan untuk memberikan notifikasi pada kondisi-kondisi yang telah diprogramkan seperti saat adanya pengguna yang baru menghubungkan perangkatnya dalam jaringan Lajur Net. Komunikasi masuk akan membaca perintah yang dikirimkan melalui Telegram Bot dan selanjutnya mengeksekusi *script* sesuai dengan perintah yang dikirimkan. Untuk melakukan pengecekan adanya pesan perintah baru yang dikirimkan melalui Telegram Bot digunakan yang dijalankan dengan memanfaatkan fitur *schedule* untuk menjalankan *script* yang akan melakukan pengecekan pesan baru secara *realtime* berdasarkan selang waktu yang ditentukan.

### Rancangan Aplikasi

Langkah awal dalam perancangan aplikasi Telegram Bot untuk Administrasi jaringan MikroTik adalah pembuatan Bot melalui aplikasi Telegram. Pembuatan Bot dapat dilakukan dengan melakukan pencarian Bot Telegram dengan nama BotFather. Selanjutnya kirim pesan /start dan BotFather akan merespon dengan petunjuk yang berisi perintah-perintah

yang dapat digunakan untuk memanajemen Bot. Kirim perintah /newbot untuk membuat Bot dan beri nama Bot yang akan dibuat.

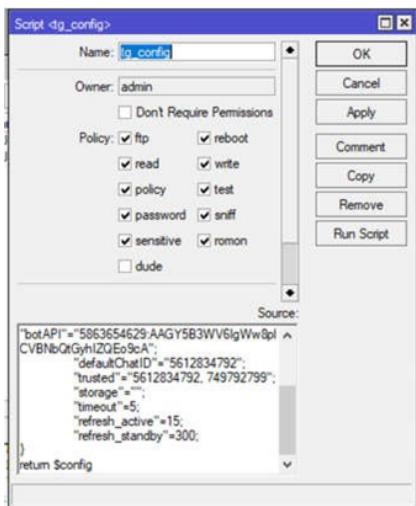


Gambar 2. Membuat Telegram Bot

Informasi token API yang diperoleh selanjutnya akan menjadi kunci untuk menjalankan Bot yang baru kita buat.

Untuk mengakses API dari Telegram Bot penulis menggunakan RouterOS *Script* (ROS). Sebelum menyiapkan semua *script* yang berhubungan dengan setiap perintah perlu dibuat *script* yang menyimpan variabel konfigurasi untuk akses Telegram Bot.

Untuk membuat *script* dapat melalui winbox dengan memilih menu *system – script*. Beri nama dan letakkan *script* pada kolom *source*.



Gambar 3. Memasukkan Script MikroTik *Script* dengan nama “tg\_config” berisi baris perintah yang mendeklarasikan variabel yang diaturkan untuk Telegram Bot.

```

:local config
"Command"="telegram";
"botAPI"="5863654629:AAGY5B3WV6lgWw8plCVBNbQtGyhIZQEo9cA";
"defaultChatID"="5612834792";
"trusted"="5612834792, 749792799";
"storage"="";
"timeout"=5; "refresh_active"=15;
"refresh_standby"=300;
}
return $config

```

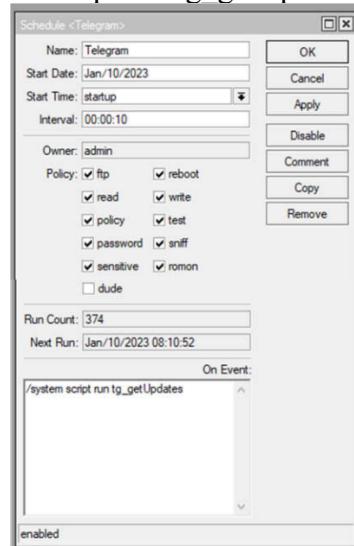
Variabel yang dikonfigurasi meliput “BotAPI” yang diisi dengan Token API yang didapat sebelumnya dari Botfather, “defaultChatID” yang diisi dengan ID pengguna Telegram yang diberi akses utama, “trusted” diisi dengan daftar ID pengguna yang diberi akses, “storage” biarkan tetap kosong, “refresh\_active” diisi dengan jeda waktu pengecekan adanya pesan baru yang dikirim pada Bot.

Untuk melakukan pengecekan pesan baru yang berisi perintah maka dibuatlah *script* “tg\_getUpdates” yang dapat dilihat dalam lampiran. *Script* ini akan melakukan koneksi HTTP dengan URL API Telegram Bot yang telah dibuat untuk memeriksa adanya pesan baru yang dikirim oleh pengguna (manajer jaringan). Selanjutnya setiap pesan yang

diterima akan diolah untuk disaring untuk menjalankan perintah yang ditetapkan.

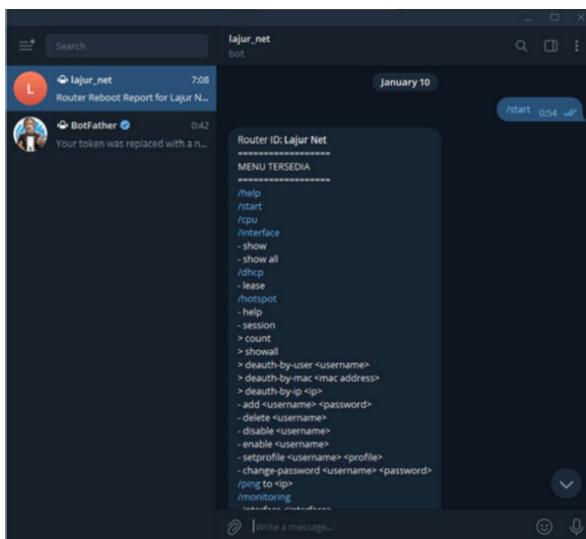
Untuk menjalankan *script* “tg\_getUpdates” secara terus menerus untuk melakukan pengecekan dengan jeda waktu yang telah ditetapkan, maka perlu dibuat *trigger* dengan memanfaatkan fitur *scheduler*. Buka windows untuk *scheduler* melalui Winbox dengan mengakses menu *System – Schedule*. Buat jadwal dengan nama “Telegram” dan isikan kode berikut untuk *trigger* secara terjadwal.

/system script run tg\_getUpdates



Gambar 4. *Scheduler* untuk tg\_getUpdates

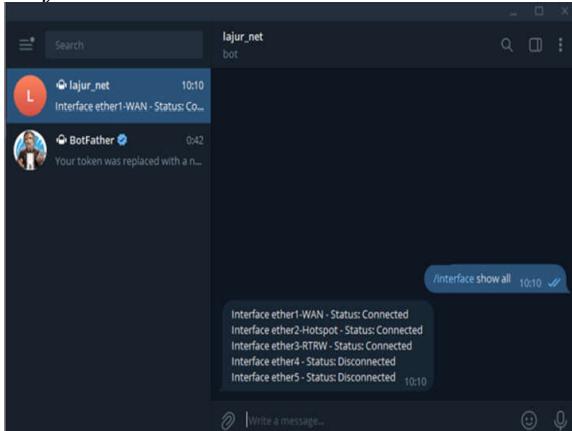
Telegram Bot dapat diakses dengan mencari Bot dengan nama LajurNet\_Bot pada aplikasi Telegram dan mengirimkan perintah “/start” untuk memulai Telegram Bot. Telegram Bot akan merespon dengan membalas pesan berisi informasi menu yang tersedia.



Gambar 5. Memulai Telegram Bot

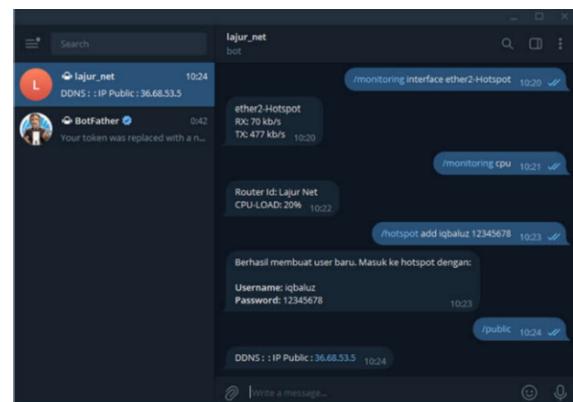
Dengan Telegram Bot untuk jaringan MikroTik pada jaringan yang terdapat di Lajur Net maka manajemen jaringan dapat dilakukan dengan menggunakan Bot @LajurNet\_Bot.

Untuk memeriksa status koneksi dari masing-masing *ethernet interface* yang terhubung pada RouterBoard MikroTik dapat dengan mengirimkan perintah “/interface show all” dan Telegram Bot akan membalas dengan informasi koneksi dari masing-masing *ethernet interface*.



Gambar 6. Respon Perintah

Dengan penerapan Telegram Bot maka dimungkinkan melakukan berbagai aktifitas manajemen jaringan dari mana saja dan kapan saja asalkan melalui internet.



Gambar 7. Manajemen Jaringan melalui Telegram Bot

### Pengujian Jaringan Awal

Pengujian jaringan awal bertujuan untuk mengetahui besaran nilai ping serta mengetahui kecepatan *download* dan *upload*. Pengujian dilakukan empat kali untuk mendapatkan data kecepatan koneksi internet pada waktu yang berbeda. Data hasil pengujian dengan menggunakan Speedtest disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Data Pengujian Speedtest

No	Ping (ms)	Download (Mbps)	Upload (Mbps)
1.	146	28.58	9.90
2.	31	35.28	10.04
3.	15	38.10	10.29
4.	28	29.02	9.94
<b>Rata-rata</b>	<b>55</b>	<b>32.75</b>	<b>10.04</b>

Dari hasil pengujian didapat hasil rata-rata ping 55 ms, kecepatan *download* 32.75 Mbps dan kecepatan *upload* 10.04 Mbps.

### Pengujian Jaringan Akhir

Untuk mengetahui hasil penerapan Telegram Bot dapat berjalan baik sesuai dengan yang diharapkan dilakukan pengujian dengan melakukan pengiriman setiap perintah yang telah dirancang

Tabel 2. Pengujian Respon

Perintah	Parameter	Respon	Waktu Respon (Detik)
/start		✓	6
/help		✓	5
/cpu		✓	4
/interface	show	✓	8

/interface	show all	√	5
/hotspot	help	√	3
/hotspot	session count	√	3
/hotspot	session showall	√	4
/hotspot	session deauth-<username>	√	8
	by-		
	user		
	<username>		
/hotspot	session deauth-<ip>	√	5
	by-		
	ip <ip>		
/hotspot	session deauth-<mac address>	√	8
	by- mac <mac		
	address>		
/hotspot	add<username>	√	9
	>		
	<password>		
/hotspot	delete <username>	√	2
/hotspot	disable <username>	√	4
/hotspot	enable <username>	√	9
/hotspot	change- password <username>	√	4
	<password baru>		
/monitoring	interface <interface>	√	9
/monitoring	cpu	√	1
/monitoring	ram	√	6
/monitoring	memory	√	5
/ping		√	5
/ping	to <ip address>	√	4
/public		√	5
/enablehotspot		√	7
/disablehotspot		√	8
/forceupdateddns		√	7
/reboot		√	3
/firewall_add	<action><mac address>	√	2
	<comment>		
/firewall_remove	<comment>	√	6

Dari hasil pengujian dapat diketahui semua

perintah dapat berjalan dengan baik dengan waktu respon rata-rata dibawah 10 detik. Waktu respon dipengaruhi oleh interval waktu yang telah diaturkan dalam *scheduler* dimana *script* *tg\_getUpdates* dijalankan setiap 10 detik. Dengan waktu respon Telegram Bot yang tidak lebih dari 10 detik maka dapat disimpulkan bahwa Telegram Bot dan sistem Mikrotik yang terdapat pada jaringan Lajur Net dapat merespon langsung perintah yang dikirimkan setiap *script* *tg\_getUpdates* dijalankan *scheduler*.

Setelah memastikan Telegram Bot dapat berjalan dengan baik, selanjutnya dilakukan pengujian *speedtest* setelah dilakukan penerapan Telegram Bot dimana *script* untuk mengontrol Telegram Bot berjalan secara *realtime*. Pengujian dilakukan untuk mengetahui pengaruh penerapan Telegram Bot pada kecepatan internet di jaringan Lajur Net.

Hasil pengujian *speedtest* setelah dilakukan penerapan Telegram Bot adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Data Pengujian Akhir

No	Ping (ms)	Download (Mbps)	Upload (Mbps)
1.	49	28.81	9.82
2.	31	34.56	10.23
3.	40	38.10	8.76
4.	29	30.72	10.44
<b>Rata-rata</b>	37.25	33.05	9.81

Dari hasil pengujian *speedtest* setelah dilakukan penerapan Telegram Bot didapat hasil bahwa penerapan Telegram Bot tidak memberikan dampak yang berarti terhadap koneksi internet pada jaringan Lajur Net dimana rata-rata hasil pengujian *speed test* tidak banyak perbedaan dibandingkan sebelum penerapan Telegram Bot.

## KESIMPULAN

Telegram BOT dapat diakses dari jarak jauh melalui jaringan internet dapat diterapkan dan berjalan dengan baik pada jaringan Lajur Net. Penerapan Telegram Bot yang dilakukan meliputi administrasi *interface*, *hotspot*, *ping*

serta monitoring sumber daya perangkat RouterBoard MikroTik yang terdapat pada jaringan Lajur Net. Pengembangan fitur Telegram Bot yang penulis lakukan dengan menambahkan fitur firewall dimana melalui Telegram Bot administrator jaringan dapat menambah dan menghapus *filter rules* dalam sistem keamanan jaringan Lajur Net. Telegram Bot bisa manfaatkan fitur tombol pada pesan Telegram Bot sehingga mempermudah dalam penggunaan Telegram Bot tanpa harus mengetikkan semua perintah.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wahyudiyono, "Implikasi Penggunaan Internet Terhadap Partisipasi Sosial di Jawa Timur," vol. 8, no. 2, 2019, doi: 10.31504/komunika.v8i2.2487.
- [2] M. Syani and B. Saputro, "Implementasi Remote Monitoring Pada Virtual Private Server Berbasis Telegram Bot Api (Studi Kasus Politeknik Tedc Bandung)," *J. SISKOM-KB (Sistem Komput. dan Kecerdasan Buatan)*, vol. 4, no. 2, pp. 94–111, 2021, doi: 10.47970/siskom-kb.v4i2.190.
- [3] Z. Arifin, "Meningkatkan Efektivitas Penanganan Gangguan Jaringan Internet Menggunakan Bot Telegram Dalam Mendukung Reliabilitas Komunikasi Data," *J. Algoritm.*, vol. 20, no. 1, pp. 148–155, 2023, doi: 10.33364/algoritma/v.20-1.1276.
- [4] N. R. Putra and D. A. Dermawan, "Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Bot Telegram Pada Kelas X Multimedia Pada Pelajaran Komputer Dan Jaringan," *J. IT-EDU.*, vol. 6, no. 2, pp. 69–76, 2021, [Online]. Available: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/it-edu/article/view/43731/37309>
- [5] S. P. Rahayu and I. G. L. P. E. Prisman, "Implementasi Monitoring Manajemen Jaringan Dengan Software The Dude Berbasis Telegram Messenger," *J. Informatics Comput. Sci.*, vol. 4, no. 01, pp. 19–25, 2022, doi: 10.26740/jinacs.v4n01.p19-25.
- [6] A. Lubis, I. Iskandar, and R. Septian, "Pengembangan Aplikasi Troubleshooting Jaringan Melalui Sistem Notifikasi dengan Integrasi Cacti dan Telegram," ... *Kecerdasan Buatan*, vol. 4, no. 1, pp. 104–109, 2022, [Online]. Available: <https://www.pkm.tunasbangsa.ac.id/index.php/brahmana/article/view/155%0A> <https://www.pkm.tunasbangsa.ac.id/index.php/brahmana/article/viewFile/155/154>
- [7] A. Sanaris and I. Suharjo, "Prototype Alat Kendali Otomatis Penjemur Pakaian Menggunakan NodeMCU ESP32 Dan Telegram Bot Berbasis Internet of Things ( IOT )," *J. Prodi Sist. Inf.*, no. 84, pp. 17–24, 2020.
- [8] A. Hidayat, I. P. Saputra, and A. Bowo, "Bot Monitoring Jaringan Pada BMT Mentari Lampung Timur Menggunakan Mikrotik Dan API Telegram," *JTKSI (Jurnal Teknol. Komput. dan Sist. Informasi)*, vol. 5, no. 3, 2022, doi: 10.56327/jtks.v5i3.1291.
- [9] M. Rusdan and M. Sabar, "Analisis dan Perancangan Jaringan Wireless Dengan Wireless Distribution System Menggunakan User Authentication Berbasis Multi-Factor Authentication," vol. 02, no. 01, pp. 17–24, 2020.
- [10] T. Febriola and K. Kustini, "Analisis efektivitas kerja pada karyawan PT . Jasa Tirta Energi divisi konstruksi," vol. 4, no. 12, pp. 5531–5538, 2022.
- [11] E. D. Fariliana and H. N. Isnianto, "Analisis Penggunaan Ip Publik Pada Broadband Network Gateway Dalam Layanan Internet Pt Indonesia Comnet Plus," vol. 10, no. 1, pp. 341–356, 2019.
- [12] D. K. Hakim and S. A. Nugroho, "Implementasi Telegram Bot untuk

- Monitoring Mikrotik Router The Implementation of Bot Telegram for Monitoring Microtic Router,” vol. 16, no. 2, pp. 151–157, 2019.
- [13] S. D. Handayani, W. Widodo, and Z. E. F. F. Putra, “Pengembangan Web Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Slims Dan Whatsapp Gateway Di Smk Negeri 40 Jakarta,” *Rabit J. Teknol. dan Sist. Inf. Univrab*, vol. 9, no. 1, pp. 103–112, 2023, doi: 10.36341/rabit.v9i1.3820.
- [14] MikroTik, “about MikroTik.” [Online]. Available: <https://mikrotik.com/aboutus>
- [15] T. Rahman, B. Ibrahim, H. Nurdin, and M. Qomaruddin, “Hierarchical Token Bucket (Htb) Pada Quality of Service Pt. Eka Boganti,” *Rabit J. Teknol. dan Sist. Inf. Univrab*, vol. 8, no. 1, pp. 82–91, 2023, doi: 10.36341/rabit.v8i1.2963.