

Implementasi Monitoring Jaringan dan Server Pada Mikrotik Dengan Netwatch Via Bot Telegram

Yohanes Maestro Pasaribu¹, Ferdiansyah², Febriyanti Panjaitan³, Irwansyah⁴

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika, Universitas Bina Darma

Jl. Jenderal Ahmad Yani No.3, 9/10 Ulu, Kecamatan Seberang Ulu I, Palembang

Email: yohanespsrb@gmail.com, Ferdi@binadarma.ac.id

ABSTRAK

Jaringan komputer merupakan sebuah komunikasi antar dua komputer atau lebih yang dapat bertukar data informasi. Berkembangnya sebuah jaringan didukung dengan perangkat yang memadai di tempat tersebut. Saat telah berkembangnya jaringan tersebut harus dapat pengawasan yang secara berkala pada seluruh perangkat jaringan yang terhubung. Sekolah Methodist 2 melakukan pembelajaran berbasis platform online yaitu JIA (Jelajah Ilmu Acer) untuk di tingkatan SMP, SMA dan SMK. Sekolah Mehtodist 2 Palembang menggunakan Mikrotik sebagai router jaringannya, ditemukan sebuah masalah yaitu tidak bisa mengontrol jaringan yang ada di Sekolah Methodist 2 Palembang secara berkala. Ini akan menyulitkan seorang administrator jaringan dalam melakukan pengawasan dikarenakan harus melakukan kontrol dan analisa pada performa perangkat dan komunikasi jaringannya secara manual. Dengan permasalahan ini peneliti membuat sebuah Implementasi Monitoring Jaringan dan Server pada Mikrotik dengan Netwatch via Bot Telegram, peneliti mengkonfigurasi beberapa log yang akan diintegrasikan ke bot telegram di tool mikrotik yaitu netwatch. Hasil dari penelitian ini client/administrator dapat dengan mudah untuk mendapatkan dan menganalisa data log yang diterima dari bot telegram dengan metode request-sent di tampilan bot telegram. Dan bot telegram akan mengirimkan notifikasi pesan log data critical seperti waktu mati/restart router ke client/administrator. Maka dari semua kajian dan hasil penelitian ini diharapkan peneliti dapat membantu administrator jaringan dalam mengontrol dan menganalisa jaringan yang di Sekolah Methodist 2 Palembang.

Keywords: Monitoring Jaringan, Mikrotik, Integrasi Bot Telegram, Netwatch

Pendahuluan

Jaringan komputer Menurut Ahmodul Hadi (2016), “Merupakan sebuah komunikasi antar dua komputer atau lebih yang dapat bertukar data informasi”. Berkembangnya sebuah jaringan didukung dengan perangkat yang memadai di tempat tersebut. Dengan perkembang jaringan tersebut diperlukan pengawasan secara berkala pada seluruh perangkat jaringan yang terhubung. Ini akan menyulitkan seorang *administrator* jaringan dalam melakukan pengawasan dikarenakan harus melakukan kontrol dan analisa pada performa perangkat dan komunikasi jaringannya secara manual.

Sekolah Methodist 2 Palembang merupakan sekolah perguruan Kristen yang ada di Palembang yang telah menerapkan transformasi digitalisasi dalam proses pembelajarannya. Dengan pembelajaran Platform JIA (Jelajah Ilmu Acer) ini mendukung seluruh pembelajaran siswa khususnya pada tingkatan SMP, SMA dan SMK. Dengan cara pembelajaran dari JIA ini, sekolah methodist 2 mendukung upaya *paperless*. Hal tersebut berkaitan dengan menyediakan buku secara digital. Setiap anak akan dibekali buku digital yang dapat di akses pada platform JIA dengan menggunakan jaringan internet. Maka dari itu, dengan menerapkan metode pembelajaran ini membuat Sekolah Methodist 2 Palembang membutuhkan internet dengan kontrol akses penuh dalam monitoring jaringan. Sekolah Methodist 2 Palembang menggunakan mikrotik sebagai *router server* untuk mengatur dan mengontrol semua aktifitas dan penggunaan jaringan yang tersedia. Tetapi dalam

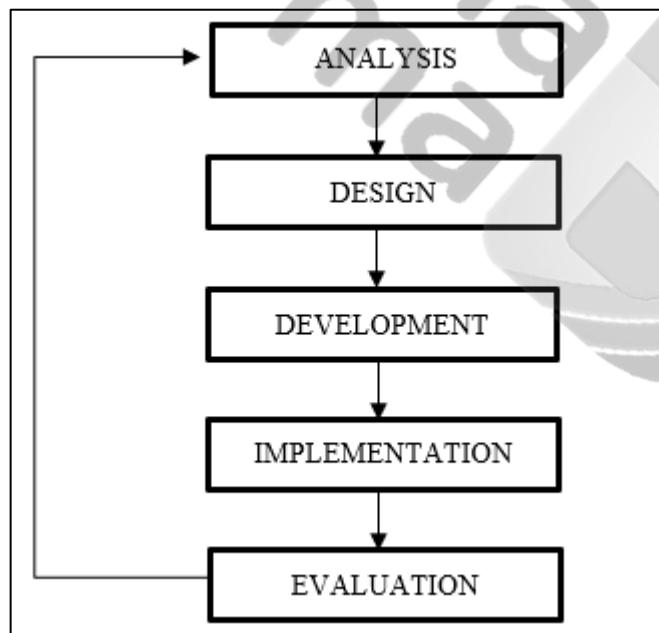
pelaksanaan *maintenance* dan *monitoring server* jaringan yang ada, *Administrator* jaringan di Sekolah Methodist 2 Palembang harus melakukannya secara manual. Kurangnya mobilitas dalam *maintenance* tersebut, menimbulkan kesulitan *administrator* jaringan dalam mendeteksi masalah yang sedang terjadi karena *administrator* jaringan pada Sekolah Methodist 2 Palembang tidak selalu berada di ruang kontrol jaringan.

Dengan kondisi tersebut peneliti membuat sebuah sistem *monitoring* jaringan dan *server* menggunakan fitur *netwatch* yang diintegrasikan ke bot telegram untuk mengirimkan notifikasi *log* data yang di perlukan. Konfigurasi sistem *monitoring* ini dibuat pada mikrotik dengan menginput beberapa *scripts* pada mikrotik dan hasilnya *client/administrator* bisa *me-monitoring* jaringan dan *server* via bot telegram dengan sistem *request-sent* yang dimana *receiver* akan melakukan *request* ke mikrotik dengan menu/pilihan yang diinginkan pada tampilan bot telegram dan mikrotik akan melakukan *sent log* data yang di inginkan ke *receiver* berupa notifikasi via bot telegram.

Metode Penelitian

1. Metode Penelitian

Penulis menggunakan metode ADDIE untuk pengembangan topologi jaringan yang meliputi *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Model ADDIE ini dikembangkan oleh Dick and Carry pada tahun 1996 untuk merancang *system* pembelajaran (Mulyanitiningsih, 2016).



Gambar 1 Metode Penelitian

2. Analysis

Tahap pertama peneliti melakukan analisa terlebih dahulu kondisi jaringan yang ada di Sekolah Methodist 2 apa saja yang dibutuhkan serta kekurangan pada Sekolah Methodist 2, kemudian hal tersebut akan dikembangkan dan diperbaiki melalui penelitian ini.

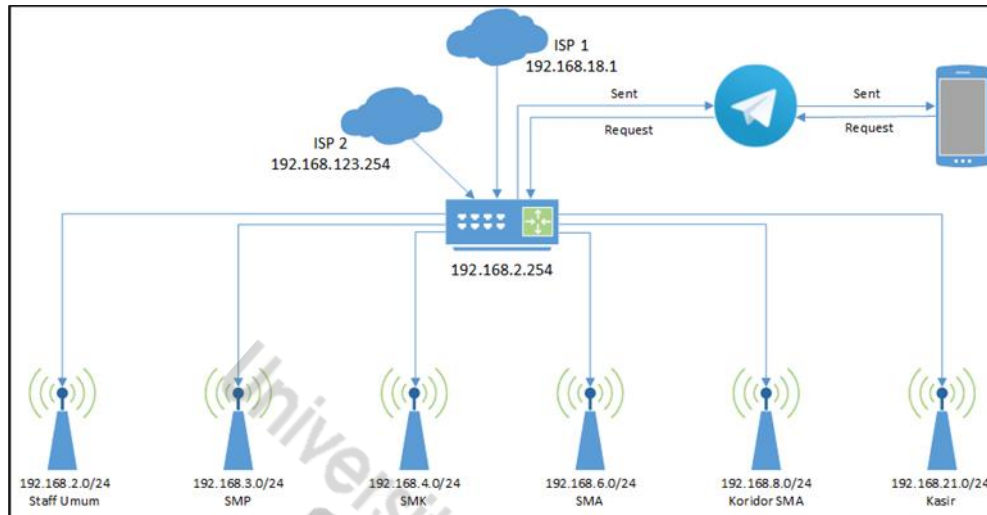
Adapun kebutuhan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini :

Tabel 1 Alat dan Bahan Yang Dibutuhkan Dalam Penelitian

Alat dan Bahan	Spesifikasi	Jumlah	Keterangan
Komputer (Administrator)	AMD Ryzen 5 3500 NVIDIA GeForce GTX 1650 12 GB DDR4 SSD 256 GB Windows 11 Pro	1 Unit	Komputer berperan penting dalam penelitian ini berupa konfigurasi, pengecekan koneksi jaringan, uji coba hasil konfigurasi.
Mikrotik RB3011UiAS-RM	QCA8337 1 GB 10-30 V	2 Unit (Bridge)	Mikrotik yang akan melakukan pengelolaan jaringan yang akan di konfigurasi <i>Netwatch</i> ke Bot Telegram
Smartphone (Administrator)	Mediatek Helio G90T 6 GB	1 Unit	Monitoring hasil implemetasi
Access Point Unifi UAP AC Lite	2,4 Ghz 300 Mbps 5 GHz 867 Mbps Support 802.11 a/b/g/n/r/k/v/ac DC 24 V 0,5 A	6 Unit	Access Point yang akan menyebarkan sinyal <i>Wi-Fi</i> ke perangkat laptop atau <i>smartphone</i>
ISP 1	150Mbps	1 Unit	ISP 1 berperan sebagai ISP Utama
ISP 2	300Mbps	1 Unit	ISP 2 berperan sebagai ISP Cadangan
Winbox	Version 6.44.5	-	Winbox digunakan untuk melakukan konfigurasi <i>router</i> mikrotik dengan metode <i>GUI</i>

3. Design

Pada gambar 2 ini peneliti akan mengembangkan jaringan yang sudah ada pada Sekolah Methodist 2 dengan menerapkan beberapa tambahan terkait *monitoring* jaringan dan *server* dengan menambahkan beberapa *script* pada *Netwatch* di mikrotik. Dengan adanya rancangan topologi dapat mempermudah dalam hal implementasi dilapangan.



Gambar 2 Rancangan Topologi Jaringan

Pada gambar 2 diatas, *client/administrator* akan membuat permintaan sesuai menu yang ada pada bot telegram dan akan dikirim ke mikrotik, setelah membuat permintaan sesuai yang diinginkan mikrotik akan mengirimkan notifikasi tersebut pada telegram yang akan ditampilkan pada perangkat *client/administrator*.

4. Development

Pada tahap ini peneliti akan menjelaskan kinerja jaringan dan beberapa manfaat dari pengembangan penelitian ini dari yang sebelumnya.

Dengan diterapkannya penelitian ini diharapkan jaringan dan *server* pada Sekolah Methodist 2 dapat lebih mudah dan intens untuk di *monitoring* serta dapat dengan cepat menangani permasalahan yang dikirimkan notifikasi via bot telegram.

Peneliti menggunakan *tools* pada mikrotik yaitu *Netwatch* yang akan mengirimkan sinyal *log* yang sudah dikonfigurasi pada *script* dan di integrasi ke *Netwatch* untuk dapat mengirimkan notifikasi dan *request* pada *client/administrator*.

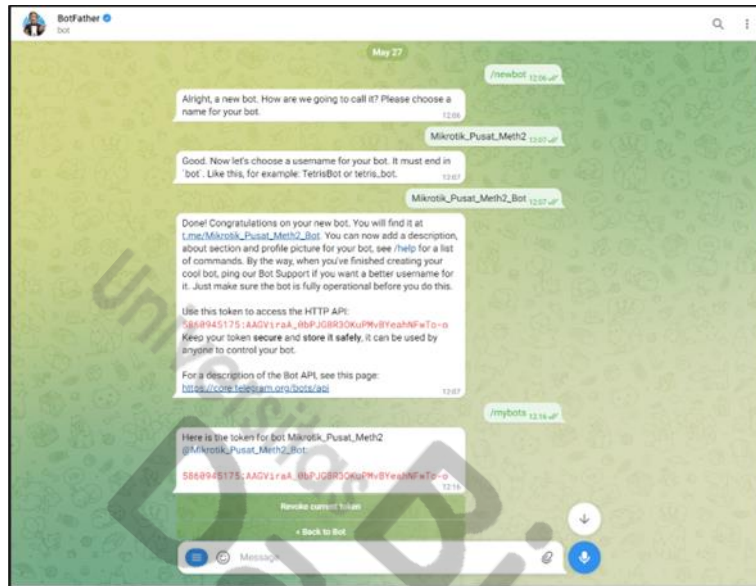
Selain metode *request-sent* peneliti membuat sebuah konfigurasi notifikasi status koneksi *interface up* dan *down* yang dikirimkan ke bot telegram. Informasi yang disampaikan berupa *ether* dan IP berapa yang mengalami kondisi *down* atau *up* kembali dengan keterangan tanggal dan waktu kejadiannya. Peneliti membuat ini untuk dapat mengetahui secara *real time* terjadinya permasalahan dalam hal *down* dan *up*-nya kembali pada *interface router* mikrotik.

Hasil dan Pembahasan

1. Implementasi

Dimulai dengan membuat akun bot telegram, pembuatan akun bot telegram ini sebagai tempat/*platform* mengirim *log* data yang akan di konfigurasi pada mikrotik ke *client/administrator*. Mencari di *search* bar telegram “*BotFather*”, pilih *command* “*/newbot*”, masukkan nama untuk bot telegram tersebut, dan buat *username* untuk bot telegram tersebut dengan menggunakan kata “*Bot*” pada akhir *username*. Setelah

selesai peneliti akan mendapatkan pesan balasan dari *BotFather* yang mengirimkan *link* bot telegram dan token *access HTTP API* dari bot telegram yang telah dibuat.



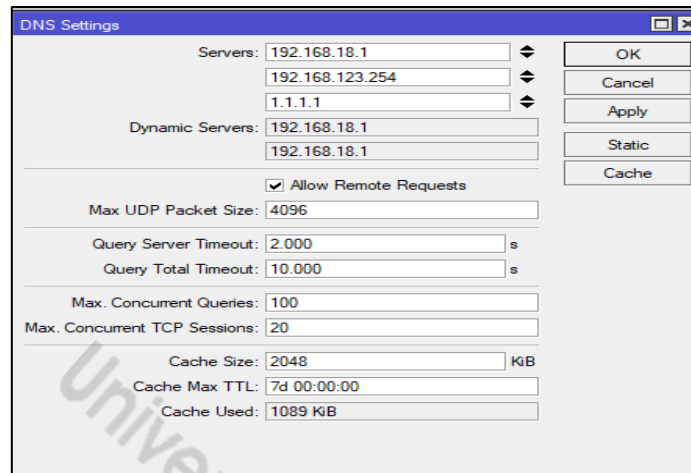
Gambar 3 Pembuatan Bot Telegram

Melakukan konfigurasi IP Address pada tiap *port ethernet* sesuai topologi yang telah di desain.

Tabel 2. IP Address Pada Tiap *Port Ethernet*

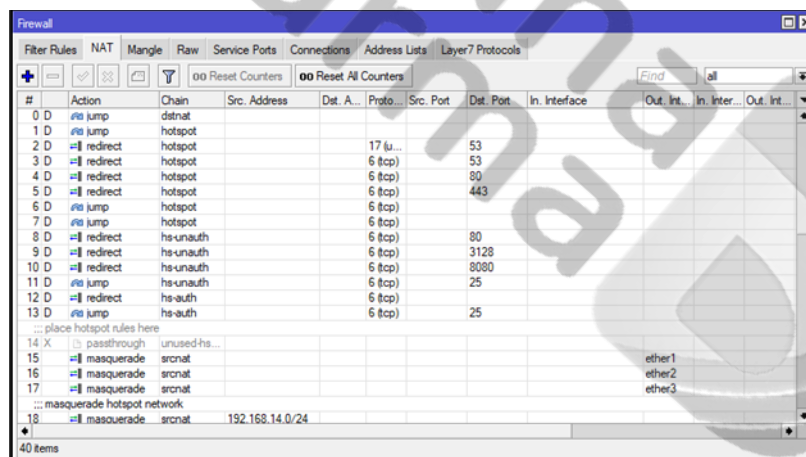
Alokasi IP	IP Address	Interface
ISP 1	192.168.18.6/24	Ether2
ISP 2	192.168.123.235/24	Ether3
Staff Umum	192.168.2.254/24	Vlan Biz SMA (eth 2)
SMP	192.168.3.254/24	Vlan Biz SMA (eth 3)
SMK	192.168.4.254/24	Vlan Biz SMA (eth 4)
SMA	192.168.6.254/24	Vlan Biz SMA (eth 6)
Koridor SMA	192.168.8.254/24	Vlan Biz SMA (eth 8)
Kasir	192.168.21.254/24	Ether9

Konfigurasi DNS agar *client* dapat mengakses *domain* pada internet, disini peneliti menggunakan DNS ISP1 192.168.18.1, ISP2 192.168.123.254, dan DNS *cloudflare* 1.1.1.1



Gambar 4 DNS

Selanjutnya melakukan konfigurasi *firewall* NAT yang berguna untuk membuat akses IP *local* dapat terhubung ke internet dengan memberikan *action masquerade* pada ISP 1 dan ISP 2 pada menu *Firewall* NAT ke *source interface* yang terkoneksi ke internet, untuk ISP 1 tambahkan *chain=srcnat out interface = ether2 action = masquerade*, untuk ISP 2 tambahkan *chain=srcnat out interface = ether3*.



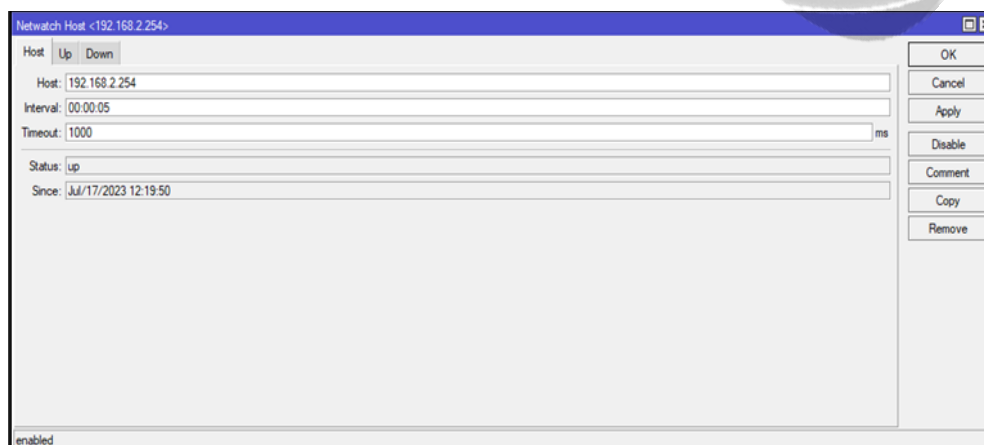
Gambar 5 Firewall NAT

Konfigurasi berikutnya di menu *Scripts*, dimenu ini akan dimasukkan *script* konfigurasi yang akan digunakan atau di sinkronisasikan ke bot telegram. Konfigurasi ini berfungsi untuk nantinya *client/administrator* dapat membuat permintaan untuk menu apa yang ingin ditampilkan atau dikirim oleh mikrotik ke bot telegram.

1. Konfigurasi *func_fetch* berfungsi untuk mengirim dan mengambil data melalui *url* bot telegram.
2. Konfigurasi *func_lowercase* berfungsi untuk pencocokan huruf besar dan kecil secara otomatis pada saat memasukkan *command* di bot telegram.
3. Konfigurasi *reboot-report* berfungsi sebagai laporan ketika *router* mikrotik di *reboot* akan menampilkan waktu tanggal dan jam terjadinya yang akan dikirimkan dari mikrotik ke bot telegram.
4. Konfigurasi *tg_cmd_batal* berfungsi sebagai *command* di bot telegram untuk melakukan pembatalan *request* perintah yang ada di menu bot telegram.

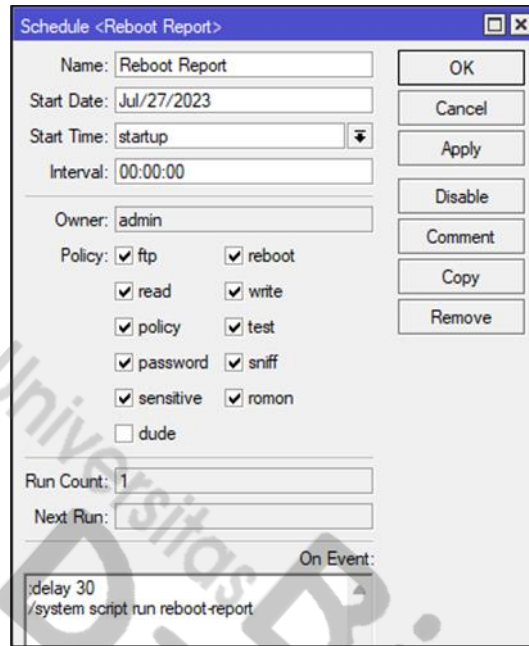
5. Konfigurasi *tg_cmd_cpu* berfungsi sebagai perintah untuk melihat kondisi *ter-update* penggunaan *cpu router* mikrotik.
6. Konfigurasi *tg_cmd_help* berfungsi ketika *client/administrator* ingin mengetahui perintah apa saja yang ada pada bot telegram.
7. Konfigurasi *tg_cmd_hotspot* berfungsi untuk mengecek *hotspot* yang telah dibuat di mikrotik berupa *user hotspot*, memutuskan semua *hotspot*, membuat dan menghapus *user*.
8. Konfigurasi *tg_cmd_interface* berfungsi untuk mengecek *bandwidth ethernet* yang terhubung, *port ethernet* yang tersedia.
9. Konfigurasi *tg_cmd_ping* berfungsi untuk melakukan tes *ping* ke internet atau *website* lain menggunakan *IP address*.
10. Konfigurasi *tg_cmd_ppp* berfungsi untuk mengontrol perangkat seseorang yang terhubung ke jaringan melalui bot telegram.
11. Konfigurasi *tg_cmd_reboot* berfungsi untuk melakukan *reboot* pada *router* mikrotik melalui bot telegram.
12. Konfigurasi *tg_cmd_stop* berfungsi untuk memberhentikan *command* yang sedang berjalan / yang dikirimkan oleh mikrotik ke bot telegram.
13. Konfigurasi *tg_config* tempat konfigurasi bot dengan mengkoneksikan atau menyambungkan mikrotik ke bot telegram dengan memasukan *Chat Bot ID* dan *Bot API Telegram client/administrator*.
14. Konfigurasi *tg_getUpdates* untuk *update* pesan masuk bot.
15. Konfigurasi *tg_getkey* untuk mengambil *key* bot yang telah didaftarkan.
16. Konfigurasi *tg_sendMessage script* untuk dapat mengirimkan pesan dari mikrotik ke bot telegram dan sebaliknya.

Setelah melakukan konfigurasi di *Scripts* selanjutnya melakukan konfigurasi pada *Netwatch* dengan menambahkan list *IP address* yang telah di daftarkan sebelumnya dengan salah satu contoh IP akan di konfigurasi pada *Netwatch* "192.168.2.254".



Gambar 6 Konfigurasi *Netwatch IP Router*

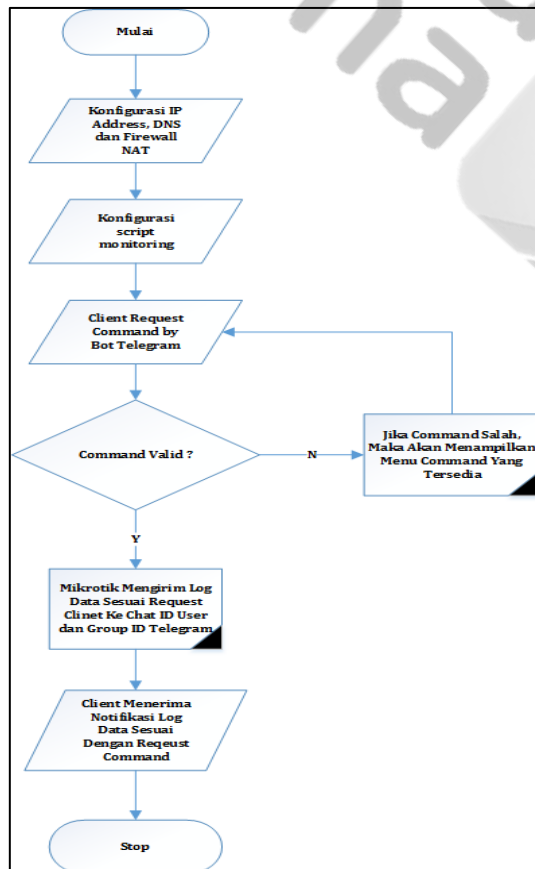
Setelah mengkonfigurasi dan mendaftarkan beberapa *IP Address* untuk di *monitoring* selanjutnya melakukan konfigurasi pada *Schedule* untuk dapat mengirim atau meng-*update* data log di *Scripts* dengan menggunakan *interval* waktu.



Gambar 7 Konfigurasi *Schedule reboot-report*

2. Evaluasi

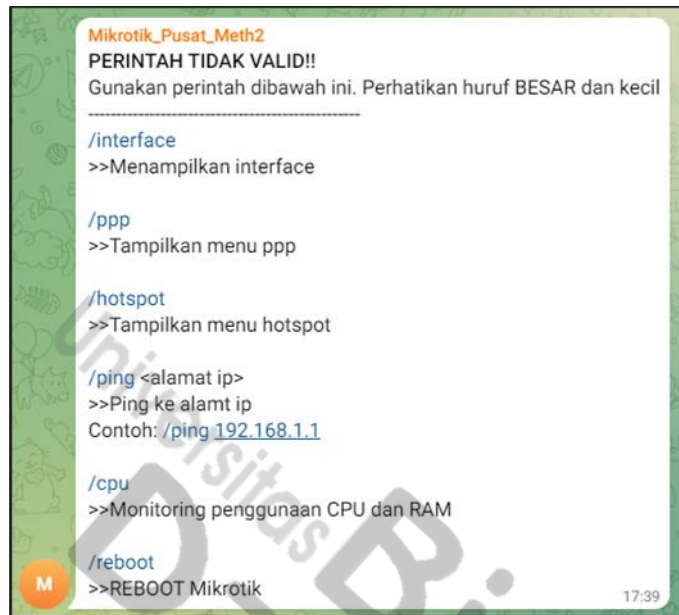
Setelah mengimplementasikan topologi yang telah dirancang, berikut *flowchart* mekanisme *sent request* untuk pengiriman *log router* mikrotik ke bot telegram.



Gambar 8 *Flowchart* Pengiriman *Log Router* Mikrotik ke Bot Telegram

Adapun beberapa hal yang perlu dilakukan untuk mencoba kinerja dari *monitoring* via bot telegram ini.

Tampilan Menu yang tersedia untuk *client/administrator* yang dibuat pada *scripts tg_config*.



Gambar 9 Tampilan Menu Dasar

Tampilan menu */interface* untuk dapat menampilkan *command* apa saja yang dapat digunakan. Gambar 9 “*interface trafik ether1*” untuk dapat menampilkan trafik pada *ether1*.



Gambar 10 Tampilan *Command /interface*

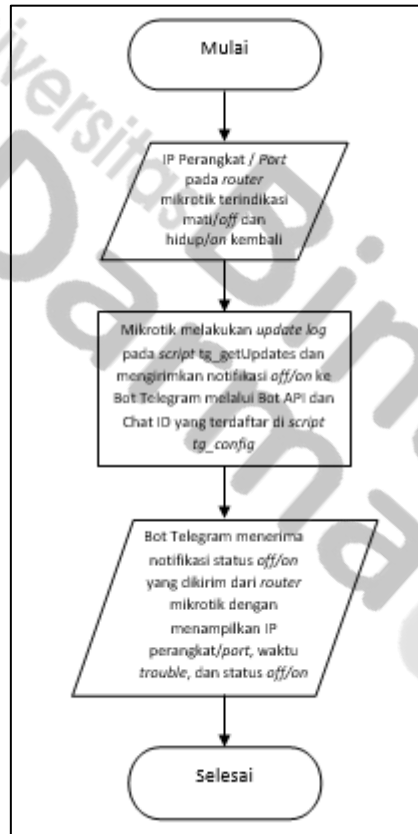
Pada pengujian ini peneliti melakukan pengukuran dan pencatatan waktu pengiriman *log* mikrotik ke bot telegram.

Tabel 3. Pengukuran Waktu Pengiriman *Log* Mikrotik

Sistem	Fitur	Kondisi	Waktu Pengiriman <i>Log</i>
	/Menu	Pengecekan <i>General Command</i> Yang Tersedia	1 Detik
	/Interface	Pengecekan <i>Command Interface</i>	2 Detik

Monitoring Jaringan Dan Server	/PPP	Pengecekan <i>Command PPP</i>	1 Detik
	/CPU	Pengecekan <i>Lifetime Router</i>	1 Detik
	/Ping	Pengecekan <i>Bandwidth Internet</i>	1 Detik
	/Hotspot	Pengecekan <i>Command Hotspot</i>	3 Detik

Peneliti melakukan pengujian lain terhadap pengiriman notifikasi *Off/On* perangkat/*port router* mikrotik ke bot telegram dan mencatat waktu dalam pengiriman notifikasi tersebut. Berikut *flowchart* mekanisme pengiriman notifikasi *Off/On* perangkat/*port router* mikrotik ke bot telegram.



Gambar 11 *Flowchart* pengiriman notifikasi *Off/On* ke bot telegram

Pada pengujian juga ini peneliti melakukan pengukuran dan pencatatan waktu yang dibutuhkan dalam mengirimkan notifikasi *Off/On* perangkat/*port router* mikrotik ke bot telegram.

Tabel 4. Pengukuran Waktu Pengiriman Notifikasi *Off/On* Perangkat/*Port Router* Mikrotik ke Bot Telegram

Sistem	Alokasi IP	Kondisi <i>Off</i> Pada		Waktu Pengiriman Notifikasi
		<i>Router</i>	Bot Telegram	
Monitoring Perangkat /	ISP 1	15:51:11	15:51:16	5 detik
	ISP 2	15:52:20	15:52:25	5 detik
	Staff Umum	15:50:02	15:50:03	1 detik
	SMP	15:43:07	15:43:10	3 detik
	SMK	15:41:51	15:41:55	4 detik

Port	SMA	15:44:50	15:44:55	5 detik
Router	Koridor SMA	15:39:19	15:39:20	1 detik
	Kasir	15:45:10	15:45:15	5 detik

3. Rekomendasi

Adapun yang didapatkan dari penelitian diatas, satu hal yang dapat menjadi rekomendasi peneliti yaitu dapat menambahkan list monitoring pada keamanan jaringan salah satu contohnya mendeteksi *user login* pada mikrotik via winbox, yang dimana *port* aksesnya yaitu 8192. Dengan rekomendasi ini dapat dengan cepat mengetahui kapan seseorang *login* via winbox dan ip mana saja yang terdeteksi login via winbox.

Kesimpulan

Pengujian pada pengiriman *log* dengan 7 *command* yang di uji dengan total waktu 13 detik mencatatkan waktu rata-rata sebanyak 1,85 detik dan untuk notifikasi status *off/on* perangkat dengan 8 perangkat/*port router* yang di uji dengan total waktu 29 detik mencatatkan waktu rata-rata sebanyak 3,62 detik. Dapat mengetahui secara detail dari seluruh pilihan *command* yang dibuat dan dapat langsung dieksekusi melalui bot telegram untuk pilihan seperti membuat, menghapus atau mengedit konfigurasi pada *router* mikrotik. Pada penelitian ini *client/administrator* dapat dengan mudah *me-monitoring* dan mengontrol seluruh jaringan yang ada pada Sekolah Methodist 2 melalui telegram yang sudah dikoneksikan bot API-nya di *Netwatch*. Dalam penelitian ini peneliti membuat *group* yang dikoneksikan ke mikrotik dengan menggunakan *Chat_id* yang ada pada *group* telegram tersebut, sehingga dapat mengundang beberapa staff IT dari berbagai tingkatan yang memerlukan dalam hal *monitoring*.

Referensi

- Agustina, R., Yusuf, M. Z., & Anwar, M. N. (2013). Monitoring Jaringan Menggunakan Mikrotik OS dan The Dude. *Jurnal Teknologi*, 6(2), 124-130.
- Duskarnaen, M. F., & Nurfalah, F. (2017). Analisis, Perancangan, Dan Implementasi Jaringan Wireless Point To Point Antara Kampus A Dan Kampus B Universitas Negeri Jakarta. *PINTER: Jurnal Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer*, 1(2), 134-141.
- Gani, A. G. (2018). Pengenalan Teknologi Internet Serta Dampaknya. *JSI (Jurnal Sistem Informasi) Universitas Suryadarma*, 2(2).
- Gunawan, L. N., Anjarwirawan, J., & Handojo, A. (2018). Aplikasi bot telegram untuk media informasi perkuliahan program studi informatika-sistem informasi bisnis universitas kristen petra. *Jurnal Infra*, 6(1), 134-139.
- Hadi, A. (2016). *Administratif Jaringan Komputer*. Prenada Media.
- Hidayatullah, R., Wijaya, A., & Fajri, F. N. (2014). Pemanfaatan bot telegram sebagai media informasi di excellent private school paiton. *Univ. Nurul Jadid*, 6.
- Lestaringati, S. I., & Rozak, F. (2014). Pembangunan aplikasi monitoring jaringan berbasis web menggunakan simple network management protocol (snmp). *Majalah Ilmiah UNIKOM*, 12(2).
- Muallifah, C., & Yulianto, L. (2013). Pembuatan Jaringan Local Area Network Pada Laboratorium MA Pembangunan Kikil Arjosari. *IJNS-Indonesian Journal on Networking and Security*, 2(4).

- Mubarak, A., & Wahid, F. (2006). Aplikasi untuk Menentukan IP Address dan Subnetmask Host pada Suatu Jaringan. *Media Informatika*, 4(1).
- Noor, R. F. (2020). IMPLEMENTASI MONITORING PERANGKAT JARINGAN MENGGUNAKAN NETWATCH TERINTEGRASI DENGAN APLIKASI TELEGRAM DI KANTOR DEWAN PERWAKILAN RAKYAT DAERAH KABUPATEN KARIMUN. *JURNAL TIKAR*, 1(2), 145-159.
- Pelealu, R. R. A. A., Wonggo, D., & Kembuan, O. (2020). Perancangan Dan Implementasi Jaringan Komputer Smk Negeri 1 Tahuna. *Jointer-Journal of Informatics Engineering*, 1(01), 5-11.
- Rahmat, D. (2017). Implementasi Kebijakan Program Bantuan Hukum Bagi Masyarakat Tidak Mampu di Kabupaten Kuningan. *UNIFIKASI: Jurnal Ilmu Hukum*, 4(1), 35-42.
- Rosad, A. M. (2019). Implementasi pendidikan karakter melalui manajemen sekolah. *Tarbawi: Jurnal Keilmuan Manajemen Pendidikan*, 5(02), 173-190.
- Sabara, M. A., & Prayogi, A. (2020). Konfigurasi Manajemen Bandwidth Menggunakan Router Mikrotik Rb2011Uias-Rm Untuk Mengontrol Penggunaan Internet di PT Rekan Usaha Mikro Anda Tegal. *Power Elektronik: Jurnal Orang Elektro*, 9(2), 43-46.
- Sobari, I. A. (2022). Monitoring Monitoring Dual Koneksi VPN Memanfaatkan Netwatch Mikrotik Dan Notifikasi Bot Telegram Pada PT. Star Cosmos: Monitoring Dual Koneksi VPN Memanfaatkan Netwatch Mikrotik Dan Notifikasi Bot Telegram. *OKTAL: Jurnal Ilmu Komputer dan Sains*, 1(09), 1324-1329.
- Teddyana, A. (2021). Monitoring Jaringan Internet Menggunakan Notifikasi Bot API Telegram. *SATIN-Sains dan Teknologi Informasi*, 7(1), 144-153.
- Widodo, S. A., & Jumasa, H. M. (2019). Perancangan Jaringan LAN Pada Gedung Baru Smk Muhammadiyah Purwodadi Dengan Metode Waterfall Menggunakan Software Cisco Packet Tracer. *INTEK: Jurnal Informatika dan Teknologi Informasi*, 2(01).
- Wiriaatmadja, M. F. J. S., & Ratama, N. (2022). Sistem Monitoring Jaringan Melalui Notifikasi Telegram Dengan Application Programming Interface (API) Menggunakan Netwatch Mikrotik Pada Jaringan PT. Solusi Trimegah Persada. *OKTAL: Jurnal Ilmu Komputer dan Sains*, 1(06), 771-781.

SURAT KETERANGAN Nomor: 23410 /JSiTekIn/FST/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Muhammad Luthfi Hamzah, B.I.T., M.Kom.
NIP : 19902401 201903 1 017
Jabatan : Koordinator Redaktur Pelaksana Jurnal SiTekIn
Fakultas Sains dan Teknologi

dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **Yohanes Maestro Pasaribu, Ferdiansyah**
Instansi : **Universitas Bina Darma**

telah memasukkan artikel dengan Judul

Implementasi Monitoring Jaringan dan Server Pada Mikrotik Dengan Netwatch Via Bot Telegram.

(Implementation of Network and Server Monitoring on Mikrotik with Netwatch Via Telegram Bot)

Artikel tersebut telah dinyatakan **diterima** pada Jurnal SiTekIn untuk diterbitkan Periode Bulan **Desember Vol 21, No 1. 2023, (Halaman ada Setelah terbit)** dan saat ini sedang menunggu proses terbit.

Surat Keterangan ini dibuat dengan sesungguhnya untuk dapat digunakan seperlunya.

Pekanbaru, 21 Agustus 2023
Koordinator Redaktur Pelaksana,



Dr. Muhammad Luthfi Hamzah, B.I.T., M.Kom.

NIP. 19902401 201903 1 017