

---

## SISTEM MONITORING JARINGAN REALTIME BERBASIS INTERNET CONTROL MESSAGE PROTOCOL

Muhammad Faisal Qomarudin<sup>1)</sup>, Agit Amrullah<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> *Informatika, Universitas Amikom Yogyakarta, Indonesia, muhammad.1370@students.amikom.ac.id*

<sup>2)</sup> *Informatika, Universitas Amikom Yogyakarta, Indonesia, agit@amikom.ac.id*

*Email korespondensi: agit@amikom.ac.id*

**Abstract:** Network monitoring in the company is more extensive and complex, each device must be connected to the network so that there are no obstacles when receiving and sending data from various devices. Problems on computer networks cannot be predicted when they occur, and continuous monitoring is needed to ensure the network is connected correctly and it is difficult to troubleshoot network damage. Therefore, a network monitoring system is needed to check the network so administrators can find network conditions. One alternative that can be used is the Internet Control Message Protocol protocol for network monitoring. In this study, a network monitoring system will be built that displays network status and monitors the network with telegram notifications, network logs to facilitate troubleshooting, Internet Protocol management and backdoor system settings with the name SIMONIT. The results of tests carried out show that monitoring and notifications can be set by dynamically, systems that run in a backdoor can run in real time and administrators will receive notifications directly via Telegram if a device is disconnected, the time required for the monitoring system running on the backdoor to perform ping on a single host or IP (Internet Protocol ) is less than 500 ms.

**Keywords:** Monitoring, Network, ICMP, Realtime, Backdoor

**Abstrak:** Pemantauan jaringan di perusahaan lebih luas dan kompleks, setiap perangkat harus dalam terkoneksi jaringan agar tidak terjadi kendala ketika ada penerimaan dan pengiriman data dari berbagai perangkat. Masalah pada jaringan komputer tidak bisa diprediksi kapan terjadinya dan diperlukan pengawasan terus-menerus untuk menjamin jaringan terkoneksi dengan baik dan sulit melakukan troubleshooting pada kerusakan jaringan. Oleh karena itu diperlukan sistem monitoring jaringan untuk melakukan pengecekan pada jaringan agar administrator dapat mengetahui kondisi jaringan. Salah satu alternatif yang dapat dipergunakan adalah penggunaan protokol Internet Control Message Protocol untuk melakukan pemantauan jaringan. Pada penelitian ini akan dibangun sebuah sistem monitoring jaringan yang menampilkan status jaringan dan memantau jaringan dengan notifikasi telegram, log jaringan untuk mempermudah troubleshooting, manajemen Internet Protocol dan pengaturan sistem backdoor dengan nama SIMONIT. Hasil dari pengujian yang dilakukan, didapatkan monitoring dan notifikasi dapat diatur secara dinamis, sistem yang berjalan secara backdoor dapat berjalan secara realtime dan administrator akan mendapatkan notifikasi langsung melalui Telegram apabila ada perangkat yang terputus, waktu yang diperlukan untuk sistem monitoring yang berjalan pada backdoor untuk melakukan ping pada satu host atau IP (Internet Protocol ) adalah kurang dari 500 ms.

**Kata kunci:** Monitoring, Jaringan, ICMP, Realtime, Backdoor

## 1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi saat ini berkembang sangat pesat dengan ditemukannya teknologi-teknologi baru yang dimaksudkan untuk membantu masyarakat beraktifitas (Liem, et al., 2020) dengan memberikan kemudahan-kemudahan bagi pengguna guna mendukung kegiatan sehari-hari (R. Wrihatnolo, 2008). Pada saat ini semua aktifitas masyarakat tidak lepas dari teknologi (Wahyuni & Turisno, 2019) dan hampir semua teknologi terkoneksi pada jaringan internet (Luthfansa & Rosiani, 2021), entah itu teknologi jaringan pada lingkup kecil maupun besar (Rahmat, et al., 2020). Hampir keseluruhan instansi maupun penduduk yang ada dalam suatu daerah membutuhkan sarana telekomunikasi seperti akses internet atau akses jaringan lokal instansi untuk pengolahan data (Utami, 2020), hubungan dengan pelanggan (Candra & Simalango, 2022), media promosi (Dewa & Safitri, 2021) dan lain sebagainya, sehingga pengaruh pendapatpun akan meningkat (Ansen, 2018).

Dengan adanya teknologi, peningkatan jumlah perangkat jaringan maka semakin tinggi resiko terjadi gangguan jaringan (Febriana, 2020), dimana konektivitas jaringan rentan akan adanya kerusakan dan ketidaksempurnaan dalam segi fisik maupun tidak, sehingga perlu dilakukan pengawasan jaringan secara terus menerus untuk menjamin ketersediaan koneksi jaringan (Prayogi, et al., 2020) dan pengelolaan jaringan yang kompleks serta mendapatkan pemberitahuan secara otomatis tanpa menghubungi administrator apabila terjadi masalah pada jaringan (S. Taftazanie, et al., 2017). Masih banyaknya administrator jaringan yang menggunakan software pemantauan jaringan dari perangkat jaringan yang kurang sesuai dengan apa yang diinginkan oleh administrator untuk melakukan monitoring jaringan, sehingga penggunaan notifikasi dilakukan agar dapat memantau secara real time, dimanapun, dan kapanpun (Fernando & Asri, 2020). Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi sekarang tentang jaringan komputer, solusi yang paling tepat adalah dengan mewujudkan pemantauan jaringan secara terus menerus tanpa pengawasan secara langsung dan pengelolaan informasi jaringan (Syani & Saputro, 2021). Beberapa aplikasi dalam melakukan monitoring sudah dikembangkan seperti The Dude (Hamidi, et al., 2018) dan Nagios (Rifai, et al., 2019), namun dengan kebutuhan notifikasi serta kemudahan dalam *interface* masih perlu dikembangkan lebih lanjut.

Pada penelitian yang dilakukan Amar, et al. (2015) sistem yang menyajikan informasi tentang kondisi perangkat jaringan melalui antarmuka website dengan *delay* antara 18-20 detik dan sistem dapat mengirimkan notifikasi ke Email dan pesan Twitter apabila jaringan mengalami gangguan serta dapat membersihkan *cache memory* dan melakukan *restart* pada *server* secara remote. Penelitian yang dilakukan oleh Heryanto, et al. (2017) tentang sistem pemantauan jaringan menggunakan ICMP (Internet Control Message Protocol) dan SNMP (Simple Network Management Protocol) yang mampu memberikan informasi jaringan

kurang dari 5 detik dan apabila dalam interval 10 detik perangkat mengalami kegagalan dalam pemeriksaan konektifitas dari ICMP maka sistem langsung mengirimkan notifikasi SMS (Short Message Service) dan Email. Penelitian yang dilakukan oleh Sokibi (2017) pengelolaan informasi perangkat jaringan dengan lokasi dan pemantauan jaringan dengan ICMP, apabila terjadi masalah gangguan sistem akan mengirimkan notifikasi melalui Telegram dengan rata-rata waktu pengiriman notifikasi 16 detik. Penelitian yang dilakukan oleh Pradana (2020) dalam pembangunan sistem monitoring berbasis ICMP, sistem yang dibangun mampu mengirimkan pesan notifikasi secara real time kepada network administrator setelah dilakukan integrasi antara The Dude dan aplikasi Telegram messenger dengan memanfaatkan API Bot Telegram sebagai media pengirim notifikasi.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis mengembangkan sistem untuk melakukan pengawasan terus menerus yang memfasilitasi administrator dengan bentuk *Graphical user interface (GUI) Access* pada suatu laman interaktif untuk memantau jaringan komputer, perangkat jaringan, mengkonfigurasi pemantauan jaringan dan notifikasi apabila terjadi masalah pada jaringan, dengan cara memanfaatkan protokol ICMP untuk memeriksa koneksi antar jaringan dan penggunaan perulangan tak terbatas sehingga dapat melakukan pemeriksaan secara terus menerus yang berjalan dibelakang layar (backdoor) dengan nama SIMONIT.

## 2. Metode Penelitian

Analisa sistem digunakan untuk mengidentifikasi atau mengetahui kebutuhan kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional sistem yang akan dibangun :

### A. Kebutuhan non Fungsional

Kebutuhan perangkat lunak pada penelitian ini adalah sistem operasi Ubuntu 20 Server, dengan web server menggunakan Apache 2 dan modul bahasa pemograman PHP (Hypertext Preprocessor) pada versi 7.4 serta database menggunakan MariaDB. Tool Fping sebagai alat untuk melakukan cek perangkat jaringan. Dalam menjalankan aplikasi pada penelitian ini, spesifikasi minimal dapat menggunakan *processor dengan clock speed* minimal 1 GHz, hardisk dengna kapasitas total setidaknya minimal 2.5 Gb dan total RAM (Random Access Memory) sebesar 1 Gb.

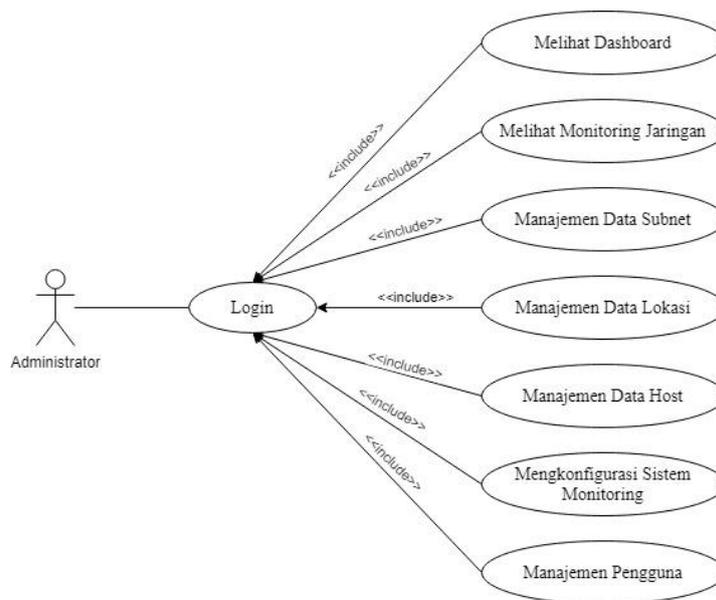
### B. Kebutuhan Fungsional

Berikut ini adalah kebutuhan fungsional dari sistem yang dibangun yang dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 1.** Kebutuhan Fungsional

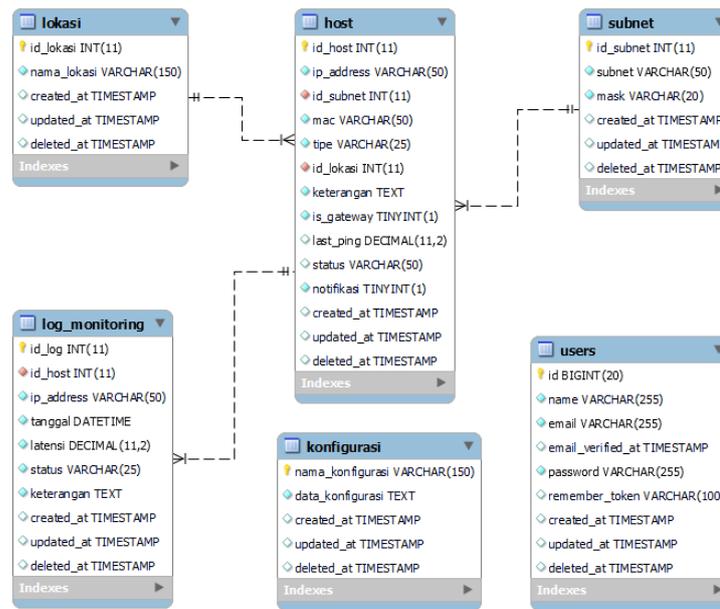
Kode	Deskripsi FR	Aktor
FR01	Melihat Dashboard	Admin
FR02	Melihat Monitoring Jaringan	Admin
FR03	Manajemen Data <i>Wireless</i>	Admin
FR04	Manajemen Data Host	Admin
FR05	Manajemen Data Subnet	Admin
FR06	Manajemen Data Lokasi Perangkat	Admin
FR07	Mengkonfigurasi Monitoring dan Notifikasi Telegram	Admin
FR08	Manajemen Data Pengguna	Admin
FR09	Monitoring Sistem Backdoor	Admin

Mengidentifikasi komponen sistem apa saja yang akan dirancang secara terperinci. Dalam hal ini perancangan atau permodelan dengan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) dengan jenis *Use Case Diagram* dan *Entity Relationship Diagram* (ERD). Pada sistem monitoring terdapat 1 aktor yaitu administrator, dimana administrator wajib login terlebih dahulu jika ingin mengakses sistem, sistem terdiri atas 7 modul yang terdapat pada *Use Case Diagram* pada gambar 1.



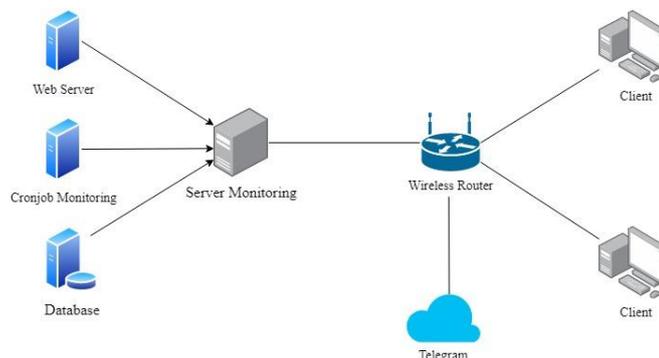
**Gambar 1.** *Use Case Diagram* SIMONIT

*Entity Relationship Diagram* merupakan model *Entity-Relationship* yang berisi komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang merepresentasikan seluruh fakta dari dunia nyata (J. Simarmata, 2010). *Entity Relationship Diagram* pada sistem monitoring jaringan dengan 6 tabel dan saling berelasi dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Daigram Entity Relationship Diagram

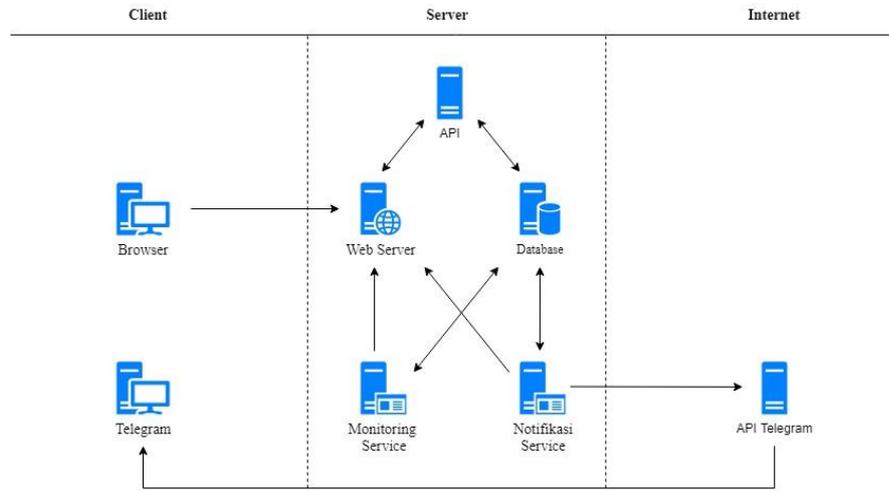
Tahap implementasi dari pembuatan aplikasi dimana aplikasi di bangun pada sebuah jaringan lokal dan juga dilakukan perbaikan terhadap aplikasi tersebut. Pada jaringan lokal nantinya akan dihubungkan ke jaringan internet dalam melakukan interkoneksi dengan sistem eksternal pada API Telegram sebagai tempat dimana akan dikirimkannya notifikasi apabila terjadi kegagalan jaringan. Rancang bangun sistem membangun pemantauan jaringan yang dapat memberikan informasi mengenai perangkat yang terdaftar, sehingga manajemen perangkat lebih efektif dan efisien. Arsitektural sistem dibangun pada jaringan lokal dengan minimal menggunakan 1 *router* dan beberapa pengguna serta sitem monitoring yang sudah terkonfigurasi dengan beberapa layanan yaitu web server, *cronjob monitoring* dan database lokal serta menggunakan API Telegram untuk mengirimkan notifikasi, implementasi arsitektural dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Arsitektural Sistem

Diagram rancangan sistem pemantauan jaringan terdiri dari 3 bagian yaitu client, server dan internet. Bagian client terdiri dari browser dan aplikasi telegram,

bagian server terdiri dari beberapa layanan seperti API, Web Server, Database, Monitoring Service dan Notifikasi Service, bagian yang terakhir yaitu jaringan publik terdiri dari Server API Telegram yang digunakan untuk mengirim notifikasi ke aplikasi Telegram, bentuk dari rancangan sistem pemantauan yang dibangun dapat dilihat pada gambar 4.



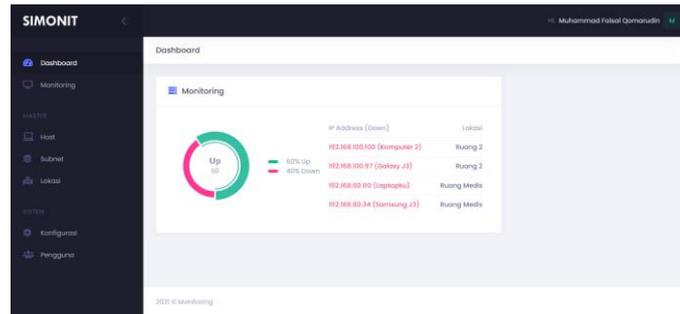
Gambar 4. Diagram Arsitektural Sistem

### 3. Analisa dan Hasil

SIMONIT akan melakukan monitoring pada sistem jaringan yang diimplementasikan. Sistem ini terbagi menjadi beberapa laman dalam melakukan monitoring dan manajemen perangkat jaringan yang terhubung untuk dilakukan monitoring diantaranya dashboard, halaman monitoring, halaman host, halaman subnet, halaman lokasi perangkat, halaman pengguna, dan halaman konfigurasi. Setiap data dari masing-masing halaman memiliki pengambilan data baik dari data input maupun dari *cronjob* yang dieksekusi secara berkala. Ketika ada informasi yang akan dikirimkan notifikasi ke telegram, sistem akan mengirimkan melalui *webhook bot* telegram yang telah ditambahkan informasi jaringan dari SIMONIT.

#### Halaman Dashboard

Dashboard digunakan untuk melihat monitoring sistem secara singkat dengan bentuk grafik dan list perangkat yang mengalami masalah atau jaringan terputus serta menampilkan dimana lokasi perangkat, diperlukan *login* terlebih dahulu sehingga dapat mengakses halaman *dashboard*. Implementasi halaman *dashboard* pada sistem pemantauan jaringan dapat dilihat pada gambar 5.

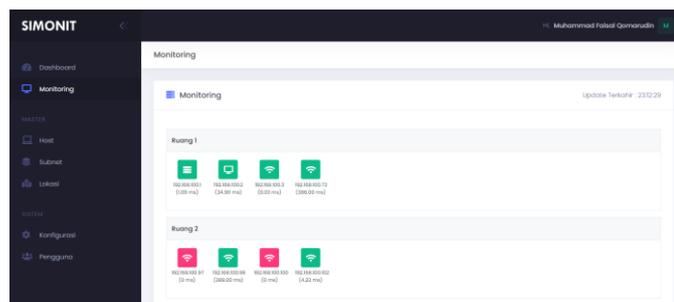


Gambar 5. Halaman Dashboard

### Halaman *Monitoring*

Halaman *monitoring* sendiri untuk melihat status semua perangkat yang sudah ada dengan status terputus atau tersambung dengan mengurutkan sesuai lokasi perangkat, pengguna atau administrator juga dapat melihat detail informasi perangkat dengan cara meletakkan *cursor mouse* pada bagian ikon perangkat.

Implementasi halaman monitoring pada sistem pemantauan jaringan dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Halaman Monitoring

### Halaman *Host*

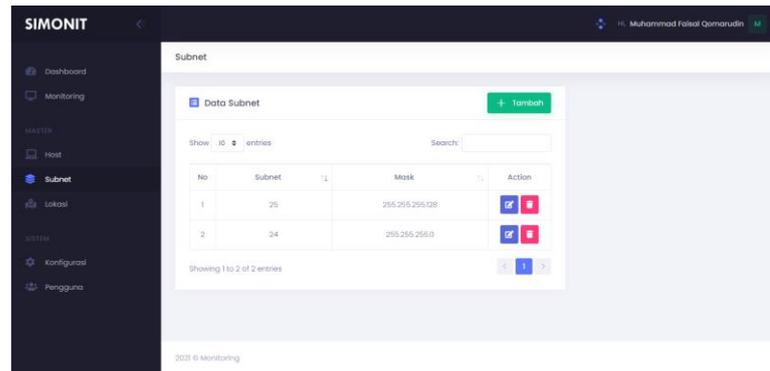
Halaman *host* digunakan untuk melakukan pembuatan, perubahan, penghapusan perangkat jaringan, sehingga administrator dapat mengelola perangkat jaringan secara leluasa dan administrator juga dapat melakukan pengatutan apakah perangkat akan mendapatkan notifikasi Telegram apabila perangkat terputus. Implementasi halaman *host* pada sistem pemantauan jaringan dapat dilihat pada gambar 7.

No	IP Address	Subnet	Mac	Lokasi	Keterangan	Client / Gateway	Tipe	Notifikasi	Action
1	192.168.0.34	24	888888888888	Ruang Medis	Samsung J3	Client	Host	On	[Edit] [Delete]
2	192.168.0.10	24	AAAAA-AAAAA	Ruang Medis	Laptopku	Client	Host	On	[Edit] [Delete]
3	192.168.0.1	24	000000000000	Ruang 1	Router Indhome	Gateway	Router	On	[Edit] [Delete]
4	192.168.0.2	24	94DE8D43FFD4	Ruang 1	Komputer	Client	Host	On	[Edit] [Delete]
5	192.168.0.3	24	74E5F9A093E9	Ruang 1	Acer	Client	Host	On	[Edit] [Delete]
6	192.168.0.73	24	68BFCA3503F4	Ruang 1	Galaxy A31	Client	Host	On	[Edit] [Delete]
7	192.168.0.97	24	4045CAF98D38	Ruang 2	Galaxy J3	Client	Host	On	[Edit] [Delete]

**Gambar 7.** Halaman *Host*

### Halaman *Subnet*

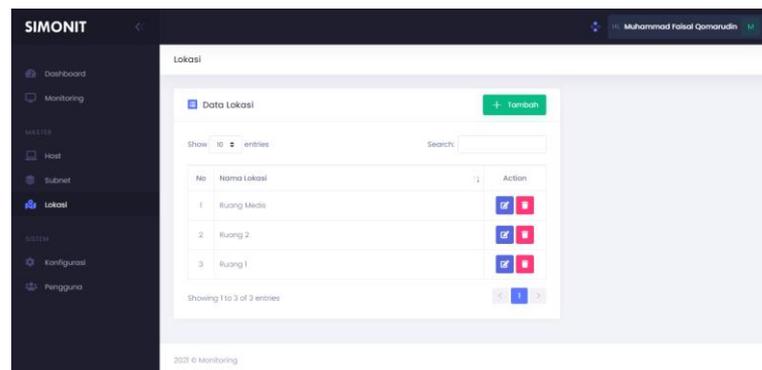
Halaman *subnet* digunakan untuk melakukan pembuatan, perubahan, penghapusan data subnet perangkat, sehingga administrator dapat mengelola *subnet* yang nantinya akan digunakan sebagai data utama untuk mengisi data perangkat jaringan pada halaman *host*. Implementasi halaman subnet pada sistem pemantauan jaringan dapat dilihat pada gambar 8.



**Gambar 8.** Halaman *Subnet*

### Halaman Lokasi

Halaman lokasi digunakan untuk melakukan pembuatan, perubahan, penghapusan data lokasi perangkat, sehingga administrator dapat mengelola lokasi yang nantinya akan digunakan sebagai data utama untuk mengisi data perangkat jaringan pada halaman *host*. Implementasi halaman lokasi pada sistem pemantauan jaringan dapat dilihat pada gambar 9.

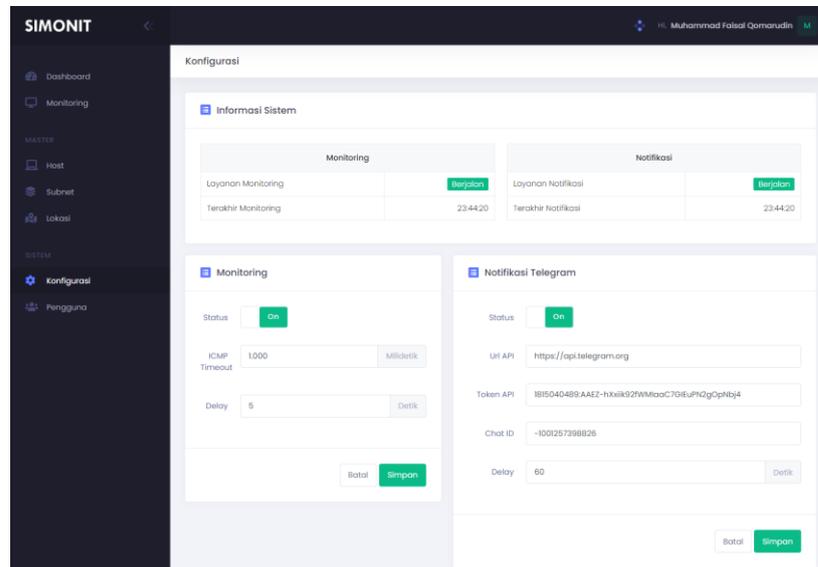


**Gambar 9.** Halaman Lokasi

### Halaman Konfigurasi

Halaman konfigurasi menampilkan informasi konfigurasi, juga digunakan untuk melakukan pengaturan sistem monitoring dan melakukan pengaturan notifikasi Telegram sehingga administrator dapat leluasa melakukan pengaturan pengaktifan, timeout ICMP, jeda waktu melakukan cek pada perangkat pada sistem monitoring dan melakukan pengaturan pengaktifan, data *Uniform Resource*

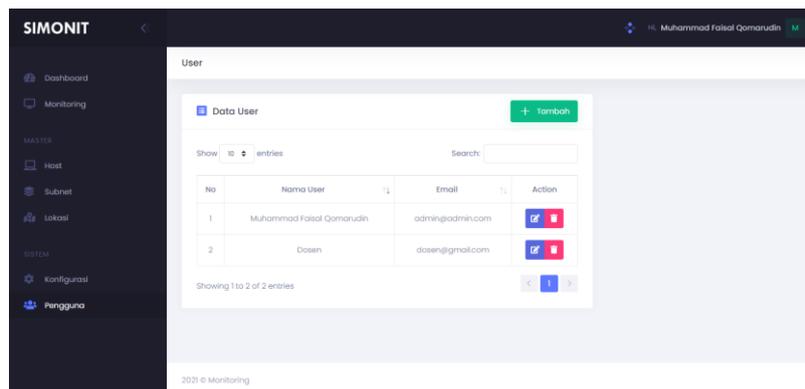
Locators (URL), Application Programming Interface (API), token, id chat, jeda waktu notifikasi Telegram pada sistem notifikasi. Implementasi halaman konfigurasi pada sistem pemantauan jaringan dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Halaman Konfigurasi

### Halaman Pengguna

Halaman pengguna digunakan untuk melakukan pembuatan, perubahan, penghapusan data pengguna, sehingga administrator dapat mengatur siapa saja pengguna yang dapat mengakses sistem monitoring jaringan dan sistem menjadi lebih aman. Implementasi halaman pengguna pada sistem pemantauan jaringan dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Halaman Pengguna

### Notifikasi Telegram

Notifikasi pada Telegram dilakukan ketika administrator mengaktifkan notifikasi pada konfigurasi dan mengaktifkan notifikasi para perangkat atau host serta jeda waktu notifikasi sesuai dengan konfigurasi notifikasi, *identifier* (id) chat Telegram berpengaruh akan tujuan dikirim notifikasi ke spesifik user apabila

perangkat jaringan terputus. Implementasi notifikasi Telegram pada sistem pemantauan jaringan dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12. Notifikasi Telegram

#### 4. Pengujian

Pengujian dilakukan terhadap sistem untuk menjamin kualitas dan mengetahui kelemahan atau kekurangan sistem dan bertujuan untuk menjamin bahwa sistem memiliki kualitas dan spesifikasi yang sesuai dengan apa yang diinginkan atau standar sistem. Berikut hasil pengujian yang dilakukan pada SIMONIT :

##### Pengujian *Whitebox*

Pengujian *whitebox* merupakan pengujian yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya kesalahan dalam logika pemrograman. Apabila hasil output tidak sesuai dengan proses yang dilakukan, maka program tersebut harus dilakukan pengecekan dan diperbaiki. Pengujian ini dinyatakan berhasil jika sistem dan fungsi-fungsi mampu berjalan seperti yang diharapkan. Pada penelitian ini output dari kebutuhan fungsionalitas sistem sudah sesuai dengan yang diharapkan, yang berarti kesalahan sudah diperbaiki dan kesesuaian proses output dilakukan pengecekan *log* dan perbaikan *bug*.

##### Pengujian *Blackbox*

Pengujian sistem menggunakan metode *blackbox* merupakan pengujian sistem yang didasarkan pada kebutuhan fungsionalitas yang mana dilakukan untuk melihat apakah output yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan, pengujian ini dilakukan dengan skenario yang dilakukan oleh aktor dalam melakukan pemantauan jaringan serta manajemen data perangkat pemantauan. Hasil dari pengujian *blackbox* dari penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Pengujian *Blackbox*

Pengujian	Skenario	Indikator	Status
Login	Menampilkan <i>form login</i> → Mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> → Memilih tombol Login	Apabila dapat masuk dan dialihkan ke halaman <i>dashboard</i>	Berhasil

Pengujian	Skenario	Indikator	Status
Halaman Dashboard	Login → Teralihkan ke halaman dashboard → Melihat data pada dashboard	Apabila data dapat ditampilkan	Berhasil
Halaman Monitoring	Login → Teralihkan ke halaman monitoring → Melihat data pada monitoring perangkat jaringan	Apabila data <i>monitoring</i> perangkat dapat ditampilkan dan dapat berubah secara terus-menerus atau <i>realtime</i>	Berhasil
Halaman Data Subnet	Login → Memilih menu Data Subnet	Apabila data <i>subnet</i> ditampilkan	Berhasil
Halaman Data Subnet	Login → Memilih menu Data Subnet → Memilih tombol tambah → Mengisi form → Memilih tombol simpan	Apabila data <i>subnet</i> dapat disimpan ke dalam <i>database</i> dan dapat tampil.	Berhasil
Mengubah Data Subnet	Login → Memilih menu Data Subnet → Memilih tombol ubah → Mengubah form → Memilih tombol simpan	Apabila data <i>subnet</i> berhasil diubah dan masuk ke dalam <i>database</i>	Berhasil
Menghapus Data Subnet	Login → Memilih menu Data Subnet → Memilih tombol hapus → Konfirmasi hapus data	Apabila data <i>subnet</i> terhapus sesuai pilihan	Berhasil
Halaman Data Lokasi	Login → Memilih menu Data Lokasi	Apabila data lokasi ditampilkan	Berhasil
Menambah Data Lokasi	Login → Memilih menu Data Lokasi → Memilih tombol tambah → Mengisi form → Memilih tombol simpan	Apabila data lokasi dapat disimpan ke dalam <i>database</i> dan dapat tampil.	Berhasil
Mengubah Data Lokasi	Login → Memilih menu Data Lokasi → Memilih tombol ubah → Mengubah form → Memilih tombol simpan	Apabila data lokasi berhasil diubah dan masuk ke dalam <i>database</i>	Berhasil
Menghapus Data Lokasi	Login → Memilih menu Data Lokasi → Memilih tombol hapus → Konfirmasi hapus data	Apabila data lokasi terhapus sesuai pilihan	Berhasil
Halaman Data Host	Login → Memilih menu Data Host	Apabila data <i>host</i> ditampilkan	Berhasil
Menambah Data Host	Login → Memilih menu Data Host → Memilih tombol tambah → Mengisi form → Memilih tombol simpan	Apabila data <i>host</i> dapat disimpan ke dalam <i>database</i> dan dapat tampil.	Berhasil
Mengubah Data Host	Login → Memilih menu Data Host → Memilih tombol ubah → Mengubah form → Memilih tombol simpan	Apabila data <i>host</i> berhasil diubah dan masuk ke dalam <i>database</i>	Berhasil
Menghapus Data Host	Login → Memilih menu Data Host → Memilih tombol hapus → Konfirmasi hapus data	Apabila data <i>host</i> terhapus sesuai pilihan	Berhasil
Melihat Konfigurasi	Login → Memilih menu Konfigurasi	Apabila data <i>monitoring</i> dan konfigurasi ditampilkan	Berhasil
Mengkonfigurasi Sistem Monitoring	Login → Memilih menu Konfigurasi → Mengubah data konfigurasi → Memilih tombol simpan	Apabila konfigurasi berhasil diubah dan masuk ke dalam <i>database</i>	Berhasil
Melihat Data Pengguna	Login → Memilih menu Data Pengguna	Apabila data pengguna ditampilkan	Berhasil

Pengujian	Skenario	Indikator	Status
Menambah Data Pengguna	Login → Memilih menu Data Pengguna → Memilih tombol tambah → Mengisi form → Memilih tombol simpan	Apabila data pengguna dapat disimpan ke dalam <i>database</i> dan dapat tampil.	Berhasil
Mengubah Data Pengguna	Login → Memilih menu Data Pengguna → Memilih tombol ubah → Mengubah form → Memilih tombol simpan	Apabila data pengguna berhasil diubah dan masuk ke dalam <i>database</i>	Berhasil
Menghapus Data Pengguna	Login → Memilih menu Data Pengguna → Memilih tombol hapus → Konfirmasi hapus data	Apabila data pengguna terhapus sesuai pilihan	Berhasil

### Pengujian Komparatif

Pengujian komparasi dengan produk lain yang serupa dimaksudkan untuk mengetahui perbedaan sistem yang dibuat dan sistem yang sudah ada sebelumnya, pada penelitian ini akan dilakukan komparasi pada segi fungsionalitas yang ada pada masing-masing aplikasi yang dikembangkan. Pengujian dengan produk lain dengan nama *The Dude* dan *Nagios*. Hasil dari pengujian dengan produk lain dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3.** Pengujian Dengan Produk Lain

Produk	Kekurangan Produk	Kelebihan SIMONIT
<i>The Dude</i>	Pengaturan notifikasi Telegram harus dilakukan secara manual dengan menulis kode program, tidak adanya jeda waktu pada saat melakukan notifikasi dan dapat menimbulkan notifikasi secara beruntun, dan hanya support untuk perangkat Mikrotik saja.	Pengaturan notifikasi Telegram tanpa harus menulis kode program, dapat mengkonfigurasi jeda waktu notifikasi secara dinamis, support dengan berbagai perangkat dengan <i>firewall</i> terbuka.
<i>Nagios</i>	Antarmuka yang membingungkan atau kurang <i>user friendly</i> dan konfigurasi dirasa cukup sulit	Atarmuka sistem lebih mudah digunakan dan <i>user friendly</i> dan konfigurasi mudah.

## 5. Kesimpulan dan Saran

Dari hasil penelitian yang dilakukan didapatkan monitoring dan notifikasi dapat diatur secara dinamis, sistem yang berjalan secara backdoor dapat berjalan secara realtime dan administrator akan mendapatkan notifikasi langsung melalui Telegram apabila ada perangkat yang terputus serta tanpa harus selalu di depan komputer, waktu yang diperlukan untuk sistem monitoring yang berjalan pada backdoor untuk melakukan ping pada satu *host* atau *Internet Protocol* (IP) adalah kurang dari 500 ms, administrator dapat memantau informasi sistem pemantauan yang berjalan pada backdoor pada menu konfigurasi dan juga dapat melakukan konfigurasi sistem pemantauan dan notifikasi secara dinamis, dan sistem dapat melakukan manajemen data subnet, lokasi perangkat, *host*, pengguna dan konfigurasi *monitoring* serta konfigurasi notifikasi Telegram.

## Daftar Kepustakaan

- Ansen, Y. (2018). Pengaruh Jasa Telekomunikasi Dan Jumlah Penduduk Terhadap Pendapatan Per Kapita Daerah Tingkat II Kota Bandung. *Jurnal Study and Management Research*, 15(2), 1-8.
- Candra, J., & Simalango, H. M. (2022). Analisis dan Perancangan Sistem Electronic Marketing dengan Penerapan Tujuh Tahap Siklus Internet Marketing. *Media Informatika*, 21(1), 10-20.
- Dewa, C. B., & Safitri, L. A. (2021). Pemanfaatan Media Sosial Tiktok Sebagai Media Promosi Industri Kuliner Di Yogyakarta Pada Masa Pandemi Covid-19 (Studi Kasus Akun TikTok Javafoodie). *Khasanah Ilmu-Jurnal Pariwisata Dan Budaya*, 12(1), 65-71.
- Febriana, R. M. (2020). Implementasi Sistem Monitoring Menggunakan Prometheus Dan Grafana. *Semin. Nas. Telekomun. dan Inform.(SELISIK 2016)*, 13(1), 164-169.
- Fernando, N., & Asri, E. (2020). Monitoring Jaringan dan Notifikasi dengan Telegram pada Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Padang. *JITSI: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, 1(4), 121-126.
- Hamidi, E. Z., Dzudin, L. S., Faroqi, A., & Ramdhani, M. A. (2018). The Implementation of Alert System for LAN Network Monitoring Using the Dude Based Email. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 288, No. 1, p. 012054). IOP Publishing.
- Liem, S. M., Tuga, M. Y., & Lisangan, E. A. (2020). Prototype Aplikasi Pengawasan Masyarakat Menggunakan Smart Camera Dalam Mendeteksi COVID-19. *J. Fokus Elektroda Energi List. Telekomun. Komputer, Elektron. dan Kendali*, 5(03), 15-19.
- Luthfansa, Z. M., & Rosiani, U. D. U. (2021). Pemanfaatan Wireshark untuk Sniffing Komunikasi Data Berprotokol HTTP pada Jaringan Internet. *Journal Information Engineering and Educational Technology* ISSN, 2549, 869X.
- Pradana, D. O. (2020). Implementasi Notifikasi Menggunakan Telegram Messenger Pada Software The Dude Network Monitoring. *Jurnal Manajemen Informatika*, 11(1).
- Prayogi, P. K., Orisa, M., & Ariwibisono, F. X. (2020). Rancang Bangun Sistem Monitoring Jaringan Access Point Menggunakan Simple Network Management Protocol (SNMP) Berbasis Web. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 4(1), 192-197.
- Rahmat, B., Harianto, H., & Borut, K. R. (2020, November). I-OT. Net sebagai Cloud Internet of Things (IoT) Studi Kasus: Sistem Pemantauan dan Pengendalian Suhu. In *Prosiding Seminar Nasional Informatika Bela Negara* (Vol. 1, pp. 1-5).
-

- Rifai, B., Nuryadi, N., & Ripai, A. (2019). Implementasi Telegram Notification Alert Pada Network Monitoring System Dengan Nagios. *Jurnal Mantik Penusa*, 3(3).
- Simarmata, J. (2010). *Rekayasa Web*. Penerbit Andi.
- Sokibi, P. (2017). Perancangan Sistem Monitoring Perangkat Jaringan Berbasis ICMP dengan Notifikasi Telegram. *ITEJ (Information Technology Engineering Journals)*, 2(2), 1 - 11.
- Syani, M., & Saputro, B. (2021). Implementasi Remote Monitoring Pada Virtual Private Server Berbasis Telegram Bot Api (Studi Kasus Politeknik Tedc Bandung. *Jurnal SISKOM-KB (Sistem Komputer dan Kecerdasan Buatan)*, 4(2), 94-111.
- Taftazanie, S., Prasetijo, A. B., & Widiyanto, E. D. (2017). Aplikasi Pemantau Perangkat Jaringan Berbasis Web Menggunakan Protokol SNMP dan Notifikasi SMS. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 5(2), 62-68.
- Utami, P. R. (2020). Analisis Perbandingan Quality of Service Jaringan Internet Berbasis Wireless Pada Layanan Internet Service Provider (Isp) Indihome Dan First Media. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*, 25(2), 125-137.
- Wahyuni, R. A. E., & Turisno, B. E. (2019). Praktik Finansial Teknologi Ilegal Dalam Bentuk Pinjaman Online Ditinjau Dari Etika Bisnis. *Jurnal Pembangunan Hukum Indonesia*, 1(3), 379-391.
- Wrihatnolo, R. (2008). *Monitoring, evaluasi, dan pengendalian: Konsep dan pembahasan*. Jakarta di Surabaya, 20 Desember 2008.