

Implementasi Sistem Monitoring Jaringan untuk Optimalisasi Manajemen Infrastruktur di Kantor Dinas XYZ

Oleh:

Bagus Kurniadi

Arif Senja Fitrani, S.Kom., M.Kom

Progam Studi Informatika

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

2025



Pendahuluan



Perkembangan teknologi informasi menuntut instansi pemerintahan memiliki jaringan komputer yang stabil dan efisien guna mendukung layanan publik. Kompleksitas jaringan di Kantor Dinas XYZ Kabupaten Sidoarjo yang terhubung melalui NOC DISKOMINFO memerlukan sistem pemantauan yang mampu mendeteksi gangguan secara real-time. Penelitian ini mengimplementasikan Zabbix sebagai sistem monitoring menggunakan metode NDLC dengan dukungan GNS3 sebagai simulasi jaringan virtual dan integrasi Telegram untuk notifikasi otomatis. Pendekatan ini menawarkan solusi yang lebih aman, fleksibel, dan efisien, serta dapat menjadi acuan bagi instansi pemerintahan dalam mengoptimalkan pengelolaan jaringan.

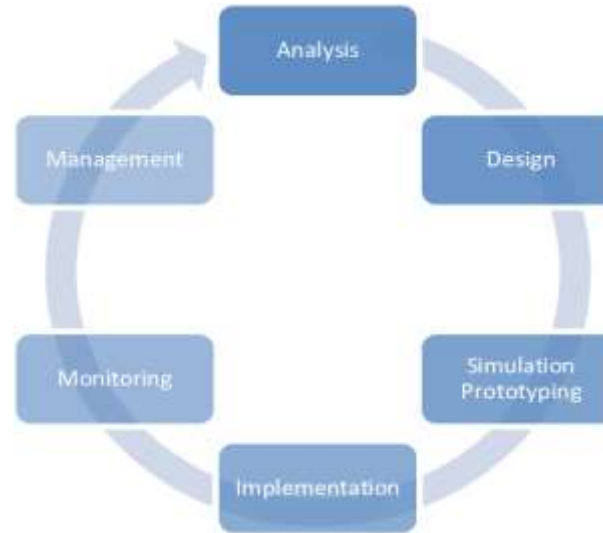
Rumusan Masalah

- Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem monitoring jaringan berbasis Zabbix di Kantor Dinas XYZ?
- Bagaimana konfigurasi Zabbix dilakukan untuk menampilkan kondisi jaringan yang disimulasikan melalui GNS3 secara real-time?

Tujuan

- Membangun dan menerapkan sistem monitoring jaringan berbasis Zabbix menggunakan lingkungan simulasi jaringan virtual GNS3 yang merepresentasikan infrastruktur jaringan Kantor Dinas XYZ Kabupaten Sidoarjo.
- Meningkatkan efektivitas dan efisiensi manajemen infrastruktur jaringan melalui pemantauan real-time dan pemberitahuan otomatis terhadap gangguan atau anomali yang terdeteksi pada jaringan virtual.

Metode Penelitian

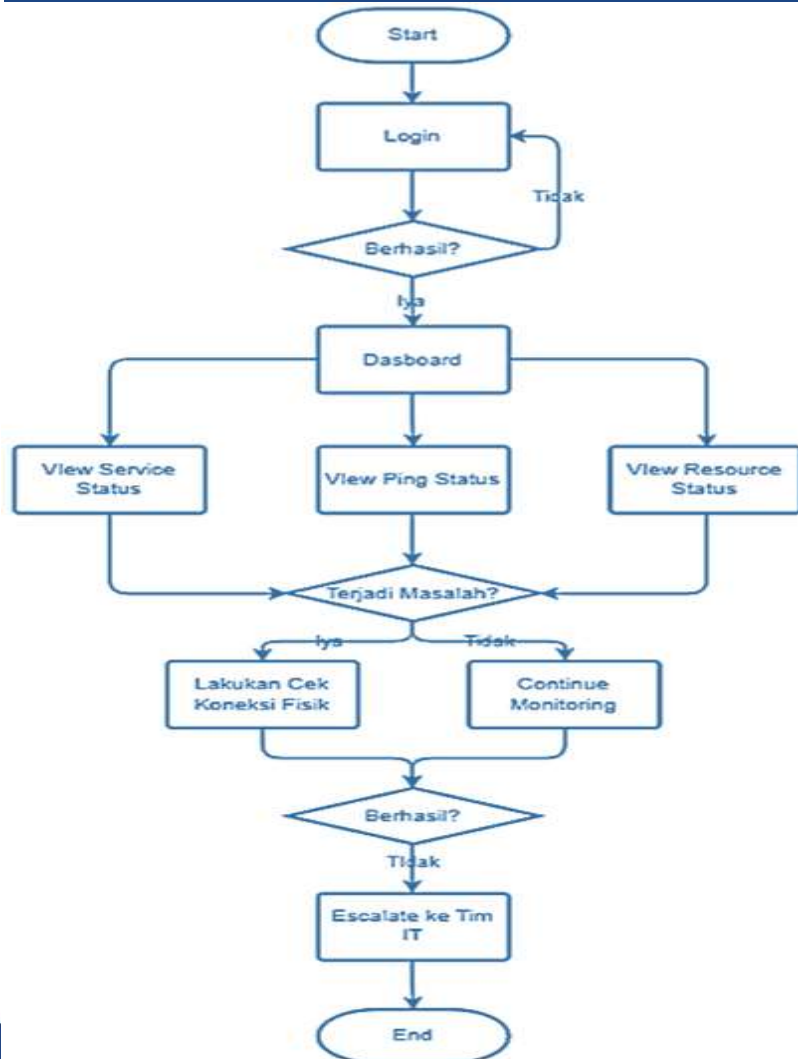


Dalam penelitian ini, pengembangan sistem monitoring jaringan menggunakan Zabbix dilakukan dengan menggunakan metode NDLC. Pemilihan metode ini didasarkan pada kesesuaian NDLC dalam pengembangan sistem berbasis jaringan, karena mampu memfasilitasi tahapan mulai dari analisis kebutuhan hingga tahap manajemen sistem secara menyeluruh dan berkelanjutan. NDLC merupakan metode yang umum digunakan dalam pengembangan sistem jaringan, karena memiliki pendekatan yang sistematis dan siklus berkelanjutan yang meliputi enam tahap utama: Analysis, Design, Simulation & Prototyping, Implementation, Monitoring, dan Management, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1

Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, metode **NDLC** digunakan untuk mengembangkan sistem monitoring jaringan berbasis **Zabbix** di **Kantor Dinas XYZ, Kabupaten Sidoarjo**, secara bertahap dan efisien. Pada tahap **Analysis**, dilakukan identifikasi kebutuhan perangkat, parameter pemantauan, serta kebutuhan notifikasi dan laporan. Tahap **Design** mencakup perancangan arsitektur jaringan, topologi pemantauan, dan tampilan dashboard. Tahap **Simulation & Prototyping** dilakukan menggunakan jaringan virtual berbasis **GNS3** untuk menguji sistem secara aman tanpa mengganggu jaringan produksi. Selanjutnya, pada tahap **Implementation**, sistem hasil prototipe diterapkan di lingkungan nyata. Tahap **Monitoring** berfokus pada pemantauan real-time dan pemberitahuan otomatis terhadap gangguan jaringan. Terakhir, tahap **Management** mencakup evaluasi dan pemeliharaan sistem agar tetap optimal dan adaptif terhadap perubahan infrastruktur.

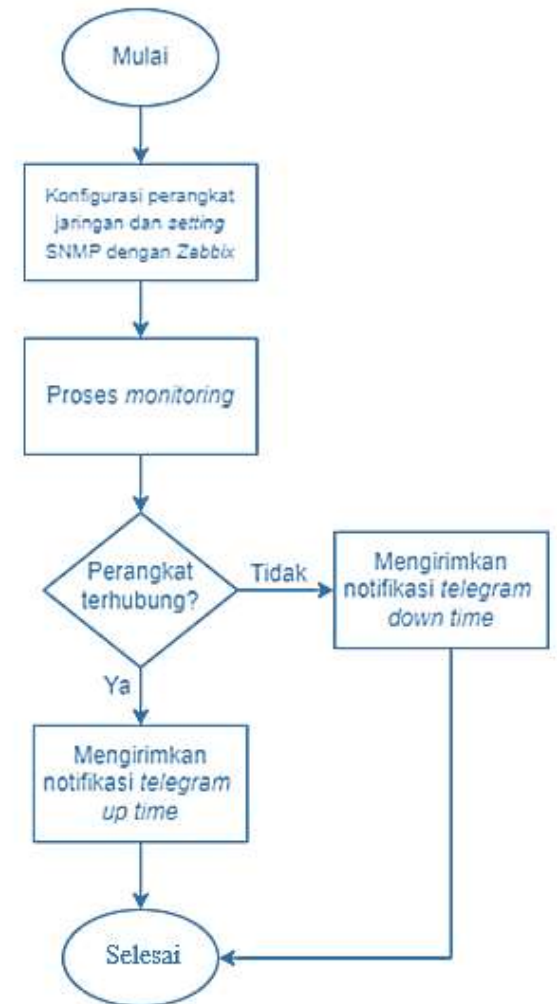
Flowchart Zabbix Server



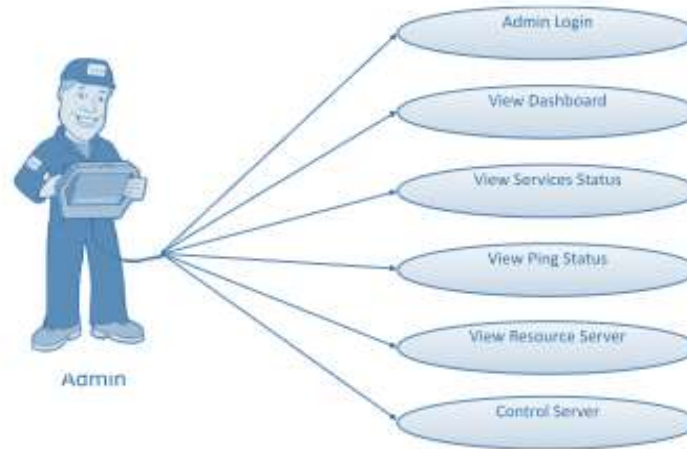
Flowchart pada Gambar 2 menjelaskan alur kerja sistem monitoring jaringan berbasis Zabbix di Kantor Dinas XYZ. Proses dimulai dari admin yang login dan diverifikasi, lalu masuk ke dashboard utama. Melalui dashboard, admin bisa memantau status layanan, koneksi jaringan, dan penggunaan sumber daya server secara real-time. Jika ada gangguan, admin akan mencoba memperbaikinya, dan bila tidak berhasil, masalah akan diteruskan ke tim IT untuk penanganan lebih lanjut. Alur ini membantu memastikan jaringan tetap berjalan lancar dan mengurangi risiko gangguan yang berkepanjangan.

Flowchart Notifikasi Telegram

Flowchart pada Gambar 3 menunjukkan alur kerja sistem monitoring jaringan berbasis Zabbix yang terhubung dengan Telegram untuk notifikasi otomatis. Setelah perangkat dikonfigurasi menggunakan protokol SNMP, sistem memantau konektivitas antarperangkat secara berkala. Jika terjadi gangguan, notifikasi down time dikirim ke Telegram, dan saat perangkat kembali aktif, sistem mengirimkan notifikasi up time. Integrasi ini membantu admin memantau jaringan secara real-time dan merespons gangguan lebih cepat tanpa harus melakukan pengecekan manual.

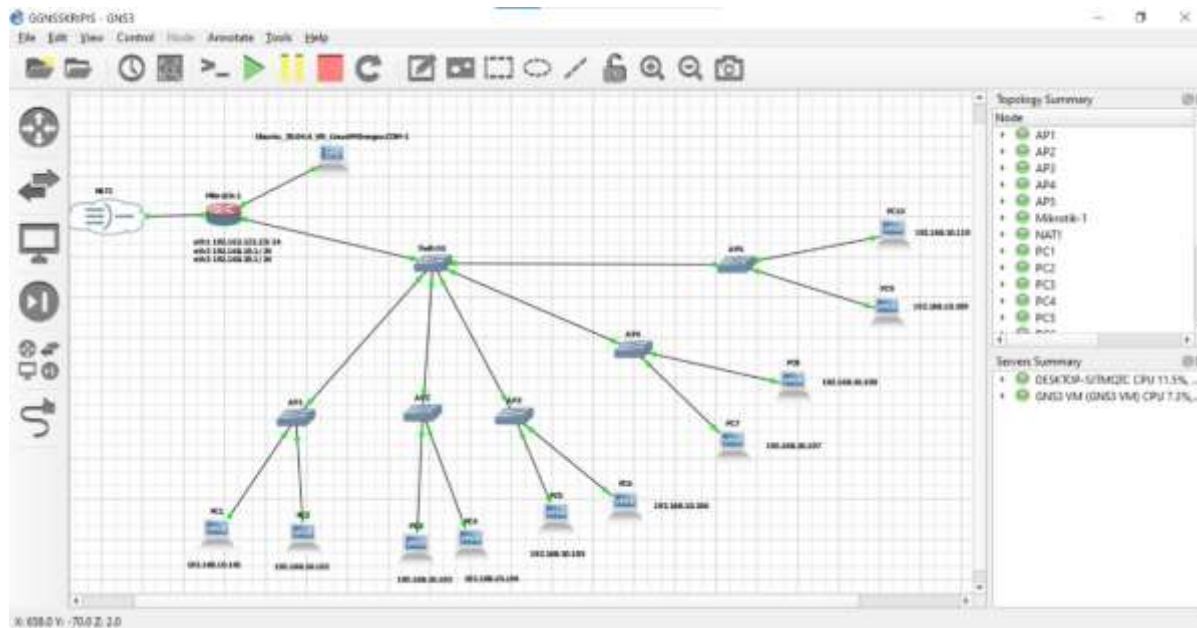


Hasil & Pembahasan



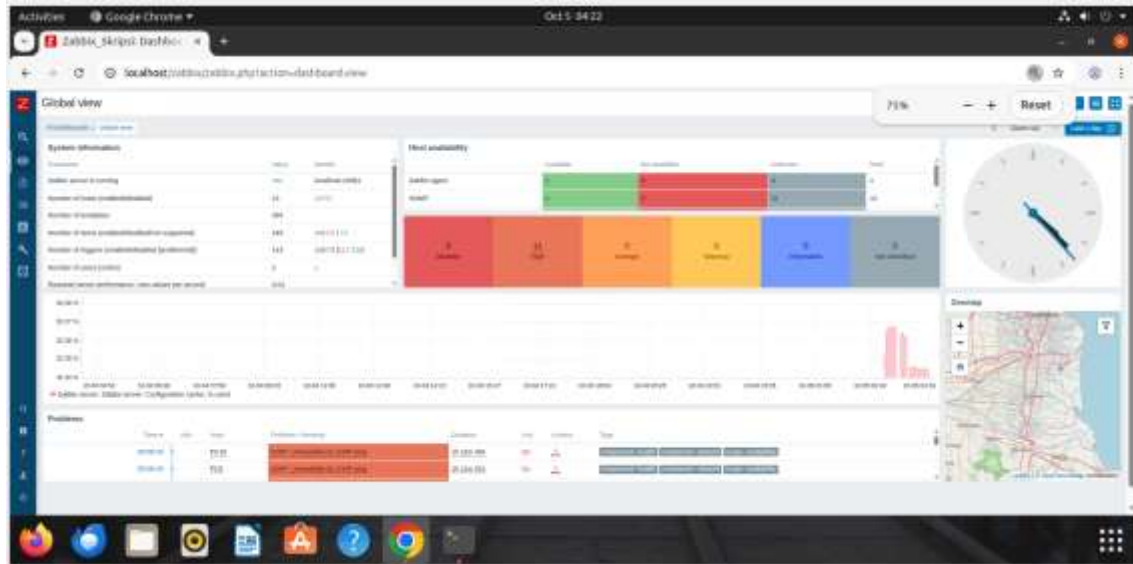
Use case diagram pada Gambar 4 memperlihatkan peran Admin sebagai aktor utama dalam sistem monitoring jaringan menggunakan Zabbix di Kantor Dinas XYZ. Admin melakukan proses login untuk autentikasi, kemudian mengakses dashboard guna memantau status layanan, konektivitas jaringan, serta sumber daya server seperti CPU, memori, dan penyimpanan. Jika ditemukan gangguan, Admin dapat melakukan tindakan korektif melalui fitur kontrol server. Diagram ini menegaskan bahwa Admin berperan penting dalam menjaga kinerja dan kestabilan jaringan melalui fungsi monitoring Zabbix.

Hasil & Pembahasan



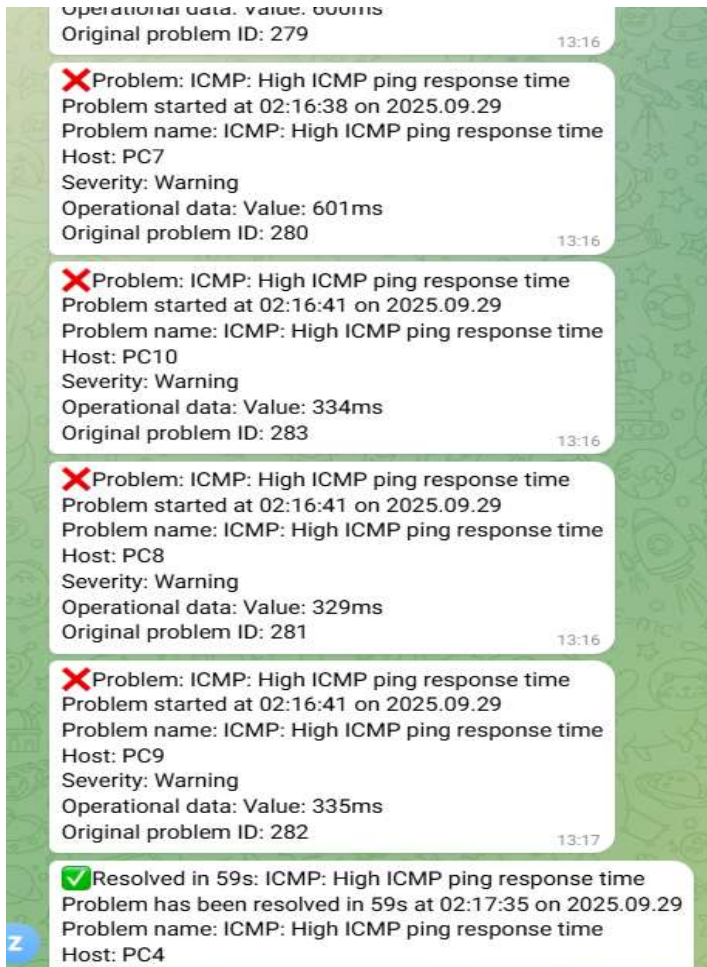
Gambar disamping menampilkan rancangan topologi jaringan yang dibangun menggunakan GNS3 sebagai media simulasi. Aplikasi ini digunakan untuk merepresentasikan kondisi jaringan nyata tanpa memerlukan infrastruktur fisik. Topologi terdiri dari router Mikrotik, switch, beberapa access point (AP1-AP5), dan client (PC1-PC10) yang saling terhubung dengan konfigurasi IP berbeda sesuai segmen jaringan. Server Ubuntu berfungsi sebagai host untuk Zabbix Server, yang memantau seluruh perangkat melalui proses konfigurasi SNMP, pengumpulan data, hingga pengiriman notifikasi ke Telegram. Lingkungan virtual ini memungkinkan pengujian sistem dilakukan secara menyeluruh tanpa mengganggu jaringan produksi, sehingga menjadi representasi utama dalam menguji efektivitas implementasi sistem monitoring berbasis Zabbix.

Hasil & Pembahasan



Selanjutnya adalah antarmuka **Zabbix Dashboard** yang menjadi pusat pemantauan aktivitas jaringan pada sistem monitoring yang telah dibangun. Dashboard ini menampilkan informasi **real-time** terkait status host, performa sistem, dan notifikasi gangguan. Bagian **Host Availability** menampilkan jumlah perangkat dengan status *Available*, *Not Available*, dan *Unknown*, sedangkan **Problems** menampilkan peringatan seperti *unreachable host* atau gangguan konektivitas. **System Information** memberikan ringkasan kondisi server, termasuk jumlah host, item, dan performa pemrosesan data. Selain itu, fitur **geomap** di sisi kanan bawah menampilkan lokasi perangkat berdasarkan konfigurasi IP pada simulasi GNS3. Melalui antarmuka ini, pengguna dapat memantau perangkat secara efisien, mendeteksi gangguan lebih cepat, dan menganalisis performa jaringan tanpa perlu mengakses perangkat secara langsung.

Hasil & Pembahasan



Gambar disamping menampilkan hasil implementasi fitur notifikasi otomatis Zabbix melalui Telegram. Fitur ini berfungsi untuk memberikan peringatan secara real-time kepada administrator ketika terjadi gangguan pada sistem jaringan. Pada contoh tersebut, Zabbix mengirimkan pesan ke grup Telegram yang telah terhubung melalui bot, berisi informasi detail mengenai jenis masalah, tingkat keparahan (severity), waktu kejadian, serta status penyelesaiannya. Dengan adanya sistem notifikasi ini, administrator dapat segera mengambil tindakan korektif tanpa harus selalu memantau dashboard secara langsung, sehingga meningkatkan efisiensi dan responsivitas dalam pengelolaan jaringan.

Black Box Testing

No	Pernyataan	Hasil Pengujian	Status
1	Apakah sistem dapat dijalankan tanpa error pada GNS3 dan Zabbix Server?	Berhasil	Pass
2	Apakah Zabbix dapat menampilkan status perangkat jaringan dengan benar?	Berhasil	Pass
3	Apakah sistem dapat mendeteksi gangguan dan menampilkan peringatan pada dashboard?	Berhasil	Pass
4	Apakah notifikasi Telegram dikirim secara otomatis saat terjadi gangguan jaringan?	Berhasil	Pass
5	Apakah sistem dapat memulihkan status normal setelah gangguan terselesaikan?	Berhasil	Pass
6	Apakah seluruh menu dan fitur dashboard Zabbix dapat diakses dengan baik?	Berhasil	Pass
7	Apakah saat perangkat virtual di GNS3 dimatikan, Zabbix dapat mendeteksinya sebagai gangguan dan menampilkan status "Down"?	Berhasil	Pass
8	Apakah sistem mampu menampilkan log aktivitas monitoring dan riwayat notifikasi secara lengkap?	Berhasil	Pass

Black Box Testing

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh skenario berjalan sesuai dengan yang diharapkan, dengan status “Pass” pada setiap pengujian. Hal ini menandakan bahwa sistem monitoring jaringan berbasis Zabbix dan GNS3 telah berfungsi dengan baik secara teknis dan layak digunakan sebagai media pemantauan kondisi jaringan di lingkungan Kantor Dinas XYZ.

Kesimpulan

Implementasi sistem monitoring jaringan berbasis Zabbix dengan metode NDLC berhasil dilakukan melalui enam tahapan: analisis, perancangan, simulasi, implementasi, pengujian, dan monitoring. Analisis mengidentifikasi kebutuhan jaringan dan sistem pemantauan, sedangkan perancangan menghasilkan topologi virtual menggunakan GNS3. Simulasi dan implementasi meliputi konfigurasi perangkat jaringan serta integrasi Zabbix. Hasil pengujian menunjukkan sistem mampu mendeteksi perubahan status perangkat secara real-time dan mengirim notifikasi otomatis melalui Telegram saat terjadi gangguan. Tahap monitoring membuktikan sistem berjalan stabil dan efektif. Dengan demikian, metode NDLC mendukung pengembangan terstruktur, dan sistem monitoring ini layak digunakan sebagai solusi pengawasan jaringan yang efisien.

Referensi

- [1] V. R. Pasaribu, N. S. Irijanto, and E. L. Tatuhey, "Analisis Quality of Service Pada Infrastruktur Jaringan Kantor Wilayah BPN Provinsi Papua," pp. 154–165.
- [2] J. P. Sudarto, K. Tembalang, K. Semarang, and J. Tengah, "RANCANG BANGUN NETWORK MONITORING SYSTEM BERBASIS WEB UNTUK GEDUNG DIREKTORAT POLITEKNIK NEGERI SEMARANG Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Semarang , Indonesia Salah satu solusi untuk mengatasi tantangan dalam operasaional dan manajemen jaringan te," vol. 7, pp. 29–39, 2025.
- [3] P. T. I. Elektrindo, "Implementasi Openvpn Untuk Work From Home Pada Jaringan Server Di," vol. 17, no. 1, 2025.
- [4] M. B. Hanif, "Penerapan Protokol Simple Network Management Protocol Monitoring LIBRE NMS Pada Jaringan Internet".
- [5] R. Saputra, D. Rafael, and S. N. M. P. Simamora, "Implementasi Network Monitoring System Zabbix Untuk Keamanan Jaringan Komputer Pada Studi Kkasus Pt Tridaya Sinergi Indonesia Bandung," Prosiding Seminar Sosial Politik, Bisnis, Akuntansi dan Teknik, vol. 4, p. 205, 2022, doi: 10.32897/sobat.2022.4.0.1924.
- [6] M. Y. Ishaq and F. Firmansyah, "Implementasi Sistem Monitoring Menggunakan Zabbix Dan Notifikasi Realtime Telegram," Jurnal INSAN Journal of Information System Management Innovation, vol. 3, no. 2, pp. 72–77, 2023, doi: 10.31294/jinsan.v3i2.2432.
- [7] A. Ahmad and A. E. Nafrial, "Sistem Informasi Pemantauan Lalu Lintas Jaringan pada Penyedia Layanan Internet (ISP) PT . AcehLink Media Abstrak," vol. 5, no. 1, pp. 12–21, 2025.

Referensi

- [8] R. Yulvianda and M. Ismail, "Desain dan Implementasi Sistem Monitoring Sumber Daya Server Menggunakan Zabbix dan Grafana," *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Komputer(JAKAKOM)*, vol. 3, no. 1, pp. 322–329, 2023, doi: 10.33998/jakakom.2023.3.1.712.
- [9] F. F. Sanum et al., "Implementasi Dan Profiling Software Nms Zabbix Dengan Software Itsm Itop Pada Aspek Integrasi Dalam Incident Management Untuk Pemantauan Sistem Ubuntu," vol. 12, no. 1, pp. 1424–1428, 2025.
- [10] G. Setiarso and S. Hadi, "The Implementation of Failover Recursive Gateway and Load Balancing PCC Method on Internet Networks at Universitas Semarang," vol. 5, no. 1, pp. 36–44, 2025, doi: 10.30811/jaise.v5i1.6337.
- [11] S. Kasus, "Desain dan Implementasi Sistem Monitoring Jaringan Menggunakan Zabbix dan Telegram," pp. 711–722.
- [12] A. Pradana, I. R. Widiyari, and R. Efendi, "Implementasi Sistem Monitoring Jaringan Menggunakan Zabbix Berbasis SNMP," *Aiti*, vol. 19, no. 2, pp. 248–262, 2022, doi: 10.24246/aiti.v19i2.248-262.
- [13] P. D. Rahayu, A. A. Dahlan, and R. Vitria, "Monitoring Real-time Server Dan Router Berbasis Zabbix Dengan Notifikasi Alert Telegram : Studi Pra-Pasca Di SDIT Raudhatul As-Salimy Gobah," vol. 04, no. 01, pp. 107–116, 2025.
- [14] Ede Ilham, S. H. Wibowo, Khairullah, and A. R. W. Mahfuzhi, "Network Monitoring System Design with Telegram Notification at SMAN 7 Bengkulu Selatan," *Jurnal Komputer, Informasi dan Teknologi*, vol. 5, no. 1, p. 12, 2025, doi: 10.53697/jkomitek.v5i1.2353.
- [15] A. Y. Isnandar, D. Ridwandono, N. Sembilu, and S. Informasi, "Implementation of Zabbix-Based Network Monitoring with Telegram and Web Reporting," pp. 1044–1054.

