

Application of Telegram Bot for Regional Intranet Network Monitoring System in Government Agencies

[Penerapan Bot Telegram untuk Sistem Monitoring Jaringan Daerah di Instansi Pemerintahan]

Muhammad Wahyu¹⁾, Arif Senja Fitriani^{*2)}

¹⁾Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: arfjim@umsida.ac.id

Abstract. *Currently, the internet has become a basic need in the process of providing information and knowledge. Public, government and private services compete with each other in the use of information technology, which is expected to support employee performance and service. Therefore, human resources are needed who not only master material aspects, but also have adequate capacity and ability to apply and develop information in all fields. The use of this monitoring system is very necessary for the sidoarjo communicarions and information services departement and institutions that operate in the network sector and also have a fairly broad and complex customer coverage. Problems that often occur are slow internet connections, broken network cables, damaged network devices, etc. At that time, a network monitoring system was needed as a system that could detect when the network connection was lost. The research method used in this research is experimentation, namely a category of research that aims to find the cause and effect situation of a phenomenon. Therefore, this research is to investigate cause and effect, in accordance with previous conditions. From the results of the tests carried out, Mikrotik succeeded in sending notification messages in real time to the Telegram bot, with an average response time of 1 second in each condition. Router and Telegram will detect and send real-time message notifications to administrators if the internet connection status changes from off to active or vice versa.*

Keywords – *Api Bot Telegram, Network, PHP, Monitoring System, Telegram*

Abstrak. *Saat ini, internet merupakan kebutuhan pokok dalam proses penyedia informasi dan pengetahuan. Pelayanan publik, pemerintahan dan swasta saling bersaing dalam pemanfaatan teknologi informasi, yang diharapkan dapat menunjang kinerja dan pelayanan pegawai. Oleh karena itu diperlukan sumber daya manusia yang tidak hanya menguasai aspek-aspek materi, namun juga mempunyai kapasitas dan kemampuan yang cukup dalam menerapkan dan mengembangkan teknologi informasi di segala bidang. Penggunaan sistem monitoring ini sangat diperlukan oleh dinas komunikasi dan informatika sidoarjo maupun lembaga yang bergerak pada bidang jaringan dan juga memiliki cakupan pelanggan yang cukup luas dan kompleks. Permasalahan yang sering terjadi ialah koneksi internet lambat, kabel jaringan putus, perangkat jaringan rusak, dll. Pada saat itu sistem monitoring jaringan ini diperlukan sebagai sistem yang dapat mendeteksi kapan koneksi jaringan tersebut mati. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental, yaitu kategori penelitian yang bertujuan untuk menemukan situasi sebab-akibat dari fenomena tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bersifat penyelidikan sebab-akibat, sesuai dengan keadaan sebelumnya. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan mikrotik berhasil mengirimkan pesan notifikasi secara real-time kepada bot telegram yaitu dengan waktu respon rata-rata 1 detik pada tiap kondisi. Router dan telegram akan mendeteksi dan mengirimkan pesan notifikasi secara real-time kepada administrator apabila status koneksi internet mengalami perubahan dari kondisi mati ke aktif atau sebaliknya.*

Kata Kunci – *Api Bot Telegram, Jaringan, PHP, Sistem Monitoring, Telegram*

I. PENDAHULUAN

Sistem Monitoring Jaringan Komputer adalah proses mengumpulkan dan menganalisis informasi tentang lalu lintas jaringan dengan tujuan memaksimalkan semua sumber daya yang tersedia pada jaringan komputer. Monitoring adalah tindakan mengamati suatu objek untuk mengetahui kondisi atau perubahan yang terjadi pada objek yang diamati [1]. Sistem monitoring diperlukan untuk menjaga agar perangkat maupun media transmisi dapat bekerja dengan baik. Monitoring Jaringan juga mengumpulkan informasi yang berguna dari berbagai bagian jaringan. Akses internet sudah menjadi kebutuhan pokok di era digital saat ini. Kebutuhan akan informasi yang cepat menjadikan internet menjadi sangat penting, kebutuhan tersebut harus didukung dengan internet yang selalu tersedia dan stabil. Oleh karena itu, aktivitas jaringan harus dipersiapkan sebaik mungkin agar mendapatkan koneksi internet yang stabil[2]. Penggunaan Sistem Monitoring ini sangat diperlukan oleh Instansi Pemerintahan maupun lembaga yang

bergerak pada bidang jaringan yang memiliki cakupan pelanggan cukup luas dan kompleks. Permasalahan yang sering terjadi pada jaringan adalah koneksi internet yang lemot, kabel jaringan putus, perangkat jaringan rusak, dll. Sehingga di saat internet tidak stabil perlu dilakukan pengecekan manual dan memerlukan waktu yang sangat banyak. Pada saat itu sistem monitoring jaringan ini diperlukan sebagai sistem yang dapat mendeteksi kapan koneksi jaringan tersebut mati secara langsung.

Fungsi monitoring jaringan adalah mengelola sistem jaringan pada lokasi atau wilayah yang ada di Kecamatan Sidoarjo dengan topologi yang sudah ditentukan. Sistem monitoring ini digunakan untuk memudahkan pemantauan rutin pengguna atau perbaikan pada kondisi jaringan yang ada di lapangan.

Beberapa perangkat pendukung untuk dilakukannya penelitian ini adalah Router OS, sistem operasi yang mengontrol koneksi dalam suatu jaringan komputer dan cocok digunakan oleh penyedia layanan internet dan Instansi pemerintahan. Sistem operasi ini memiliki fungsi jaringan yang lengkap dan handal untuk jaringan IP dan jaringan nirkabel [3]. Netwatch pada fitur Router adalah sistem operasi dan perangkat lunak yang mengubah komputer menjadi router jaringan, sehingga diperlukan pemantauan untuk mengelola dan mengendalikan jaringan serta fungsionalitas jaringan [4].

Selain itu ada juga media pendukung seperti telegram yang merupakan salah satu media sosial yang memiliki manfaat salah satunya notifikasi pesan yang sangat cepat, serta mampu mengirim pesan secara instan dan mampu memberikan informasi mengenai kondisi jaringan yang telah diberikan oleh router secara real-time [5]. Sedangkan menurut sumber lain Telegram adalah aplikasi yang berbasis cloud yang berfokus pada kecepatan dan keamanan. Notifikasi merupakan suatu sistem yang dapat menyampaikan pesan dalam bentuk laporan secara real-time [6]. Setelah itu, sistem monitoring jaringan berfungsi memantau dan mengendalikan sistem jaringan komputer yang sedang berjalan. BotFather merupakan bot yang disediakan oleh Telegram untuk membuat Bot baru dan mengkonfigurasi bot yang telah dibuat sesuai dengan kebutuhan penggunanya. pengguna dapat memodifikasi untuk mengedit nama bot, menghapus bot yang telah dibuat dan konfigurasi lainnya yang sudah disediakan oleh Telegram [7].

Pada Fitur menu Telegram menggunakan PHP yang dimana berperan untuk menampilkan menu-menu dan memberikan perintah yang ada di router yang kemudian menampilkan status tersebut di telegram. Penggunaan bahasa pemrograman PHP lebih mudah karena banyaknya referensi yang sangat membantu dalam pengembangan proyek, kode sumber terbuka yang dapat digunakan di sistem operasi (linux, unix, windows) dan dijalankan melalui konsol saat runtime dan juga menjalankan perintah sistem. Mikrotik bot telegram adalah sebuah sistem yang terhubung langsung dengan router yang dapat diedit berbasis PHP, menggunakan menu yang ada di bot telegram kemudian memilih perintah yang ingin dieksekusi oleh sistem yang kemudian menampilkan hasil dari operasi router yang terhubung secara real-time.

II. METODE

Dalam pengumpulan data penelitian ini menggunakan metode kualitatif yaitu memperoleh data dengan melakukan observasi, wawancara, dan studi kepustakaan. Observasi, dilakukan di Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Sidoarjo khususnya pada bidang Infrastruktur dan Keamanan TIK pada bulan September 2023. Wawancara, dengan melakukan sesi tanya jawab terhadap pegawai dan tim *IT support*, terkait kebutuhan sistem yang akan dirancang. Studi kepustakaan dilakukan dengan mencari beberapa penelitian terdahulu yang menjadi rujukan, antara lain:

- Hasil penelitian terdahulu terkait “Monitoring Jaringan Menggunakan Media The Dude Administrator yang dapat mengamati dan mengontrol sistem jaringan yang terpasang seperti melakukan ping dan memeriksa lalu lintas saat ini. Terdapat mapping network internal di seluruh rentang koneksi yang tersedia, setiap router yang ada pada mapping network tersebut memiliki alamat IP yang berbeda untuk memudahkan pengecekan dan pemantauan perangkat yang ada. Jika router berwarna merah, ini menandakan perangkat mati atau alamat IP perangkat mengalami request timeout (RTO) saat melakukan ping, kemungkinan juga rute di kecamatan terputus. Sedangkan jika router berwarna hijau menunjukkan bahwa perangkat nyala atau koneksi berjalan lancar [8].
- Penelitian terdahulu lainnya juga membahas mengenai “Sistem Monitoring Notifikasi menggunakan Bot Api Telegram” yang dimana telegram digunakan sebagai sarana monitoring internet untuk mengirimkan pesan real-time kepada administrator tentang status jaringan aktif/tidak aktif saja. Menggunakan sistem jaringan komputer dengan Bot Api Telegram sangat berguna dan membantu administrator jaringan menemukan kendala atau masalah koneksi internet pada sistem jaringan komputer [9].
- Penelitian berikutnya “Implementasi API Bot Telegram untuk sistem notifikasi pada the dude network monitoring system” mengimplementasikan Network Monitoring System (NMS) menggunakan sistem operasi mikrotik, api bot telegram dan sistem notifikasi yang sudah diinstal pada aplikasi the dude sebagai device management. Sistem notifikasi akan memberikan informasi status gangguan secara real-time kepada perangkat dengan memanfaatkan protocol ICMP pada API Bot Telegram [10].
- Penelitian selanjutnya “Penerapan Mikrotik Dalam Mengembangkan Infrastruktur Jaringan pada Kantor Desa Rumbuk Kecamatan Sakra” menggunakan mikrotik memudahkan admin untuk melakukan pengelolaan terhadap infrastruktur jaringan [11].

- “Analisis dan Implementasi Software Defided Networking (SDN) untuk Automasi Perangkat jaringan” Penelitian yang bertujuan untuk membangun infrastruktur jaringan dengan mengoptimalkan waktu konfigurasi, manajemen dan operasi terhadap perangkat jaringan [12].

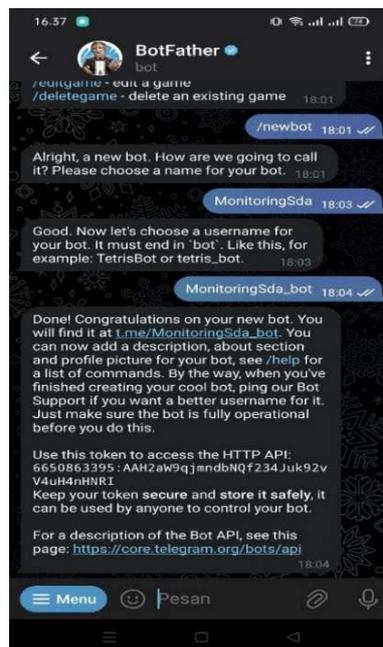
Sedangkan metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan eksperimental atau percobaan secara langsung untuk melihat kinerja sistem, eksperimental merupakan kategori penelitian yang bertujuan untuk menemukan situasi sebab-akibat dari fenomena tersebut. Penelitian ini bersifat penyelidikan sebab-akibat sesuai dengan keadaan sebelumnya atau percobaan secara langsung agar dapat melihat kinerja sistem secara langsung pada telegram.

Dengan sistem monitoring ini, administrator pada Dinas Komunikasi dan Informatika Sidoarjo dapat melakukan hal sebagai berikut :

1. Pemantauan Kinerja Jaringan: Mampu mengawasi kinerja jaringan secara real-time, memungkinkan identifikasi masalah segera setelah muncul, dan segera mengambil tindakan yang diperlukan.
2. Deteksi Gangguan: Sistem dapat secara otomatis mendeteksi ancaman keamanan dan gangguan jaringan, memberikan peringatan, dan mengurangi risiko kehilangan data atau kerusakan sistem.
3. Manajemen Sumber Daya Jaringan: Administrator dapat mengelola sumber daya jaringan dengan efisien, mengoptimalkan penggunaan bandwidth, penyimpanan, dan daya komputasi untuk meningkatkan kinerja jaringan secara keseluruhan.
4. Pelaporan: Sistem ini memberikan kemampuan untuk membuat laporan tentang kinerja jaringan dan peristiwa penting, membantu dalam analisis jangka panjang, pengambilan keputusan strategis, dan pemantauan progres jaringan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut hasil implementasi serta hasil uji coba dari rancangan sistem

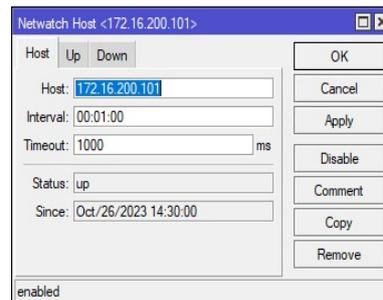


Gambar 1. Token Bot @BotFather

Proses pembuatan pesan notifikasi dari Api bot telegram dengan mendaftar di akun @BotFather kemudian “Mulai” atau /start untuk mendaftar bot, ketikkan /newbot untuk membuat nama bot, sebagai contoh “MonitoringSDA”. Setelah pendaftaran selesai Botfather akan mengirimkan token untuk akses bot.

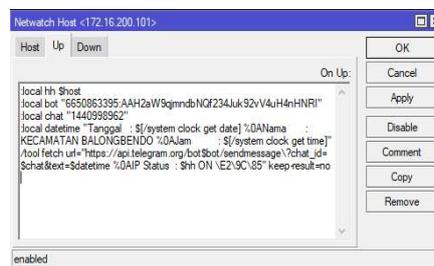
Konfigurasi Netwatch Mikrotik

Pada tahap yang merupakan tahap yang penting ini, netwatch pada mikrotik diberi isi script khusus untuk kemudian memberikan respon melewati bot api telegram.



Gambar 2. Ip host netwatch mikrotik

Pada gambar 2, menjelaskan alamat ip address 172.16.xxx.xxx merupakan alamat IP pada router internet yang ada di Kecamatan yang ada di Sidoarjo, alamat IP yang sudah terdaftar tersebut yang nantinya akan di monitoring oleh netwatch Mikrotik.



Gambar 3. Script up netwatch mikrotik

Gambar 3, menjelaskan script dalam keadaan up, apabila status koneksi internet aktif kembali maka sistem secara otomatis akan mengirimkan pesan notifikasi “ON” ke telegram yang dikirimkan melalui bot api telegram.



Gambar 4. Script down netwatch mikrotik

Gambar 4, menjelaskan script dalam keadaan down, dan apabila status koneksi internet terputus maka sistem secara otomatis akan mengirimkan pesan notifikasi “OFF” ke telegram melalui bot api telegram.

Konfigurasi Menu Bot Telegram

Dalam konfigurasi Menu Telegram hanya perlu mengaktifkan layanan Apache pada Xampp saja, sistem menggunakan longpolling maka harus menjalankan melalui command prompt. Buka shell yang terdapat pada aplikasi Xampp Control Panel untuk mengaktifkan file tersebut.



Gambar 5. Konfigurasi menu bot telegram

Pada Gambar 5, menjelaskan tentang file config.php sebagai konfigurasi Bot telegram agar dapat berkomunikasi dengan Bot telegram dan Mikrotik.

```

Mikrotik.php 4 - x
C:\xampp\htdocs> mikrotom > Mikrotik.php > Closure
1372 });
1373 $bot->cmd('/help/help/help/help', function () {
1374 $text-> "Menu MIKROTIK 111\n\n";
1375 $text-> "Mikrotom Adalah Menu bot yang dapat berinteraksi dengan Mikrotik\n\n";
1376
1377 $text-> "/Menu - Menu inline mode\n";
1378 $text-> "/Monitor - Monitoring WiFi\n";
1379 $text-> "/Ping - PING local or networks\n";
1380 $text-> "/Dhcp - Melihat Menu Dhcp\n";
1381 $text-> "/Address - Melihat IP Address\n";
1382 $text-> "/Pool - Melihat Pool Address\n-----\n";
1383 $text-> "/Traffic - Laporan TPAffic\n";
1384 $text-> "/Interface - Menu Interface\n";
1385 $text-> "/Dns - Melihat DNS \n";
1386 $text-> "/Neighbor - Melihat Neighbour\n-----\n";

```

Gambar 6. Topologi jaringan internet

Langkah selanjutnya pada Gambar 6, adalah script Menu yang akan menampilkan menu-menu pada Mikrotik kemudian dikirimkan ke Telegram menggunakan config.php dengan mengkonfigurasi file Mikrotik.php sebagai file edit menu menggunakan VSCode.

Hasil Pesan Notifikasi Telegram

Pengujian dapat dilakukan dengan cara mendisable atau mematikan interface pada router mikrotik. Cara lainnya adalah dengan mencabut kabel LAN dari perangkat yang terhubung. Kedua cara ini digunakan agar sistem monitoring network dapat mendeteksi host pada perangkat jaringan dalam keadaan aktif / mati kemudian mengirimkan pesan notifikasi melalui bot telegram (MonitoringSda).



Gambar 7. Notifikasi smartphone

Gambar 7, menunjukkan pesan notifikasi yang telah dikirimkan oleh router ke telegram melalui Bot Api Telegram.



Gambar 8. Pesan Notifikasi Telegram

Gambar 8, menjelaskan hasil pengujian sistem monitoring jaringan, isi pesan yang dikirimkan ialah pemberitahuan yang menunjukkan status koneksi internet pada router aktif atau mati pada telegram.

Hasil Menu Bot Telegram

Kemudian pada pengujian Menu Bot Telegram menunjukkan menu dan menampilkan fungsi apa saja yang ada pada menu tersebut, serta dapat membantu administrator untuk melihat status mikrotik dan mengelola perangkat jaringan dengan lebih mudah.



Gambar 9. Menu pada Bot Telegram

Untuk penjelasanya penulis menyediakan tabel Black Box untuk menampilkan fungsi dan keterangan dari perintah-perintah yang akan dituliskan oleh user atau administrator sebagai berikut :

Tabel 1. Perintah pada Menu Bot

Perintah	Keterangan
/Menu	Untuk menampilkan fitur dengan menu yang berbeda
/Monitor	Mengecek semua status Router yang terhubung
/Ping	Melakukan Ping status jaringan local atau global
/Dhcp	Melihat status DHCP
/Address	Melihat IP Address yang terhubung dengan Router
/Pool	Menampilkan Pool Address
/Traffic	Menampilkan Traffic Internet
/Interface	Menampilkan status Interface yang terhubung
/Dns	Melihat status dns server
/Neighbor	Mendeteksi router yang terhubung

Hasil Yang Diperoleh dari penelitian adalah



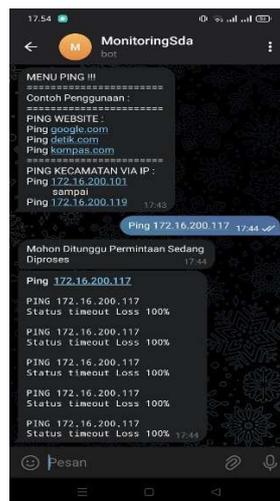
Gambar 10. Menu /Monitor

Gambar 10 menunjukkan hasil dari menu /Monitor menampilkan semua IP atau koneksi internet yang tercover oleh sistem monitoring pada penelitian yang dimana router dalam status aktif atau mati.



Gambar 11. Menu /Ping status UP

Kemudian hasil dari menu /Ping merupakan sebuah perintah untuk mengecek salah satu router atau jaringan dalam keadaan aktif atau mati. Pada gambar diatas merupakan status koneksi dari Kecamatan Balongbendo dalam keadaan aktif.



Gambar 12. Menu /Ping

Gambar 12 menunjukkan status router dengan alamat IP 172.16.200.117 atau Kecamatan Waru dalam keadaan mati, terlihat Status Timeout Loss : 100% artinya server tidak dapat melakukan ping ke router tujuan atau RTO.

IV. SIMPULAN

Penelitian ini merupakan sebuah solusi atau inovasi yang dibutuhkan administrator pada instansi pemerintahan atau lembaga yang bergerak pada bidang jaringan untuk membantu dalam pemantauan dan menjaga kinerja jaringan secara optimal, dapat mengidentifikasi masalah, dan mengurangi kesalahan tersebut.

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan mikrotik berhasil mengirimkan pesan notifikasi secara real-time kepada bot telegram yaitu dengan waktu respon rata-rata 1 detik pada tiap kondisi. Router dan telegram akan mendeteksi dan mengirimkan pesan notifikasi secara real-time kepada administrator apabila status koneksi internet mengalami perubahan dari kondisi mati ke aktif atau sebaliknya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih terhadap Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Sidoarjo yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk melakukan penelitian dan penulis dapat memberikan manfaat bagi Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Sidoarjo untuk dapat mengikuti dan melakukan kegiatan khususnya kegiatan penanganan permasalahan terkait jaringan intranet dan internet pada OPD di Sidoarjo yang berjalan di Bidang Keamanan dan Infrastruktur TIK yang selama ini belum adanya pendokumentasian dalam melakukan pelayanan sehingga diharapkan hasil penelitian dari penulis bisa bermanfaat dan dapat menjalankan tupoksinya lebih baik dari sebelumnya.

REFERENSI

- [1] R. Hidayat, "Seminar Hasil Penelitian Vokasi (SEMHAVOK) ANALISIS DAN MONITORING TRAFFIC JARINGAN DI MSAN-D PT. TELKOM BERBASIS CACTI".
- [2] M. Hasbi and N. R. Saputra, "ANALISIS QUALITY OF SERVICE (QOS) JARINGAN INTERNET KANTOR PUSAT KING BUKOPIN DENGAN MENGGUNAKAN WIRESHARK," 2021. [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/just-it/index>
- [3] S. Sumardi, M. Taufan, and A. Zaen, "PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER BERBASIS MIKROTIK ROUTER OS PADA SMAN 4 PRAYA," *Jurnal Informatika & Rekayasa Elektronika*, vol. 1, no. 1, 2018, [Online]. Available: <http://e-journal.stmiklombok.ac.id/index.php/jire>
- [4] M. Fathur, J. Setiadie Wiriaatmadja, and N. Ratama, "OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Sains Sistem Monitoring Jaringan Melalui Notifikasi Telegram Dengan Application Programming Interface (API) Menggunakan Netwatch Mikrotik Pada Jaringan." [Online]. Available: <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal>
- [5] P. Febriyanti and S. Rusmin, "Pemanfaatan Notifikasi Telegram Untuk MONitoring Jaringan," *Jurnal SIMETRIS*, vol. 10, no. 2, pp. 725–732, 2019.
- [6] F. Fitriansyah, "Penggunaan Telegram Sebagai Media Komunikasi Dalam Pembelajaran Online", doi: 10.31294/jc.v20i2.
- [7] D. Iswanto and A. Sobari, "Monitoring Dual Koneksi VPN Memanfaatkan Netwatch Mikrotik Dan Notifikasi Bot Telegram", [Online]. Available: <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal>
- [8] U. Bina Darma, M. Perangkat Jaringan Kejaksaaan Tinggi Sumatera Selatan Menggunakan The Dude, D. Sari Ayu, and A. Khudri, "Seminar Hasil Penelitian Vokasi (SEMHAVOK)".
- [9] Wahyat and Agus Teddyana, "Monitoring Jaringan Internet Menggunakan Notifikasi Bot API Telegram," *SATIN - Sains dan Teknologi Informasi*, vol. 7, no. 1, pp. 144–153, Jun. 2021, doi: 10.33372/stn.v7i1.713.
- [10] W. Adhiwibowo, F. Wahyu Christanto, and A. Firman Daru, "Implementasi API Bot Telegram untuk Sistem Notifikasi pada The Dude Network Monitoring System".
- [11] Y. Kuspandi Putra and M. Sadali, "Penerapan Mikrotik Dalam Mengembangkan Infrastruktur Jaringan Pada Kantor Desa Rumbuk Kecamatan Sakra," *Jurnal Informatika dan Teknologi*, vol. 3, no. 2, pp. 182–193, 2020.
- [12] R. Amalia, T. U. Kalsum, and R. Riska, "Analisis dan Implementasi Software Defined Networking (SDN) untuk Automasi Perangkat Jaringan," *Infotek : Jurnal Informatika dan Teknologi*, vol. 4, no. 2, pp. 312–322, Jul. 2021, doi: 10.29408/jit.v4i2.3734.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.