

Monitoring Server dengan Prometheus dan Grafana serta Notifikasi Telegram

Dede Rahman[#], Hidra Amnur[#], Indri Rahmayuni[#]

[#] *Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Padang, Limau Manis, Padang, 25164, Indonesia*
E-mail: hidraamnur@gmail.com, indri@pnp.ac.id

ABSTRACTS

The network administrator is a person who is responsible for managing computer networks. One of the duties of a network administrator is network monitoring because errors on the server and services running on the server cannot be known when it happened. This can be difficult if the administrator is far from a surveillance center. This situation can be fatal if there is an error on the server and suddenly the service from the server is not running properly without being noticed because the network administrator is not on the spot. By utilizing Prometheus and Grafana with a telegram notification system that uses a Linux-based server, network administrators can get information on server conditions and services running on the server quickly. The result obtained is a system that is able to assist network administrators in monitoring servers and services that are running on the server anytime and anywhere to keep servers and services running on the server stable even though the network administrator is not in the monitoring center.

ABSTRAK

Administrator jaringan adalah orang yang bertanggung jawab dalam mengelola jaringan komputer. Salah satu tugas dari seorang administrator jaringan adalah monitoring jaringan karena kesalahan pada server dan service yang berjalan di server tidak dapat diketahui kapan terjadinya. Hal ini akan menyulitkan jika administrator berada jauh dari pusat pengawasan. Situasi ini dapat berakibat fatal jika terjadi kesalahan pada server atau tiba-tiba service dari server tidak berjalan sebagaimana mestinya tanpa diketahui karena administrator jaringan sedang tidak ada di tempat pengawasan. Dengan memanfaatkan prometheus dan grafana dengan sistem notifikasi telegram yang menggunakan server berbasis Linux, administrator jaringan dapat mendapatkan informasi kondisi server dan service yang berjalan di server secara cepat. Hasil yang didapatkan adalah sebuah sistem yang mampu membantu administrator jaringan dalam melakukan monitoring server dan service yang sedang berjalan di server kapan saja dan dimana saja untuk menjaga server dan service yang berjalan pada server agar tetap stabil walaupun administrator jaringan sedang tidak di pusat pengawasan..

KATA KUNCI

*Monitoring server,
Linux Ubuntu 18.04,
Prometheus,
Grafana
Database,
Mysql,
Apache*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini khususnya pada bidang telekomunikasi sangat cepat membuat beragam banyak layanan baru yang muncul. Bahkan sekarang semua komunikasi terutama komunikasi data bisa dilakukan dengan sistem jaringan yang telah terintegrasi. Berkembangnya sistem jaringan komputer bukan berarti tanpa kelemahan. Pada dasarnya sistem topologi jaringan komputer sendiri sudah memiliki kelemahan. Server merupakan perangkat yang telah terintegrasi dengan spesifikasi hardware tertentu, dan software yang memiliki fungsi tertentu seperti web server, dns server, proxyserver. Karena itu memungkinkan untuk membangun jaringan

dengan skala yang besar. Dengan peningkatan ukuran dan jumlah perangkat jaringan maka akan semakin tinggi juga risiko terjadinya gangguan pada jaringan tersebut. Manajemen jaringan sangat dibutuhkan khususnya sistem monitoring.

Kegiatan monitoring jaringan sangat penting dilakukan secara rutin agar jaringan dapat dipastikan selalu dalam kondisi baik dan tersedia bagi pengguna. Administrator jaringan adalah orang yang bertanggung jawab dalam mengelola jaringan komputer, Salah satu tugas dari seorang administrator jaringan adalah monitoring jaringan. Umumnya monitoring jaringan mengharuskan administrator untuk terus berada di depan layar agar mengetahui setiap perubahan yang terjadi hal ini kurang efisien.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut monitoring jaringan dapat dilakukan secara realtime monitoring sistem menggunakan aplikasi Prometheus dan Grafana. Grafana dapat memberi informasi tentang kondisi komponen jaringan secara realtime dengan mengirimkan pesan kepada administrator jaringan melalui telegram.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Monitoring merupakan kegiatan yang biasa dilakukan untuk memantau server dan client . Monitoring digunakan untuk memantau kinerja server maupun service yang berjalan di server. dan monitoring server dapat juga menjadi cara untuk memberitahu administrator bahwa ada masalah di server dan dapat mengatasi permasalahan yang terjadi.

Tujuan sistem monitoring ada dua jenis yang populer, yang masing-masing memiliki sistem ini memiliki variannya sendiri-sendiri. seperti segi obyek dan subyek yang dipantau, serta hasil dari proses monitoring itu sendiri. Berikut ini sistem kerja pada server dan Network monitoring yaitu:

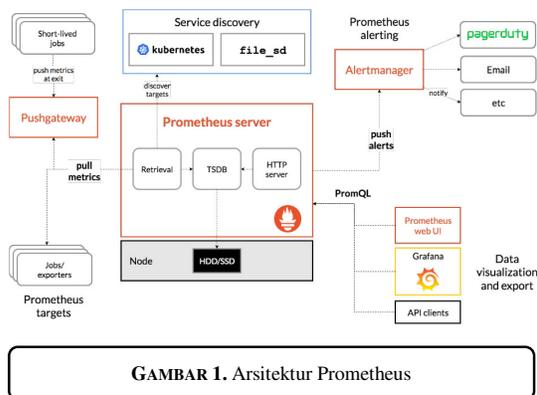
1. Memastikan bahwa DNS Server telah dikonfigurasi sebagaimana mestinya.
2. Mengawasi apakah server berjalan dan memiliki servis yang mati.
3. Menganalisis server apakah berfungsi dengan baik atau tidak.
4. Menganalisis trafik terhadap server.
5. Memberikan pemberitahuan bila ada masalah pada server

Prometheus

Prometheus adalah perangkat lunak pemantauan dan peringatan sistem yang bersifat opensource awalnya dibuat di SoundCloud . Sejak dimulai pada 2012, banyak perusahaan dan organisasi yang telah mengadopsi Prometheus dan memiliki banyak komunitas pengembang dan pengguna yang sangat aktif . Sekarang proyek opensource mandiri dan dikelola secara independen dari perusahaan mana pun. Untuk menekankan hal ini, dan untuk memperjelas struktur tata kelola proyek, Prometheus bergabung dengan Cloud Native Computing Foundation pada 2016 sebagai proyek yang di hosting kedua, setelah Kubernetes.

Karakteristik utama Prometheus adalah:

1. Model data multi dimensi dengan data deret waktu yang diidentifikasi oleh nama metrik dan pasangan kunci / nilai.
2. PromQL, bahasa permintaan yang fleksibel untuk memanfaatkan dimensi ini.
3. Node server tunggal bersifat otonom tanpa penyimpanan terdistribusi
4. Pengumpulan seri waktu melalui protokol Hyper Text Transfer Protocol (HTTP).
5. Mendorong time series didukung melalui gateway perantara.
6. Didukung dengan visualisasi dashboard web.



Prometheus mengumpulkan metrik dari data resource, baik secara langsung atau melalui gateway push prometheus menggunakan metrik untuk pekerjaan yang berjangka pendek. Metrik mengumpulkan data yang diambil dari exporter yang telah di install dan dapat digunakan untuk memberi peringatan. Grafana atau konsumen Application Programming Interface (API) lainnya dapat digunakan untuk memvisualisasikan data yang dikumpulkan.

Prometheus terdiri dari beberapa komponen, banyak di antaranya adalah opsional: (1) Server Prometheus utama yang mengumpulkan dan menyimpan data deret waktu.

- (2) Databases perpustakaan klien untuk menginstruksikan kode aplikasi.
- (3) Gateway untuk mendukung pekerjaan berumur pendek.
- (4) Eksportir memiliki fungsi untuk layanan seperti HAProxy, StatsD, Graphite.
- (5) Memiliki fitur alertmanager untuk sistem notifikasi.

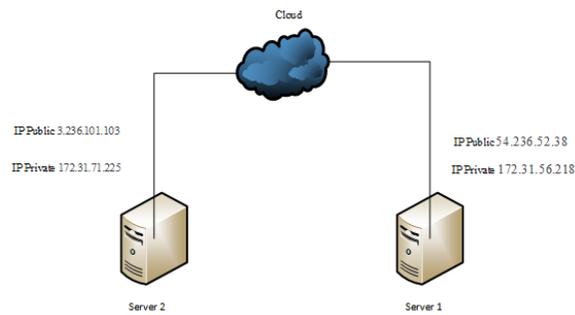
Grafana

Grafana adalah perangkat lunak visualisasi dan analitik yang bersifat opensource. Grafana memungkinkan untuk memvisualisasikan, mengingatkan, dan menjelajahi metrik disimpan. Alat untuk mengubah data timeseries database (TSDB) menjadi grafik dan visualisasi yang indah.

Grafana sangat cocok untuk membuat Dashboard yang dinamis dengan berbagai menu bawaan. Grafana juga memiliki dashboard template yang bisa digunakan untuk mengumpulkan variabel data yang digunakan. Dalam paparan ini dijelaskan bahwa Grafana sangat support dalam visualisasi data dalam bentuk time series.

Grafana digunakan untuk menampilkan status service yang berjalan pada aplikasi maupun server yang digunakan. Namun Grafana bukan hanya digunakan untuk itu saja tetapi juga dapat digunakan dalam visualisasi sensor industri, pengimplementasian Internet of thing(IoT), pengamatan cuaca dan pengontrolan proses yang sedang berjalan. Terdapat berbagai macam pilihan untuk membuat dashboard yang bagus. Grafana memiliki beberapa panel yang dapat digunakan seperti grafik, singlestat, dashlist, tabel dan teks. Panel grafik digunakan dalam pembuatan grafik metric dan seri sebanyak yang diinginkan.

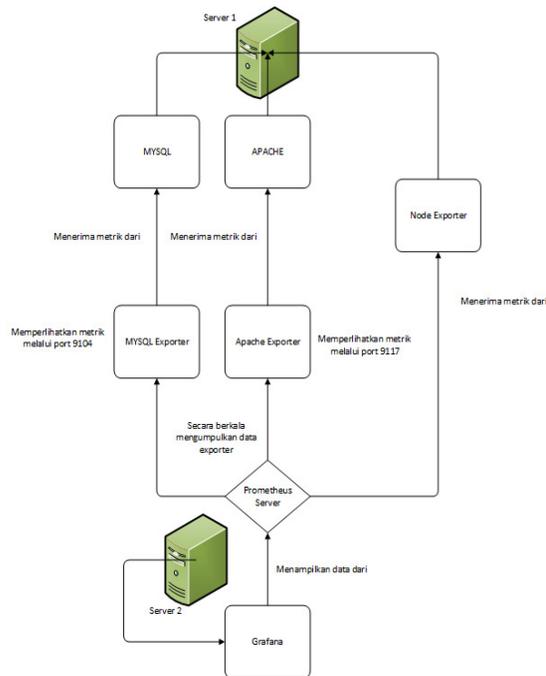
Beberapa data source yang didukung dari Grafana, antara lain : Graphite, InfluxDB, OpenTSDB, Prometheus, Elasticsearch, dan CloudWatch. Grafana hadir dengan plugin data source yang sangat lengkap untuk InfluxDb. Grafana mendukung berbagai macam editor query dengan fitur yang kaya, anotasi dan templating queries.



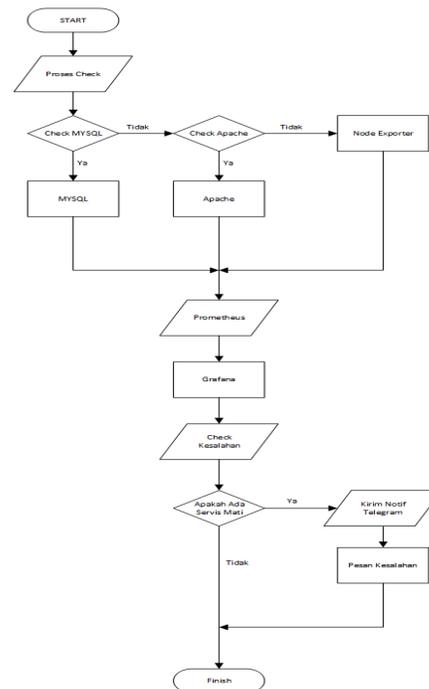
GAMBAR 2. Topologi Jaringan Yang Sedang Berjalan

Perancangan topologi jaringan bertujuan agar sistem yang akan dibangun menjadi jelas dan mudah untuk dipahami sebelum melakukan proses pengerjaan pembangunan sistem. Berikut ini adalah bentuk dari topologi jaringan server Prometheus & Grafana. Pada Gambar 1 terdapat dua komputer, server 2 akan berfungsi sebagai server Prometheus & Grafana yang bertugas untuk mengolah metrik dan menampilkan visualisasi melalui grafana yang nantinya diakses oleh administrator. Satu komputer lainnya berfungsi sebagai server 1 yang memiliki beberapa service yang akan menghasilkan metrik.

Pada server 1 akan di install beberapa service yang nantinya akan menghasilkan metrik yang akan mengumpulkan dan mengirimkan metrik tersebut ke server 2 menggunakan Prometheus akan mengolah metrik tersebut dan menampilkannya dalam bentuk visualisasi dengan grafana yang nantinya dapat diakses oleh administrator.



GAMBAR 3. Rancangan Sistem



GAMBAR 4. Rancangan Flowchart

Perancangan sistem secara garis besar tentang bagaimana cara kerja sistem yang dibuat. Pada Gambar 2 dapat dilihat topologi yang telah dirancang. Dalam topologi tersebut menunjukkan berapa server yang digunakan sistem secara umum. Pada gambar di bawah terdapat server 1 dan server 2. Pada server 1 akan di instal beberapa service yang nantinya akan menghasilkan metrik yang akan dikumpulkan dan mengirimkan metrik tersebut ke server 2 menggunakan Prometheus akan mengolah metrik tersebut dan menampilkannya dalam bentuk visualisasi dengan Grafana yang nantinya dapat diakses oleh administrator.

Perancangan flowchart bertujuan agar sistem yang akan dibangun menjadi jelas dan mudah untuk dipahami sebelum melakukan proses pengerjaan pembangunan sistem. Berikut ini adalah bentuk dari flowchart server Prometheus & Grafana.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

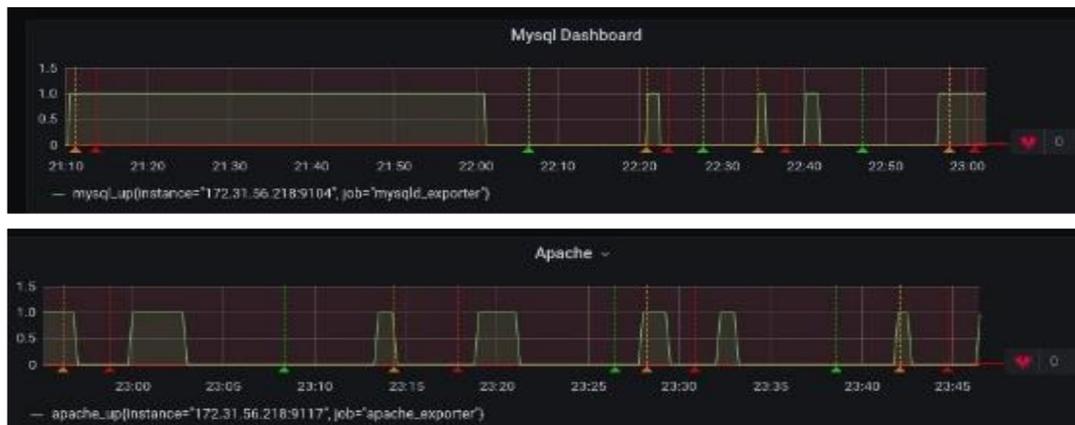
Monitoring server sebagai server yang akan di pantau sebagaimana yang dimaksud. Dengan alasan untuk menjaga keamanan data dan untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan terjadi pada saat proses penginstalan dan konfigurasi sistem. Dengan sistem operasi linux ubuntu. Dan aplikasi monitoring server yang digunakan adalah prometheus dan grafana. Hasil dari implementasi ini akan menjadi acuan untuk monitoring server aplikasi sebagaimana yang dimaksud dalam penelitian. Berikut yang dilakukan pada penelitian :

1. Instalasi Sistem Operasi Linux Ubuntu 18.04
2. Instalasi Prometheus
3. Pembuatan Bot Telegram

Untuk mengakses prometheus bisa di akses dengan membuka Browser dan masukan `http://SERVER-IP:9090/targets` untuk melihat target apa saja yang bisa sudah di pasang pada prometheus. untuk sumber data, variabel yang digunakan untuk parameter pencarian data atau pembuatan jarak waktu. Berikut instalasi grafana : (1) Install Grafana, (2) Nonaktifkan Registrasi dan Akses Anonim (3) Update User dan Password (4) Menambahkan Data Source (5) Membuat Dashboard di dalam Grafana (6) Membuat Alert dengan Telegram (7) Instalasi Apache dan Apache Exporter (8) Instalasi MYSQL dan MYSQL Exporter.

Pengujian tampilan dan fungsi grafana dilakukan untuk menguji apakah grafana berfungsi secara maksimal serta untuk mengetahui apakah ada menu dan fungsi dari setiap halaman yang tidak berfungsi pada grafana. Tampilan halaman utama Grafana terdapat 4 tab menu yang dapat diakses yaitu :

1. Create : menu ini digunakan untuk membuat dashboards, dan melakukan import dashboard
2. Dashboards : menu ini digunakan untuk pergi ke halaman home dan mengatur dashboards yang telah di buat
3. Alerting : merupakan menu yang digunakan untuk membuat pesan notifikasi
4. Configuration : Tab menu ini digunakan untuk menambahkan sumber data yang akan digunakan oleh grafana seperti prometheus



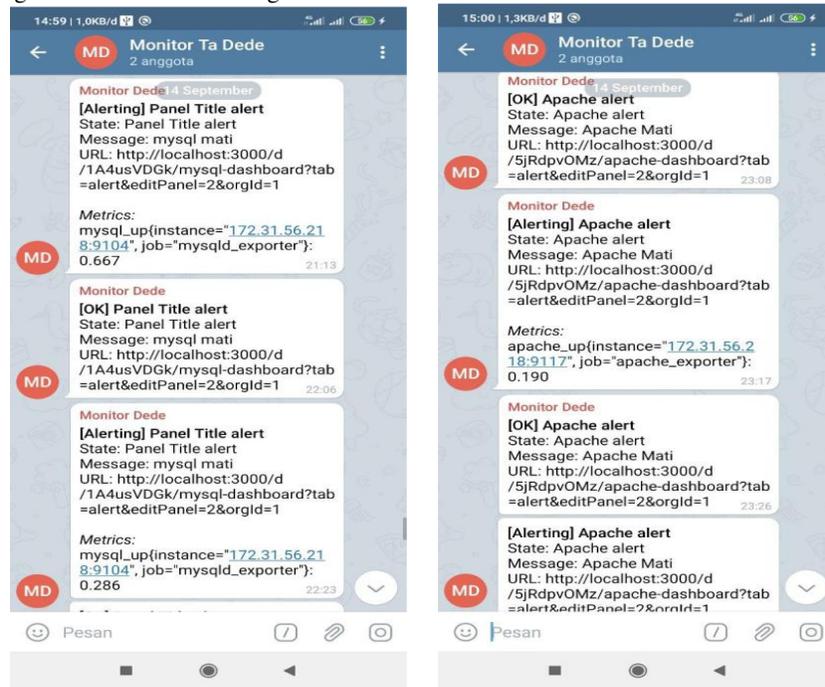
GAMBAR 5. Dashboar MYSQL dan Apache

Pengujian Notifikasi dengan telegram berfungsi untuk mengetahui status dari servis yang di monitoring dan dapat melihat berapa lama waktu yang di perlukan oleh grafana untuk memberikan notifikasi ke telegram administrator jaringan. Tampilan status sebelum Grafana mengirim notifikasi ke telegram terdapat 3 status yaitu :

Pending : keadaan status dari servis yang di monitoring biasanya berwarna orange dan berfungsi untuk memberitahu bahwa pesan alert akan di kirim tapi masih harus menunggu beberapa saat sampai pesan siap dikirim.

Alerting : keadaan status dari servis yang di monitoring biasanya berwarna merah dan berfungsi untuk memberitahu bahwa pesan alert sudah di kirim ke telegram.

OK : keadaan status dari servis yang di monitoring biasanya berwarna hijau dan berfungsi untuk memberitahu bahwa status sudah ok dan bisa untuk membuat pesan notifikasi baru. Selanjutnya adalah hasil pesan notifikasi dari grafana yang akan di terima oleh telegram.



GAMBAR 6. Pesan Notifikasi pada Telegram

Proses pembuatan monitoring server bermaksud agar dapat mempermudah administrator dalam monitoring sebuah server dan service yang dijalankan oleh server yang merupakan sebuah aktivitas yang penting untuk dilakukan, dengan tujuan untuk mencegah kerusakan ataupun kondisi dari service yang dijalankan server . Proses monitoring yang dilakukan menggunakan prometheus dan grafana. Dengan menggunakan prometheus dan grafana proses monitoring lebih cepat dan terkendali. Ketika server mengalami masalah maka administrator langsung mengetahui melalui alert melalui telegram

Dalam sebuah jaringan, monitoring adalah sesuatu yang biasanya menjadi acuan. Seringnya terjadi permasalahan pada server baik berupa DISK penuh, Memori penuh dan service apache atau mysql mati. Dari permasalahan tersebut monitoring menjadi tujuan untuk dibuatnya suatu pemantauan. Salah satu pemantauan yang dapat dilakukan dan efektif yaitu monitoring dari server tersebut

4. KESIMPULAN

Monitoring server berhasil dilakukan dengan menggunakan prometheus dan grafana terhadap server. Monitoring Server bekerja dengan baik dan sesuai dengan harapan. Sistem operasi yang digunakan pada monitoring server adalah ubuntu server dengan versi 18.04. Sistem yang dibangun memberikan notifikasi atau pemberitahuan kepada admin apabila CPU, memori ataupun service apache dan MYSQL ada yang mati. Alert di grafana akan selalu mengirimkan pemberitahuan pada telegram apabila kondisi server melewati batas yang telah di tentukan atau apabila service dari apache maupun mysql mati. Flavor yang bisa digunakan berdasarkan spesifikasi VCPU, RAM dan Disk sesuai dengan pemilihan spesifikasi minimal untuk membuat instance.

Diharapkan untuk pengembangan selanjutnya sistem monitoring server dapat memberikan alert ke aplikasi mobile yang dibuat sendiri. untuk pengembangan selanjutnya, implementasi monitoring server dengan prometheus dan grafana memiliki tempat implementasi khusus. Diharapkan ada pengembangan dari monitoring server dengan prometheus dan grafana untuk monitoring service lainnya seperti SSH service , mail service , jenkins , kubernetes dan lain – lain .

REFERENSI

- [1] K. T. Widagdo, T. I. Bayu, and Y. A. Susetyo, “Pemodelan Sistem Monitoring Sensor Curah Hujan Menggunakan Grafana,” *Fac. Inf. Technol. Univ. Kristen Satya Wacana*, pp. 1–8, 2018.

- [2] J. Tafonao, E. Fatkhiyah, P. S. Informatika, and F. T. Industri, “PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI MONITORING SERVER OWNCLOUD,” vol. 7, no. 2, pp. 130–139, 2019.
- [3] H. A. -, D.- -, D. P. -, and F. A. -, “Perancangan dan Implementasi Network Monitoring Sistem Menggunakan Nagios dengan Email dan SMS Alert,” *J. Ilm. Poli Rekayasa*, vol. 10, no. 1, p. 42, 2014, doi: 10.30630/jipr.10.1.56.
- [4] F. W. Christanto and M. S. Suprayogi, “Pemantauan Sumber Daya Virtual Server Pada Cloud Computing Universitas Semarang Menggunakan Network Monitoring System.” *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 2, p. 629, 2017, doi: 10.24176/simet.v8i2.1555.
- [5] B. Prasetyo and E. Budiman, “Implementasi Network Monitoring System (NMS) Sebagai Sistem Peringatan Dini Pada Router Mikrotik Dengan Layanan SMS Gateway (Studi Kasus : Universitas Mulawarman),” vol. 4, no. 1, pp. 6–10, 2019.
- [6] A. R. Maulana and A. Rahmatulloh, “Websocket untuk Optimasi Kecepatan Data Transfer pada Real Time Chatting,” *Innov. Res. Informatics*, vol. 1, no. 1, pp. 7–12, 2019.
- [7] A. Heryanto, A. Hermansyah, and M. Nizar, “Sistem Monitoring Server Dan Perangkat Jaringan Pada Enterprise Resource Planning Fasilkom Unsri Menggunakan Protokol Icmp Dan Snmp,” *J. Sist.*, vol. 6, no. September, pp. 48 1–10, 2017.
- [8] H. Amnur, V. Febrianto, and Rasyidah, “Perancangan Dan Pembuatan Mobile Kalkulator Ip Address,” *J. TEKNOIF*, vol. 2, no. 1, 2014.
- [9] F. Panjaitan et al., “Pemanfaatan Notifikasi Telegram untuk Monitoring Jaringan Febriyanti,” *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 2, pp. 725–732, 2019.
- [10] P. Cv, M. Putih, M. N. Ikhsanto, and H. W. Nugroho, “Analisis Performa Dan Desain Jaringan Komputer Menggunakan Top-Down Network Desainstudi Kasus Pada Cv. Merah Putih,” vol. 16, no. 2, pp. 185–199, 2016, doi: 10.30873/ji.v16i2.998.g655.