

Perancangan Sistem Monitoring Jaringan Internet Pada PT Sepulsa Teknologi Indonesia Berbasis Mikrotik

Sugeng Riyadi, Jasmir, Yudi Novianto

Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Dinamika Bangsa, Jambi, Indonesia
Email: sugengriyadi310198@gmail.com¹, ijay.jasmir@yahoo.com², yudinovianto@stikom.db.ac.id³

Abstrak

PT Sepulsa Teknologi Indonesia merupakan salah satu *e-commerce* pembayaran online yang memiliki kantor pusat di Jakarta dan kantor cabang di Malang dan Jambi. Koneksi internet merupakan hal yang sangat penting di setiap kantor, oleh karena itu, setiap kantor berlangganan dua *ISP (Internet Service Provider)* sekaligus. *IT Support* merupakan karyawan yang bertugas untuk memastikan koneksi internet selalu stabil walaupun di hari libur kerja. Hal itu menyebabkan *IT Support* harus melakukan pengecekan jaringan dari semua *ISP (Internet Service Provider)*. Dan segera melakukan pengaduan kepada pihak *ISP (Internet Service Provider)* agar segera diperbaiki. Berdasarkan hal di atas maka pada skripsi ini akan dibuat sistem monitoring jaringan yang dilakukan otomatis oleh sistem dan mengirimkan pemberitahuan melalui *Telegram* dan *E-mail* jika koneksi dari *ISP (Internet Service Provider)* Terputus. Hasil proyek akhir ini adalah suatu sistem yang dapat mempermudah pekerjaan *IT Support* dalam melakukan monitoring jaringan.

Kata Kunci: Perancangan Sistem, Monitoring, Jaringan, Mikrotik, Internet, Ping

1. PENDAHULUAN

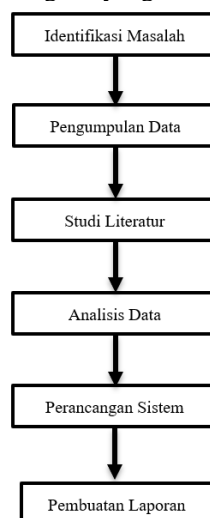
Pada saat ini banyak perusahaan yang menggunakan *Mikrotik* sebagai *network router* yang terdapat di kantornya. *IT Support* adalah karyawan yang bertugas sebagai *Network Administrator*. Perusahaan yang bergerak pada bidang teknologi pasti memiliki karyawan yang bekerja sebagai *IT Support* yang bertugas untuk memastikan jaringan internet kantor dalam keadaan yang stabil dan handal. Oleh sebab itu *IT Support* harus melakukan pemantauan jaringan internet secara langsung sehingga dapat melakukan tindakan perbaikan secara langsung agar koneksi *Internet* kantor tidak terputus [1]–[3].

PT SEPULSA TEKNOLOGI INDONESIA saat ini memiliki kantor pusat yang terletak di Jakarta dan memiliki kantor cabang di Malang dan di Jambi. Pada setiap kantor pusat dan kantor cabang, terdapat karyawan yang bertugas sebagai *IT Support* [4]–[7]. Pada setiap kantor pusat dan kantor cabang berlangganan dua *ISP (Internet Service Provider)* sekaligus, dikarenakan pada *Mikrotik*-nya sudah dikonfigurasi agar dapat melakukan *failover* jika salah satu *ISP (Internet Service Provider)* terputus. Pada saat status *ISP (Internet Service Provider)* dalam keadaan terputus, *IT Support* harus segera menginformasikan hal tersebut kepada pihak *ISP (Internet Service Provider)* yang terputus tersebut agar segera melakukan perbaikan [8], [9]. Hal tersebut dilakukan untuk menghindari agar kedua *ISP (Internet Service Provider)* tidak terputus secara bersamaan.

Agar *IT Support* dapat mengetahui status *ISP (Internet Service Provider)* tanpa melakukan pengecekan secara teknis setiap saat. Maka harus dilakukan perancangan sistem yang dapat menginformasikan status *ISP (Internet Service Provider)* secara *real time* menggunakan perangkat *Mobile* yang digunakan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Tipe kajian dalam penelitian ini secara spesifik menggunakan metode penelitian deskriptif, karena bermaksud menggambarkan secara jelas dan sistematis tentang berbagai hal yang terkait dengan sistem monitoring jaringan internet PT Sepulsa Teknologi Indonesia. Berikut langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini :



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Berikut ini merupakan penjelasan dari setiap bagian yang tercantum dalam pada kerangka kerja penelitian dalam gambar 1 di atas :

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini penulis melakukan identifikasi masalah dan merumuskan permasalahan pada penelitian, hal ini bertujuan untuk mengetahui masalah monitoring jaringan internet yang dihadapi pada PT Sepulsa Teknologi Indonesia.

2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data untuk mendapatkan data-data yang diperlukan, maka teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan penelitian lapangan dan penelitian kepustakaan. Penulis menggunakan cara-cara pengumpulan data sebagai berikut :

a. Observasi (*Observation*)

Penelitian dengan metode ini yaitu melakukan pengamatan langsung terhadap objek yang akan diteliti yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana sistem monitoring jaringan internet yang ada pada PT Sepulsa Teknologi Indonesia.

b. Wawancara (*Interview*)

Penulis melakukan pengumpulan data dengan cara tanya jawab langsung dengan pihak PT Sepulsa Teknologi Indonesia untuk mendapatkan informasi yang akurat tentang sistem monitoring jaringan internet yang sedang berlangsung saat ini. Adapun narasumber yang peneliti wawancarai yaitu Karyawan yang bekerja sebagai *IT Support* pada PT Sepulsa Teknologi Indonesia.

3. Studi Literatur

Pada tahap ini penulis mencari landasan-landasan teori yang diperoleh dari buku, jurnal, berbagai sumber dari internet dan dari hasil penelitian sejenis, untuk melengkapi penyusunan konsep dan teori, sehingga memiliki landasan dan keilmuan yang baik dan benar yang bertujuan untuk memperoleh teori-teori dalam mendukung proses penelitian ini.

2 Analisis Data

Pada tahap analisis masalah ini dilakukan untuk mencari solusi dari permasalahan yang dihadapi oleh PT Sepulsa Teknologi Indonesia dalam sistem monitoring jaringan internet yang berjalan saat ini. Solusi disesuaikan dengan hasil yang didapat penulis ketika melakukan identifikasi masalah.

3 Perancangan Sistem

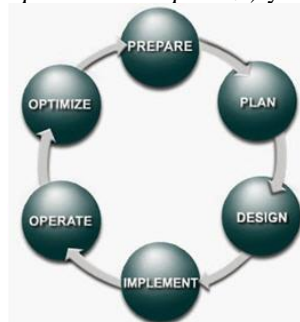
Pada tahap ini pengembangan sistem merupakan metode untuk menyusun sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode *PPIDOO* (*Prepare, Plan, Design, Implement, Operate. And Optimize*).

4 Pembuatan Laporan

Pada tahap ini, penulis membuat laporan dari penelitian yang dilakukan oleh penulis yang berisikan laporan penelitian terhadap masalah-masalah dan solusi yang ada pada objek yang diteliti oleh penulis, teori-teori yang diambil penulis dan dijadikan penunjang dalam penelitian, cara penulis dalam melakukan penelitian, hasil penelitian dan analisisnya serta beberapa pelengkap dari laporan penelitian.

2.1 Metode Pengembangan Sistem Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak merupakan suatu metode yang digunakan menyusun suatu perangkat lunak sebagai solusi dari permasalahan yang sedang diteliti. Pada tahap ini dilakukan pengembangan sistem yang sesuai dengan kebutuhan menggunakan metode *PPIDOO* (*Prepare, Plan, Design, Implement, Operate. And Optimize*). Model siklus hidup metode pengembangan jaringan dengan konsep *PPIDOO* ini, memberikan langkah-langkah kunci dalam keberhasilan perencanaan jaringan, baik itu pada tahapan desain, implementasi dan operasional nantinya. Adapun model *PPIDOO* (*Prepare, Plan, Design, Implement, Operate. And Optimize*) yang digunakan seperti gambar 2.



Gambar 2. Skema Metodologi PPIDOO [10]

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Sistem Berjalan

Pada Kantor Pusat dan Kantor Cabang milik PT Sepulsa Teknologi Indonesia berlangganan 2 *ISP* (*Internet Service Provider*) sekaligus agar dapat dilakukannya sistem *failover* pada perangkat *Mikrotik* yang mana jika salah satu koneksi internet dari *ISP* (*Internet Service Provider*) terputus maka tetap dapat menggunakan koneksi internet yang masih tersambung hal ini dilakukan untuk menghindari terjadinya kantor tidak mendapatkan koneksi internet sama sekali.

Untuk menghindari terjadinya koneksi internet dari kedua *ISP(Internet Service Provider)* terputus semua, maka dilakukannya monitoring status dari *ISP(Internet Service Provider)* tersebut dengan melakukan pengecekan lalu lintas jaringan yang sedang berjalan menggunakan aplikasi *Winbox* dengan melakukan *ping* ke *gateway ISP(Internet Service Provider)* yang digunakan. Jika pada saat dilakukan *ping* ke *gateway ISP(Internet Service Provider)* yang digunakan tersebut mendapatkan balasan dari *gateway ISP(Internet Service Provider)* yang di *ping*, maka status koneksi internet dari *ISP(Internet Service Provider)* dalam keadaan tersambung. Namun jika pada saat melakukan *ping* ke *gateway ISP(Internet Service Provider)* yang digunakan tidak mendapatkan balasan atau muncul pesan “*request time out*” maka status koneksi internet *ISP(Internet Service Provider)* yang di *ping* tersebut terputus.

Jika status koneksi internet dari *ISP(Internet Service Provider)* terputus, maka *IT Support* harus segera menghubungi pihak *ISP(Internet Service Provider)* agar segera mendapatkan tindakan dari pihak *ISP(Internet Service Provider)* yang status koneksinya terputus tersebut agar segera dilakukan perbaikan.

Dilihat dari sistem monitoring jaringan yang diterapkan pada PT Sepulsa Teknologi Indonesia yang sedang berjalan saat ini masih banyak kekurangan yang terjadi. Salah satunya *IT Support* harus melakukan monitoring jaringan internet setiap saat agar menghindari terjadinya koneksi internet dari kedua *ISP(Internet Service Provider)* terputus. Hal tersebut membuat pekerjaan *IT Support* yang lainnya tidak dapat dikerjakan dengan optimal.

IT Support pada PT Sepulsa Teknologi Indonesia memiliki jam kerja Hari Senin sampai hari Jum’at pada jam 09:00-18:00 WIB. Kekurangan sistem yang sedang berjalan pada saat ini yang paling berdampak buruk kepada *IT Support* dikarenakan harus memastikan koneksi internet kantor tidak terputus selama 24 Jam walaupun di waktu libur kerja.

3.2 Kebutuhan Sistem

Dilihat dari sistem monitoring jaringan yang sedang berjalan pada PT Sepulsa Teknologi Indonesia maka penulis merasa sistem yang ada masih kurang optimal karena tidak adanya pemberitahuan dan pengecekan status koneksi internet secara otomatis. Oleh karena itu penulis melakukan perancangan suatu sistem yang diharapkan dapat mengoptimalkan sistem monitoring jaringan internet dan mempermudah pekerjaan *IT Support* dengan menerapkan *bot telegram* dan *email* sebagai media untuk mengetahui keadaan koneksi internet pada setiap *ISP(Internet Service Provider)* secara *realtime*.

3.3 Solusi Pemecahan Masalah

Dari kekurangan dan kebutuhan sistem yang sudah dijelaskan di atas, penulis akan menggunakan tools *Netwatch* pada *RouterOS* untuk melakukan pengecekan status koneksi internet pada setiap *ISP(Internet Service Provider)* yang digunakan oleh Kantor Pusat dan Kantor Cabang milik PT Sepulsa Teknologi Indonesia. Dengan digunakannya tools *netwatch* ini, mikrotik dapat melakukan pengecekan status koneksi dari setiap *ISP(Internet Service Provider)* sesuai dengan interval waktu yang ditentukan pada tools *netwatch* tersebut.

Setelah itu tools *netwatch* akan membaca *script* yang sudah dibuat pada *tab down* dan *tab up* yang telah di atur tergantung dari kadaan *host* yang sudah dikonfigurasi pada tools *netwatch*. Yang mana jika status *host* yang di monitoring *down* atau memberi respon *respon time out* maka tools *netwatch* akan mengirimkan pemberitahuan ke *E-mail* dan *Telegram* bahwa *host* yang dimonitoring dalam keadaan *down*. Dan jika status *host* yang dimonitoring *up* maka tools *netwatch* akan mengirimkan pemberitahuan ke *E-mail* dan *Telegram* bahwa *host* yang dimonitoring dalam keadaan *up*.

3.4 Analisa Sistem yang Akan Diterapkan

Sistem ini melakukan pengecekan secara terus menerus sesuai dengan interval waktu yang telah ditentukan, yang mana hal tersebut sama seperti melakukan pengecekan jaringan seperti yang biasa dilakukan oleh *IT Support* yang dilakukan secara manual. Yaitu dengan cara melakukan pengecekan status jaringan dengan melakukan *ping* ke *host* yang ingin dilakukan pengecekan status koneksinya. Namun jika menggunakan sistem ini, pengecekan status koneksi jaringan *host* dilakukan oleh sistem secara otomatis. Pada saat koneksi dalam keadaan terputus, maka sistem akan mengirimkan pemberitahuan kepada *IT Support* bahwa koneksi jaringan pada *host* yang dimonitoring sedang terputus, dan jika koneksi jaringan pada *host* yang dimonitoring sudah tersambung kembali maka sistem akan mengirimkan pemberitahuan bahwa koneksi jaringan yang dimonitoring sudah tersambung kembali.

Jadi, dengan dibuatnya sistem ini, maka monitoring jaringan tidak dilakukan secara manual. Untuk sistem yang akan diterapkan yaitu :

1. *Monitoring Mikrotik dengan Telegram*
2. *Monitoring Mikrotik dengan Email*

3.5 Monitoring Mikrotik dengan Telegram

Pada sistem ini mikrotik akan mengirimkan pemberitahuan kepada *IT Support* melalui aplikasi *telegram*. Jika status koneksi internet dari *host* yang dimonitoring terputus atau sudah terhubung kembali, maka mikrotik dengan menggunakan tools *netwatch* akan mengakses *API (Application Program Interface)* milik telegram dan setelah itu *telegram* akan mengirimkan pesan ke grup *telegram* yang sudah dibuat. Untuk isi pesannya tergantung dari pesan yang sudah diatur pada tools *netwatch*.

3.6 Monitoring Mikrotik dengan Email

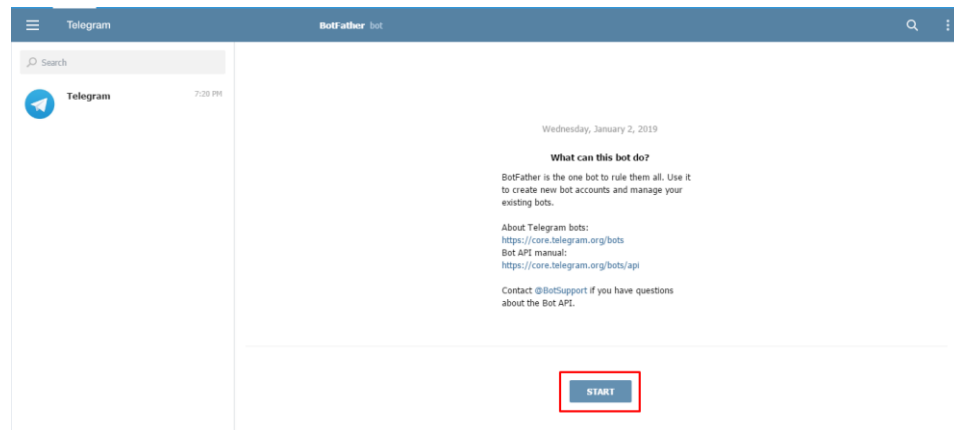
Pada sistem ini mikrotik akan mengirimkan pemberitahuan kepada *IT Support* melalui *E-mail*. Jika status koneksi internet dari *host* yang dimonitoring terputus atau sudah terhubung kembali, maka mikrotik akan mengakses server *E-mail* yang sudah ditentukan dan mengirimkan *Email* ke *IT Support* yang sudah ditentukan juga pada konfigurasi yang sudah dibuat.

3.7 Perancangan Sistem

3.7.1 Konfigurasi Monitoring Mikrotik dengan Telegram

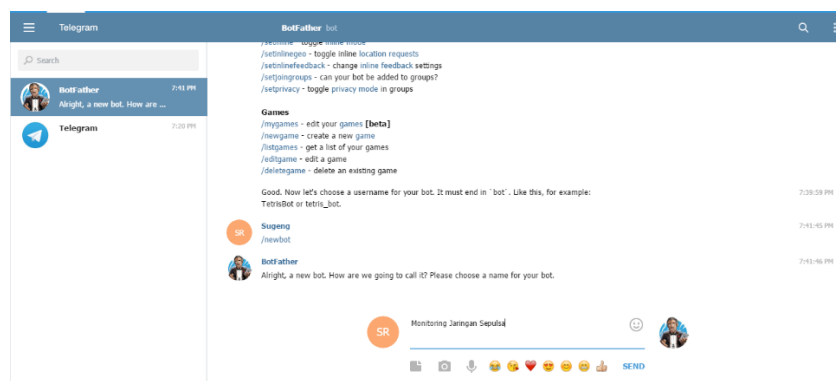
Berikut adalah langkah-langkah untuk membuat *bot telegram* dan melakukan konfigurasi pada *mikrotik*:

1. Lakukan pencarian pada *telegram @BotFather* di aplikasi *telegram*, Lalu tekan invite hingga muncul seperti gambar 3 lalu tekan tombol start agar kita dapat melakukan pembuatan *bot telegram*.



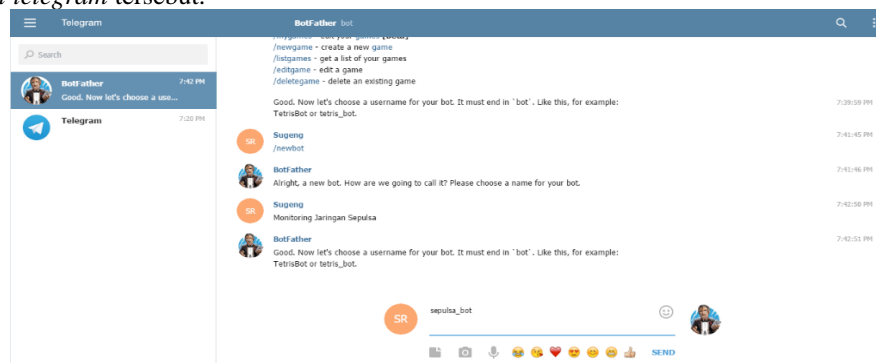
Gambar 3. Invite @BotFather

2. Dan untuk membuat *bot telegram*, kita harus klik `/newbot`, Setelah kita memilih menu `/newbot` maka akan muncul balasan seperti gambar 4 dibawah ini yang artinya kita harus memberikan nama untuk bot kita nanti. Untuk nama *bot* tidak *Case Sensitive* sehingga kita bebas untuk memberi Namanya.



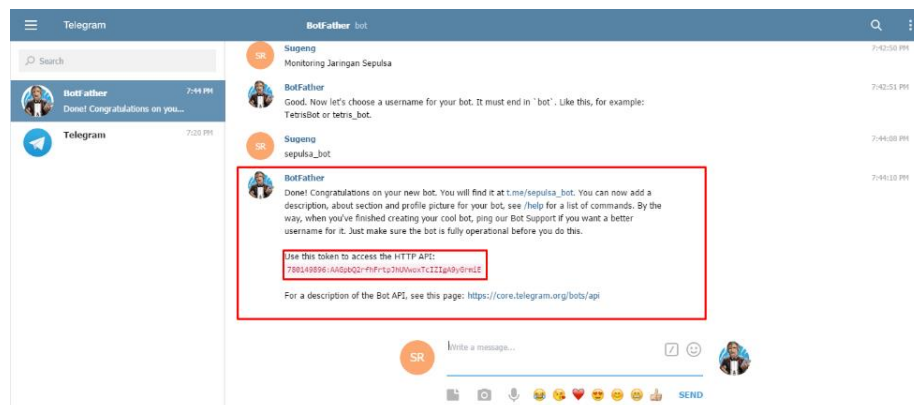
Gambar 4. Memberikan nama pada bot

3. Setelah kita memberikan nama pada *bot* yang kita buat,. Lalu kita akan mendapatkan balasan lagi seperti gambar 5 dibawah ini yang artinya kita harus membuat *username* untuk *bot* yang kita buat dengan syarat harus diakhiri dengan `_bot`. hal ini harus dilakukan dikarenakan API hanya akan menerima *username* bot jika sesuai dengan apa yang diminta oleh sistem *bot telegram* tersebut.



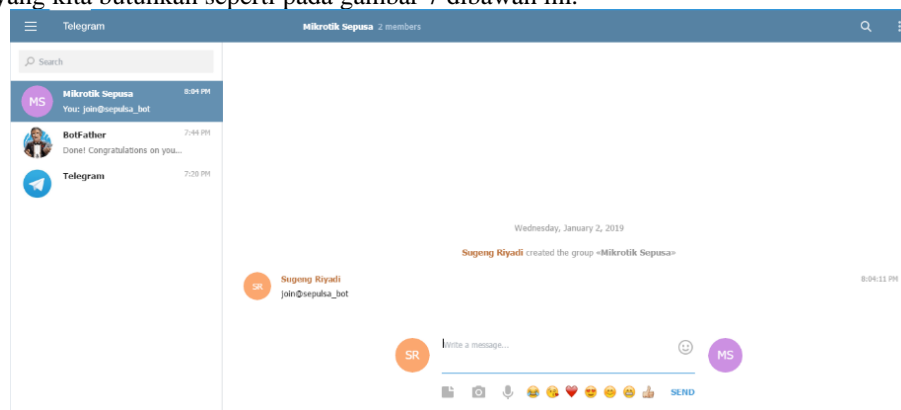
Gambar 5. Memberikan Username pada bot

- Setelah kita memberikan *username* pada *bot* yang kita buat, setelah itu kita akan mendapatkan balasan seperti gambar 6 dibawah ini. Token inilah yang akan digunakan agar kita dapat mengakses *bot telegram* yang telah kita buat.



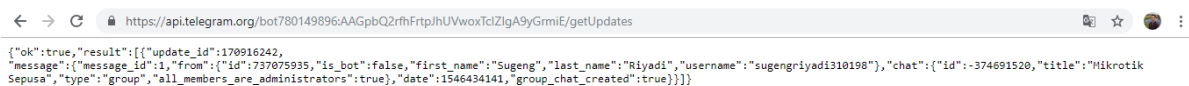
Gambar 6. Token Bot Telegram

- Setelah kita mendapatkan token untuk *bot telegram* yang sudah kita buat, selanjutnya kita harus mendapatkan *id chat* pada grup yang kita buat. Caranya, kita harus membuat grup *telegram*. jika sudah, kita harus mengundang *bot telegram* yang kita buat dan mengetikkan `/join@bot`. perintah ini digunakan agar *bot telegram* yang kita buat akan mendapatkan *id chat* grup yang kita butuhkan seperti pada gambar 7 dibawah ini.



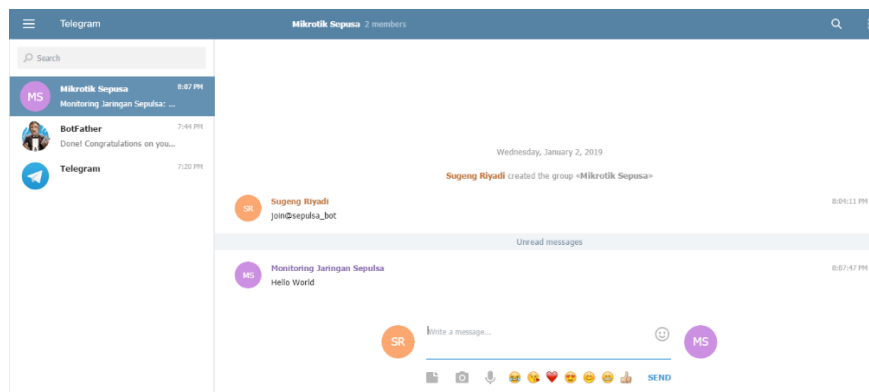
Gambar 7. Memanggil bot telegram

- Setelah itu pada web browser kita ketikkan url dengan format [https://api.telegram.org/bot\[token\]/getUpdates](https://api.telegram.org/bot[token]/getUpdates). Dengan mengetikkan url tersebut kita akan mendapatkan respon yang didapatkan oleh *bot telegram* yang sudah kita buat tersebut, dan dengan kita melakukan pemanggilan *bot telegram* pada grup telegram, maka jika kita mengetikkan url <https://api.telegram.org/bot780149896:AAgpbQ2rfhFrtpJhUVwoxTcIZlgA9yGrmiE/getUpdates> maka akan muncul respon yang didapatkan dikarenakan kita melakukan pemanggilan *bot telegram* pada grup yang sudah kita buat. Dan pada tahap ini, kita akan mendapatkan *id chat* yang kita butuhkan untuk menghubungkan *mikrotik* dengan *API telegram* ke grup *telegram* yang sudah kita buat tersebut. Respon yang diterima seperti gambar 8 dibawah ini.



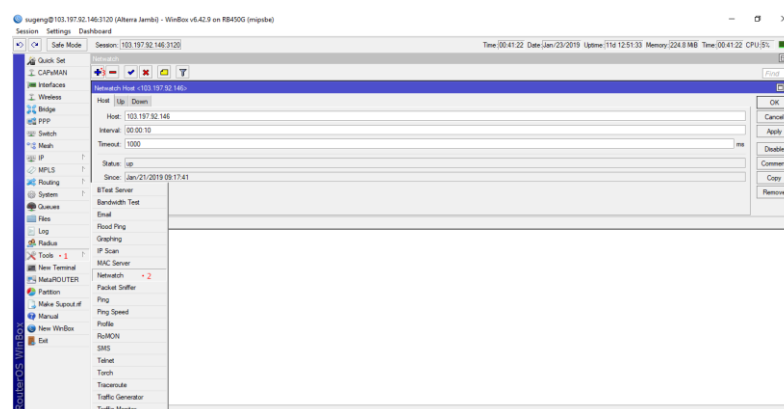
Gambar 8. Melakukan Get Updates

- Jika kita sudah mendapatkan token dan *id chat*, maka kita dapat melakukan percobaan untuk melakukan pengiriman pesan ke grup *telegram* menggunakan *bot telegram* yang sudah kita buat tersebut. Caranya, kita harus mengetikkan url dengan format [https://api.telegram.org/bot\[token\]/sendMessage?chat_id=\[chat_id\]&text=\[pesan\]](https://api.telegram.org/bot[token]/sendMessage?chat_id=[chat_id]&text=[pesan]) yang ingin kita kirimkan]. Jika kita sudah mengetikkan url seperti format tersebut, maka *bot telegram* akan mengirimkan pesan ke grup *telegram* yang sudah kita buat. Seperti gambar 9 dibawah ini.



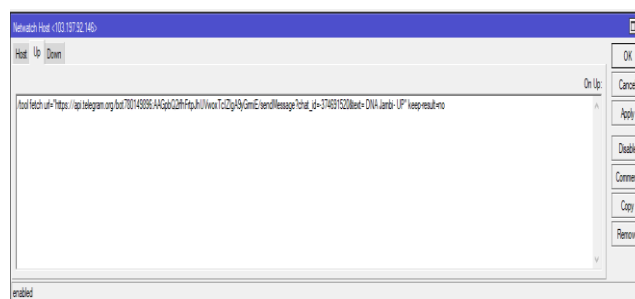
Gambar 9. Percobaan mengirim pesan ke grup *telegram*

8. Selanjutnya kita melakukan konfigurasi pada mikrotik. Pilih menu tools > netwatch > + seperti gambar 10 dibawah ini. Dan kita hanya cukup mengiri kolom host dengan IP yang ingin kita cek status pingnya, dan interval adalah kapan netwatch melakukan ping untuk pengecekan status host yang dimonitoring. Sedangkan timeout adalah berapa besar respon maksimal yang paling kecil didapatkan oleh netwatch dari host yang diping tersebut. Timeout ini akan menjadi parameter status koneksi yang dimonitoring dalam keadaan up atau down. Cara kerja tools netwatch ini sama seperti melakukan pengecekan koneksi internet dengan melakukan ping ke host tertentu, namun dilakukan secara otomatis oleh sistem secara terus menerus tergantung dari interval yang diigikan.



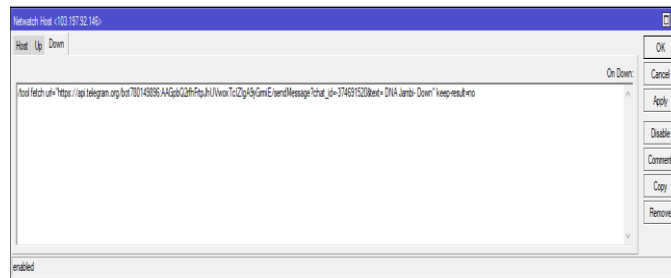
Gambar 10. Menambahkan *host netwatch*

9. Setelah itu, kita menginputkan link url yang sudah kita miliki ke bagian Up dengan menambahkan pesan yang menginformasikan bahwa jaringan host yang didaftarkan dalam keadaan up dengan script `/tool fetch url="https://api.telegram.org/bot552863370:AAE9AVUb6ALE9FFIRAZAGiU9aKfj_-Wt89g/sendMessage?chat_id=-1001465102842&text= DNA Jambi- UP" keep-result=no`. Seperti yang gambar 11 dibawah ini.



Gambar 11. Menambahkan *script pada tab up*

10. Setelah itu, kita juga harus menginputkan menginputkan *link url* yang sudah kita miliki ke bagian *Down* dengan menambahkan pesan yang menginformasikan bahwa jaringan *host* yang didaftarkan dalam keadaan down dengan *script* `/tool fetch url="https://api.telegram.org/bot552863370:AAE9AVUb6ALE9FFIRAZAGiU9aKfj_-Wt89g/sendMessage?chat_id=-1001465102842&text= DNA Jambi- Down" keep-result=no`. Seperti yang gambar 12 dibawah ini.

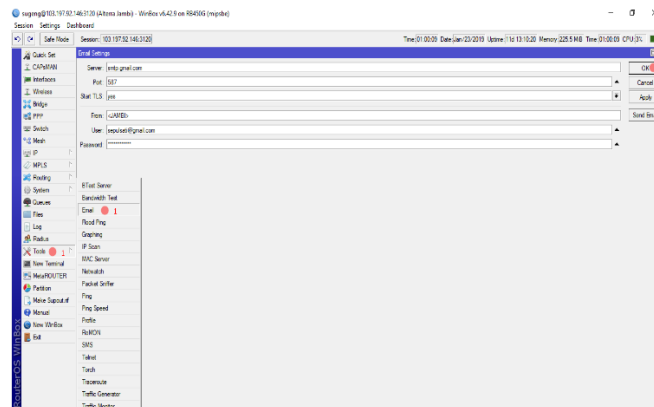


Gambar 12. Menambahkan *script* pada *tab down*

3.8 Konfigurasi Monitoring Mikrotik dengan Email

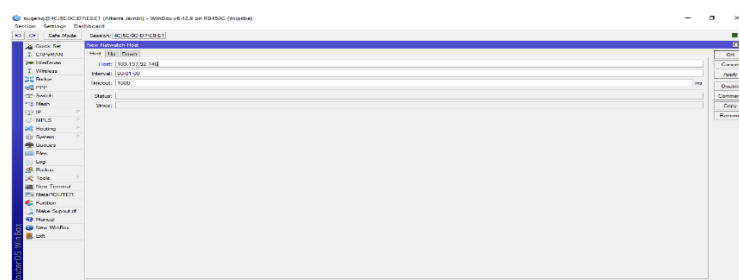
Berikut adalah langkah-langkah untuk melakukan konfigurasi mikrotik agar dapat melakukan monitoring dengan mengirimkan email :

1. Kita harus mendaftarkan email yang kita miliki ke menu Tools > Email. Seperti gambar 13 dibawah ini. Setelah itu, masukkan server email yang akan digunakan, disini saya menggunakan server email google yaitu smtp.gmail.com pada port 587 menggunakan akun email sepulsati@gmail.com seperti gambar 13 dibawah ini.



Gambar 13. Mendaftarkan server dan akun *E-mail*

2. Setelah itu tambahkan netwatch seperti yang sebelumnya sudah kita lakukan sebelumnya, yaitu host yang akan kita monitoring yaitu IP Gateway yang kita miliki yaitu 103.197.92.146 dengan interval 00:01:00. seperti gambar 4.12 dibawah ini. Saya membuat interval 1 menit dikarenakan jika mikrotik terlalu sering mengirimkan email, server gmail akan menganggap email tersebut merupakan email spam.



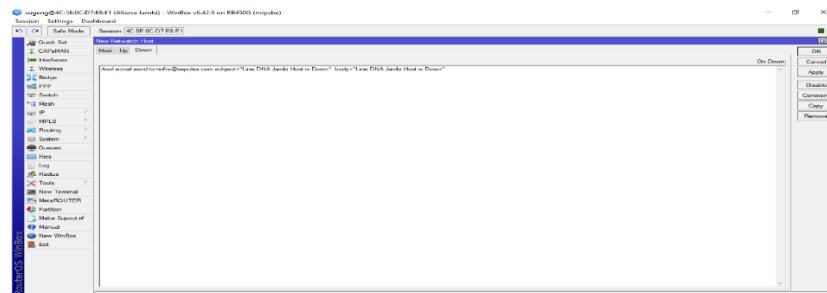
Gambar 14. Mendaftarkan *Host*

3. Setelah itu, kita menginputkan script ke bagian Up dengan menambahkan pesan yang menginformasikan bahwa jaringan host yang didaftarkan dalam keadaan up dengan script `/tool e-mail send-to=infra@sepulsa.com subject="Line DNA Jambi Host is Up" body="Line DNA Jambi Host is Up"`. Dari script diatas, artinya adalah, kita akan mengirimkan email ke infra@sepulsa.com dengan subject email Line DNA Jambi Host is Up dan isi email Line DNA Jambi Host is Up. Seperti yang gambar 15 dibawah ini.



Gambar 15. Menambahkan *Script* pengiriman *email* pada *tab up*

- Setelah itu, kita juga harus menginputkan script ke bagian Down dengan menambahkan pesan yang menginformasikan bahwa jaringan host yang didaftarkan dalam keadaan down dengan script `/tool e-mail send to=infra@sepulsa.com subject="Line DNA Jambi Host is Down" body="Line DNA Jambi Host is Down"`. Dari script diatas, artinya adalah, kita akan mengirimkan email ke infra@sepulsa.com dengan subject email Line DNA Jambi Host is Down dan isi email Line DNA Jambi Host is Down. Seperti yang gambar 16 dibawah ini.



Gambar 16. Menambahkan *Script* pengiriman *email* pada *tab down*

3.9 Perbandingan monitoring jaringan melalui Telegram dan E-mail

Pada bagaian ini peneliti melakukan perbandingan sistem monitoring jaringan melalui *Telegram* dan *E-mail*. Perbandingan yang dilakukan adalah dari segi media yang digunakan, pada *Telegram*, tampilannya sangat menarik untuk dilihat dan mudah untuk dipahami dikarenakan pesan yang dikirimkan dari mikrotik akan diterima secara berurutan. Jadi *IT Support* dapat mengetahui status terakhir suatu *host* yang dimonitoring oleh *netwatch*. Dan pada konfigurasi *tools netwatch* yang mengirimkan pesan ke *telegram* ini memiliki interval waktu 10 detik, yang mana sistem akan melakukan ping setiap 10 detik sekali. Dan jika status koneksi down, dan langsung up kembali setelah 10 detik, maka dapat disimpulkan bahwa koneksi internet dalam keadaan tidak stabil, namun jika sudah terlalu lama *down* dan tidak *up* kembali, maka dapat disimpulkan bahwa koneksi internet pada *host* yang dimonitoring tersebut dalam keadaan terputus.

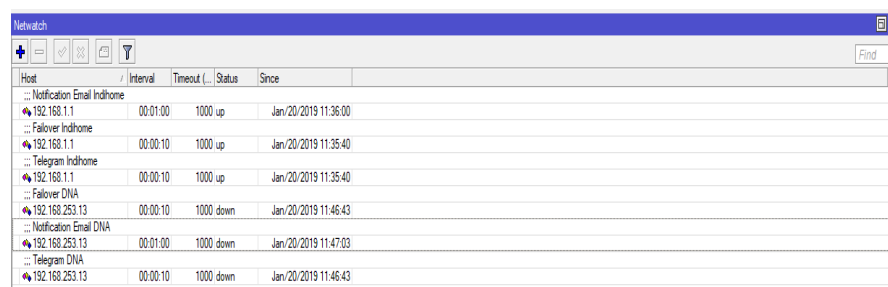
Jika pada *E-mail*, lebih ditujukan untuk melakukan perekapan data seberapa kali suatu jaringan tersebut mengalami *down* maupun *up* dikarenakan email yang diterima dapat ditampilkan sesuai pencarian yang diinginkan. Dan interval pengecekan jaringan host yang dikirimkan ke *E-mail* adalah 1 menit sekali. Jadi, kesimpulannya, jika sampai *tools netwatch* melakukan pengiriman email, kita dapat menganggap bahwa koneksi internetnya sedang terputus.

3.10 Pengujian Sistem

Pengujian ini harus dilakukan karena sistem monitoring dapat berfungsi apabila konfigurasi dilakukan dengan benar. Untuk tahapan – tahapan dalam pengujian diuraikan sebagai berikut :

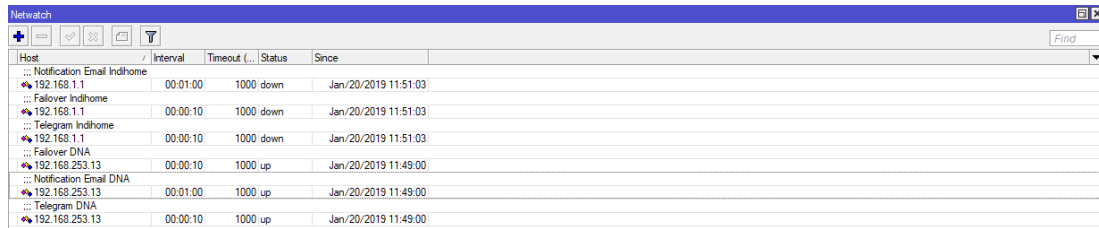
1. Status Koneksi Terputus

pada tahap ini, penulis melakukan simulasi status koneksi internet dalam keadaan terputus dengan cara mematikan koneksi dari *ISP(Internet Service Provider)*. Berikut hasil pengecekan dengan melakukan ping ke *Gateway* kedua *ISP(Internet Service Provider)* melalui terminal yang terdapat pada aplikasi *winbox*:



Host	Interval	Timeout (s)	Status	Since
Notification Email Indhome	00:01:00	1000	up	Jan/20/2019 11:36:00
192.168.1.1	00:00:10	1000	up	Jan/20/2019 11:35:40
Falover Indhome	00:00:10	1000	up	Jan/20/2019 11:35:40
192.168.1.1	00:00:10	1000	up	Jan/20/2019 11:35:40
Telegram Indhome	00:00:10	1000	up	Jan/20/2019 11:35:40
192.168.1.1	00:00:10	1000	up	Jan/20/2019 11:35:40
Falover DNA	00:00:10	1000	down	Jan/20/2019 11:46:43
192.168.253.13	00:00:10	1000	down	Jan/20/2019 11:46:43
Notification Email DNA	00:01:00	1000	down	Jan/20/2019 11:47:03
192.168.253.13	00:01:00	1000	down	Jan/20/2019 11:47:03
Telegram DNA	00:00:10	1000	down	Jan/20/2019 11:46:43
192.168.253.13	00:00:10	1000	down	Jan/20/2019 11:46:43

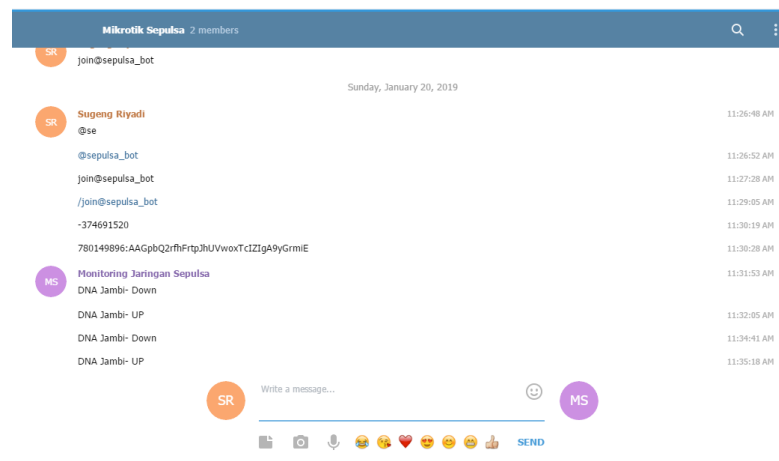
Gambar 17. Hasil *Netwatch Gateway* 103.197.92.145 milik DNA.net yang terputus



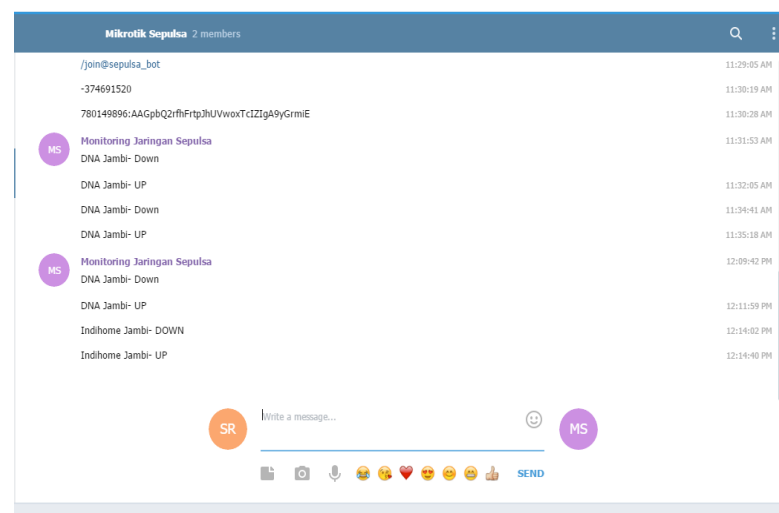
Host	Interval	Timeout (s)	Status	Since
Notification Email Indihome	00:01:00	1000	down	Jan/20/2019 11:51:03
192.168.1.1	00:00:10	1000	down	Jan/20/2019 11:51:03
Falover Indihome	00:00:10	1000	down	Jan/20/2019 11:51:03
192.168.1.1	00:00:10	1000	down	Jan/20/2019 11:51:03
Telegram Indihome	00:00:10	1000	down	Jan/20/2019 11:51:03
192.168.1.1	00:00:10	1000	down	Jan/20/2019 11:51:03
Falover DNA	00:00:10	1000	up	Jan/20/2019 11:49:00
192.168.253.13	00:00:10	1000	up	Jan/20/2019 11:49:00
Notification Email DNA	00:01:00	1000	up	Jan/20/2019 11:49:00
192.168.253.13	00:01:00	1000	up	Jan/20/2019 11:49:00
Telegram DNA	00:00:10	1000	up	Jan/20/2019 11:49:00
192.168.253.13	00:00:10	1000	up	Jan/20/2019 11:49:00

Gambar 18. Hasil Netwatch Gateway 192.168.1.1 milik modem Indihome yang terputus

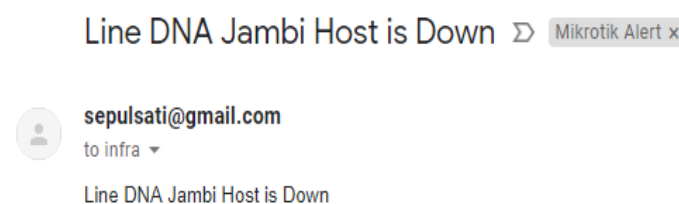
Jika status *host* yang dimonitoring oleh *netwatch* dalam keadaan *down*, maka *netwatch* akan membaca perintah yang terdapat pada kolom *down*. Berikut hasil dari perintah yang telah dibuat sebelumnya :



Gambar 19. Mikrotik mengirimkan pesan status *host gateway* DNA.net down ke telegram

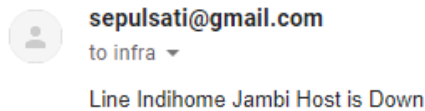


Gambar 20. Mikrotik mengirimkan pesan status *host gateway* modem indihome down ke telegram



Gambar 21. Mikrotik mengirimkan pesan status *host gateway* DNA.net down ke Email

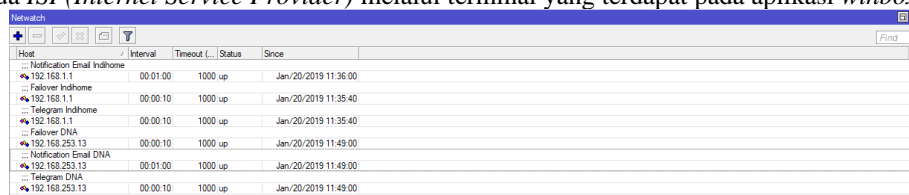
Line Indihome Jambi Host is Down Mikrotik Alert x



Gambar 22. Mikrotik mengirimkan pesan status *host gateway modem indihome down* ke *Email*

2. Status Koneksi Tersambung

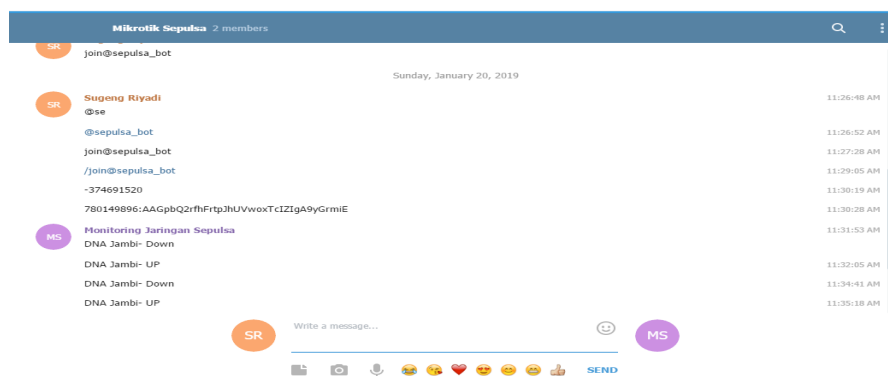
pada tahap ini juga, penulis melakukan simulasi status koneksi internet dalam keadaan tersambung dengan cara menghidupkan kembali koneksi dari *ISP(Internet Service Provider)*. Berikut hasil pengecekan dengan melakukan ping ke *Gateway* kedua *ISP(Internet Service Provider)* melalui terminal yang terdapat pada aplikasi *winbox*:



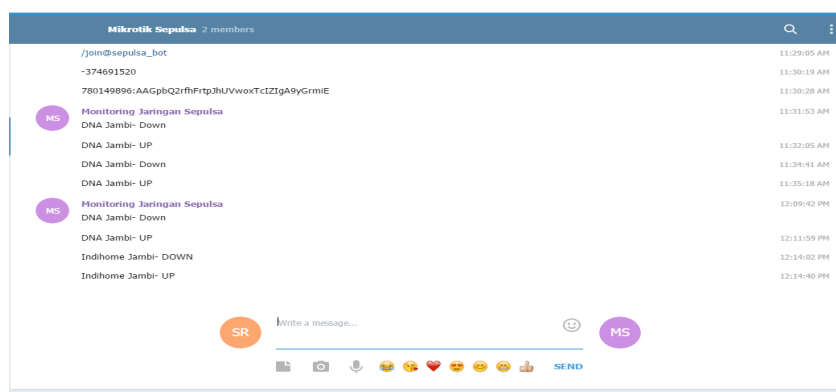
Host	Interval	Timeout (s)	Status	Since
Notification Email Indihome	00:01:00	1000	up	Jan/20/2019 11:36:00
192.168.1.1	00:00:10	1000	up	Jan/20/2019 11:35:40
Falover Indihome	00:00:10	1000	up	Jan/20/2019 11:35:40
192.168.1.1	00:00:10	1000	up	Jan/20/2019 11:35:40
Telegram Indihome	00:00:10	1000	up	Jan/20/2019 11:35:40
192.168.1.1	00:00:10	1000	up	Jan/20/2019 11:35:40
Falover DNA	00:00:10	1000	up	Jan/20/2019 11:49:00
192.168.253.13	00:00:10	1000	up	Jan/20/2019 11:49:00
Notification Email DNA	00:01:00	1000	up	Jan/20/2019 11:49:00
192.168.253.13	00:00:10	1000	up	Jan/20/2019 11:49:00
Telegram DNA	00:00:10	1000	up	Jan/20/2019 11:49:00
192.168.253.13	00:00:10	1000	up	Jan/20/2019 11:49:00

Gambar 23. Hasil *netwatch gateway* 103.197.92.145 milik *DNA.net* dan Hasil *netwatch gateway* 192.168.1.1 milik *modem Indihome* yang tersambung

Jika status *host* yang dimonitoring oleh *netwatch* dalam keadaan *up kembali*, maka *netwatch* akan membaca perintah yang terdapat pada kolom *up*. Berikut hasil dari perintah yang telah dibuat sebelumnya :




Gambar 24. Mikrotik mengirimkan pesan status *host gateway DNA.net up* ke *telegram*



Gambar 25. Mikrotik mengirimkan pesan status *host gateway modem indihome up* ke *telegram*


Line DNA Jambi Host is Up ▷ Mikrotik Alert ×

 sepulsati@gmail.com
to infra ▼
Line DNA Jambi Host is Up

↩ Reply ↩ Reply all ➡ Forward

Gambar 26. Mikrotik mengirimkan pesan status *host gateway DNA.net up* ke Email

Line Indihome Jambi Host is Up ▷ Mikrotik Alert ×

 sepulsati@gmail.com
to infra ▼
Line Indihome Jambi Host is Up

Gambar 27. Mikrotik mengirimkan pesan status *host gateway modem indihome up* ke Email

3.11 Evaluasi Sistem

Evaluasi yang didapat dari pengujian sistem yaitu sistem sudah berjalan sesuai yang diharapkan yang diantaranya :

1. Mikrotik mengirimkan notifikasi status koneksi internet melalui *Telegram* dan *E-Mail*.
2. Dengan adanya sistem monitoring jaringan ini, *IT Support* tidak perlu melakukan monitoring jaringan secara manual dan terus menerus dan pada saat hari libur kerja seperti hari sabtu, minggu dan juga liburan nasional *IT Support* tidak perlu melakukan monitoring secara manual, hanya cukup melihat status koneksi internet yang dikirimkan ke *mobile phone* yang dimiliki.
3. *IT Support* dapat langsung menghubungi *ISP (Internet Service Provider)* jika mendapatkan informasi bahwa status koneksi internet dai *ISP (Internet Service Provider)* tersebut dalam keadaan terputus.

4. KESIMPULAN

Dengan adanya sistem monitoring jaringan *ISP (Internet Service Provider)* menggunakan mikrotik dan pengiriman pemberitahuan melalui *E-mail* dan *Telegram*, tidak perlu lagi dilakukannya pengecekan koneksi *Gateway* secara manual yang biasanya dilakukan. Hal ini membuat pekerjaan *IT Support* menjadi lebih optimal dan dapat melakukan pekerjaan lainnya. Dengan adanya sistem ini, *IT Support* cukup menghubungi pihak *ISP (Internet Service Provider)* jika mendapatkan pemberitahuan dari Mikrotik yang dikirimkan melalui *Telegram* dan *E-mail* bahwa status koneksi pada *Gateway* milik salah satu *ISP (Internet Service Provider)* tersebut terputus.

REFERENCES

- [1] M. White, M. Tufano, C. Vendome, and D. Poshvanyk, "Deep learning code fragments for code clone detection," in *Proceedings of the 31st IEEE/ACM International Conference on Automated Software Engineering*, 2016, pp. 87–98, doi: 10.1145/2970276.2970326.
- [2] P. G. V. Naranjo, Z. Pooranian, M. Shojafar, M. Conti, and R. Buyya, "FOCAN: A Fog-supported smart city network architecture for management of applications in the Internet of Everything environments," *J. Parallel Distrib. Comput.*, 2018, doi: 10.1016/j.jpdc.2018.07.003.
- [3] H. A. Nugraha and Y. W. Astuti, "Analisis Penerapan Sistem Informasi Manajemen Keuangan Daerah (SIMDA Keuangan) dalam Pengolahan Data Keuangan Pada Organisasi Pemerintah Daerah (Studi Kasus Pada Dinas Kesehatan Kabupaten Nganjuk)," *J. Akunt. Aktual*, vol. 2, no. 1, pp. 25–33, 2013.
- [4] V. A. Memos, K. E. Psannis, Y. Ishibashi, B. G. Kim, and B. B. Gupta, "An Efficient Algorithm for Media-based Surveillance System (EAMSuS) in IoT Smart City Framework," *Futur. Gener. Comput. Syst.*, vol. 83, pp. 619–628, 2018, doi: 10.1016/j.future.2017.04.039.
- [5] M. Abdel-Basset and M. Mohamed, "The role of single valued neutrosophic sets and rough sets in smart city: Imperfect and incomplete information systems," *Meas. J. Int. Meas. Confed.*, vol. 124, pp. 47–55, 2018, doi: 10.1016/j.measurement.2018.04.001.
- [6] H. Zou, M. Jin, H. Jiang, L. Xie, and C. J. Spanos, "WinIPS: WiFi-based non-intrusive indoor positioning system with online



- radio map construction and adaptation,” *IEEE Trans. Wirel. Commun.*, vol. 16, no. 12, pp. 8118–8130, 2017, doi: 10.1109/TWC.2017.2757472.
- [7] X. Chen and S. Zou, “Improved Wi-Fi Indoor Positioning Based on Particle Swarm Optimization,” *IEEE Sens. J.*, vol. 17, no. 21, pp. 7143–7148, 2017, doi: 10.1109/JSEN.2017.2749762.
- [8] B. Demir and L. Bruzzone, “A Novel Active Learning Method in Relevance Feedback for Content-Based Remote Sensing Image Retrieval,” *Geosci. Remote Sensing, IEEE Trans.*, vol. 53, no. 5, pp. 2323–2334, 2015, doi: 10.1109/TGRS.2014.2358804.
- [9] J. Wen, S. Li, Z. Lin, Y. Hu, and C. Huang, “Systematic literature review of machine learning based software development effort estimation models,” *Inf. Softw. Technol.*, vol. 54, no. 1, pp. 41–59, 2012, doi: 10.1016/j.infsof.2011.09.002.
- [10] I. R. W. David Karismata W. Tion, “Perancangan Bot untuk Remote Monitoring pada Server menggunakan Telegram Bot API Perancangan Bot untuk Remote Monitoring pada Server menggunakan Telegram Bot API,” no. 672012109, 2016.