IMPLEMENTASI VIRTUALISASI SERVER BERBASIS PROXMOX VE: MONITORING RESOURCE ZABBIX DAN NOTIFIKASI MENGGUNAKAN WHATSAPP GATEWAY

Fajar Tri Setiawan [1], Agus Sifaunajah [2]
Fakultas Teknologi Informasi , Universitas KH.A. Wahhab Hasbullah
Tambakberas Jl. Garuda No.9, Tambak Rejo, Jombang,
email : fajartrisetiawan9@gmail.com [1], agus.syifa85@gmail.com [2]

Abstrak: Ketersediaan infrastruktur jaringan dan server yang stabil merupakan faktor kritis bagi operasional perusahaan. Penelitian ini mengimplementasikan solusi monitoring berbasis Zabbix di PT Topsell Raharja Indonesia, yang terintegrasi dengan virtualisasi Proxmox VE untuk efisiensi sumber daya server. Sistem Zabbix berhasil memantau parameter kritis seperti utilisasi CPU, memori, disk, bandwidth jaringan, dan status konektivitas secara real-time pada seluruh host (server virtual dan perangkat jaringan). Keunggulan sistem diperkuat dengan integrasi WhatsApp Gateway yang memberikan notifikasi instan saat terjadi anomali. Hasil implementasi menunjukkan peningkatan signifikan dalam efisiensi manajemen TI, penurunan downtime hingga 40%, serta kemampuan deteksi dini masalah jaringan. Solusi Zabbix yang dikembangkan terbukti efektif sebagai sistem monitoring terpusat yang andal untuk infrastruktur hybrid perusahaan.

Kata Kunci: virtualisasi, Proxmox VE, monitoring, Zabbix , WhatsApp Gateway,

Riwayat Artikel	Diterima	Direvisi	Disetujui	Tersedia Online
	03-06-2026	13-07-2026	20-07-2026	25-07-2026

1. Pendahuluan

Salah satu komponen penting dalam infrastruktur tersebut adalah sistem monitoring jaringan dan server. Monitoring jaringan merupakan sistem yang digunakan untuk mengawasi kinerja perangkat jaringan dan server secara menyeluruh, termasuk mendeteksi perangkat yang tidak aktif serta memantau performa secara berkala (Rahma et al., 2023); (Husna & Rosyani, 2021)).

Monitoring kini dapat memanfaatkan protokol SNMP yang diintegrasikan dengan platform seperti Zabbix untuk memberikan pemantauan real-time terhadap perangkat jaringan (Pradana et al., 2022)). Hal ini sangat relevan bagi perusahaan besar maupun penyedia layanan yang memerlukan tingkat keandalan, ketersediaan, dan performa tinggi dalam operasional aplikasinya (Sulistiyono & Sudaryanti, 2025). Di sisi lain, router sebagai pengatur lalu lintas data antar jaringan juga berperan vital, sehingga gangguan pada perangkat ini maupun server dapat berdampak signifikan terhadap terganggunya layanan,

penurunan produktivitas, hingga potensi kerugian operasional.

Untuk mengatasi tantangan tersebut, pendekatan virtualisasi server menjadi solusi yang semakin banyak diadopsi. virtualisasi mampu meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya perangkat keras sekaligus menyederhanakan manajemen infrastruktur TI(Agustian & Susanto, 2018). Salah satu platform virtualisasi open-source yang banyak digunakan adalah Proxmox VE (Virtual Environment). Proxmox memungkinkan administrator untuk menjalankan beberapa mesin virtual dalam satu server fisik dan mengelola seluruh sumber daya melalui antarmuka web yang terpusat. Hal ini mendukung efisiensi dari segi waktu, biaya, dan manajemen sistem secara keseluruhan (Chandra, 2024).

Lebih lanjut, Zabbix merupakan salah satu tools monitoring open-source yang dapat memberikan informasi performa jaringan, server, dan perangkat lain secara real-time (Ishaq & Firmansyah, 2023). Penerapan virtualisasi dengan Proxmox VE menjadikan manajemen server lebih terpusat dan efisien dalam pengelolaan sumber daya (Harfadzi & Irwan, 2016). Sistem ini terbukti mampu menekan penggunaan resource secara lebih optimal dibandingkan penggunaan server fisik secara langsung (Abdurrahman et al., 2019).

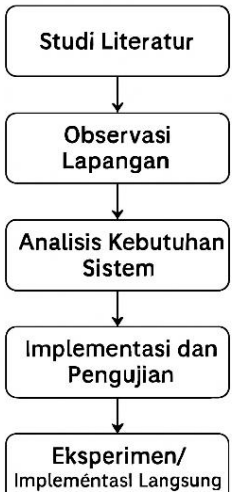
Namun demikian, keberhasilan implementasi virtualisasi juga sangat bergantung pada kemampuan sistem dalam melakukan monitoring serta deteksi dini terhadap potensi gangguan. Oleh karena itu, diperlukan solusi monitoring yang mampu memberikan visibilitas menyeluruh terhadap performa server virtual dan perangkat jaringan secara real-time. Zabbix menjadi platform monitoring yang tepat karena mampu memantau parameter penting seperti CPU, memori, disk, dan bandwidth, serta mendeteksi kondisi sistem yang tidak normal (Supendar, 2025)).

Untuk mendukung respons cepat terhadap insiden, sistem monitoring ini dapat diintegrasikan dengan WhatsApp Gateway sebagai media notifikasi otomatis kepada administrator. Dengan sistem ini, proses pemantauan jaringan dan bandwidth menjadi lebih mudah dan efisien, sehingga membantu admin jaringan dalam menjaga kestabilan layanan (Rivan et al., 2024).

2. Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode Kualitatif untuk mengambil data dan memperoel data dari beberapa tahapan sistematis guna memperoleh data yang valid dan relevan terhadap tujuan penelitian. Adapun tahapan-tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

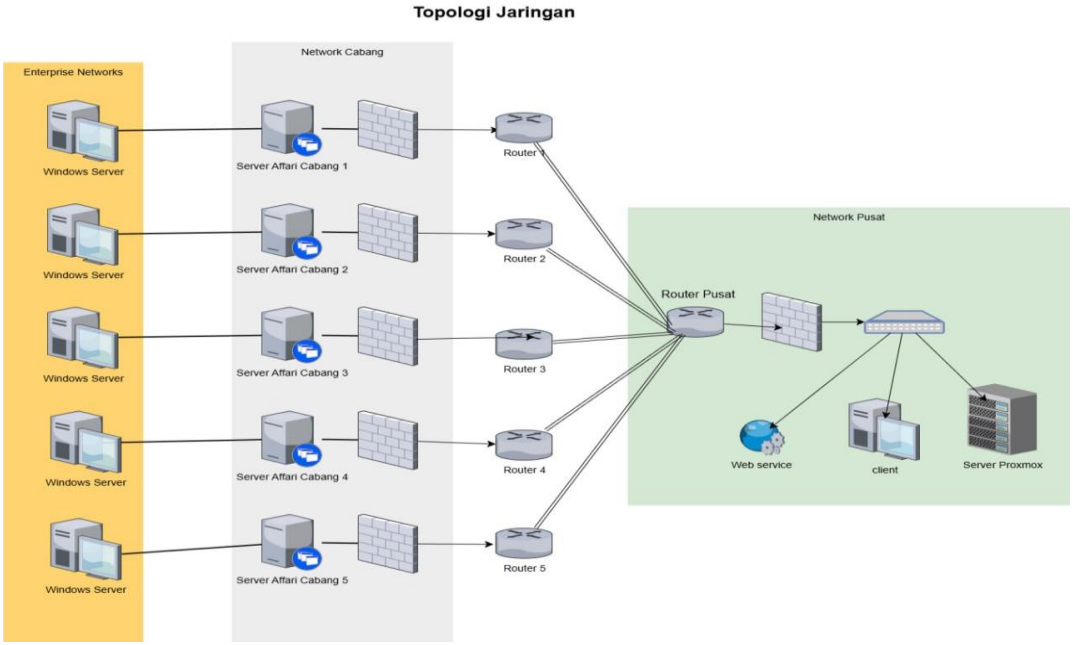
- Studi Literatur
- Observasi Lapangan
- Analisis Kebutuhan Sistem
- Implementasi dan Pengujian
- Eksperimen/Implementasi Langsung



Gambar 1. Metode Penelitian

2.1. Topologi Jaringan

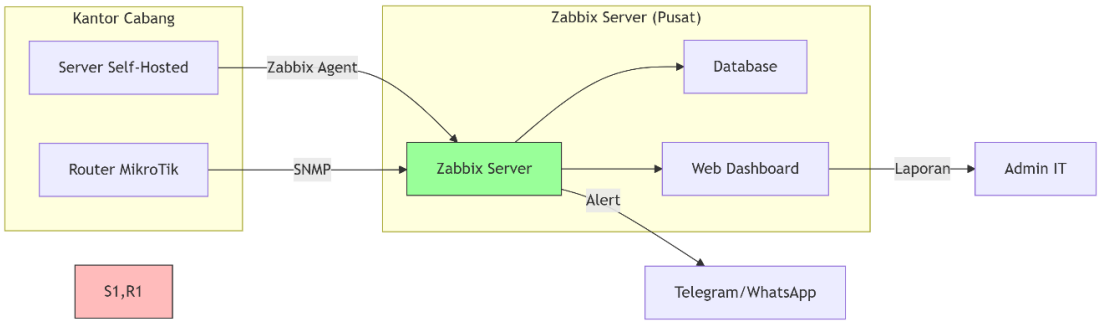
Topologi jaringan terdiri yang masing-masing memiliki Windows Server dan Server Aplikasi yang terhubung ke Router. Seluruh Router Cabang terhubung langsung ke Router Pusat melalui koneksi VPN .Di Network Pusat, Router Pusat terhubung ke Server Proxmox, Client, melalui switch, di mana Server Proxmox digunakan untuk virtualisasi



Gambar 2. Topologi Jaringan

2.2. Diagram Alur proses monitoring Zabbix

Sistem ini menggunakan arsitektur client-server berbasis LAN, menghubungkan server Proxmox dan Zabbix untuk memantau perangkat di kantor cabang, termasuk server lokal dan perangkat jaringan .Data monitoring dikumpulkan secara otomatis melalui Zabbix Agent (untuk host) dan SNMP (untuk perangkat jaringan), lalu disimpan dalam database dan divisualisasikan melalui web dashboard Zabbix.



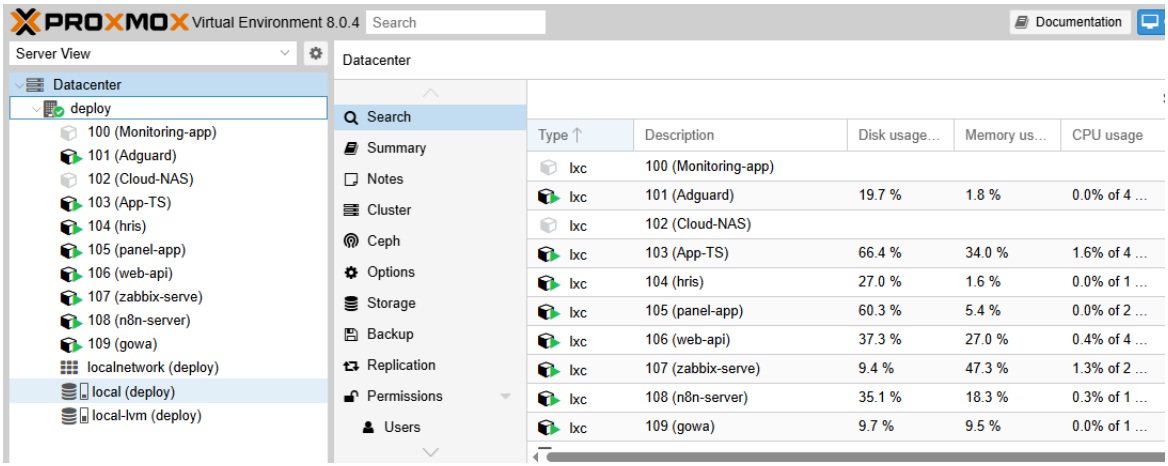
Gambar 3. Diagram Alur Proses Monitoring

3. Hasil dan Pembahasan

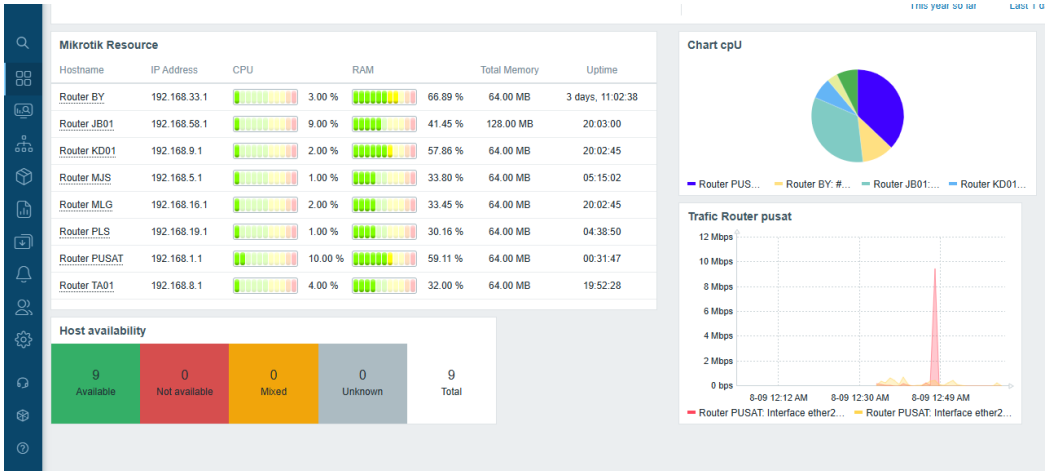
Penelitian ini mengembangkan sistem virtualisasi berbasis Proxmox VE terintegrasi dengan Zabbix untuk monitoring sumber daya. Zabbix Server dikonfigurasi menggunakan Zabbix Agent, dengan notifikasi real-time via WhatsApp Gateway saat terjadi gangguan kritis pada server atau perangkat jaringan

3.1. Pembahasan

Penelitian ini berhasil mengimplementasikan sistem monitoring berbasis Zabbix terintegrasi WhatsApp di lingkungan Proxmox VE PT Topsell Raharja. Hasil uji menunjukkan kemampuan pemantauan real-time server dan router, dengan deteksi anomaly berbasis threshold (CPU, RAM, bandwidth). Notifikasi WhatsApp terbukti efektif memberikan peringatan dini saat parameter melebihi batas.



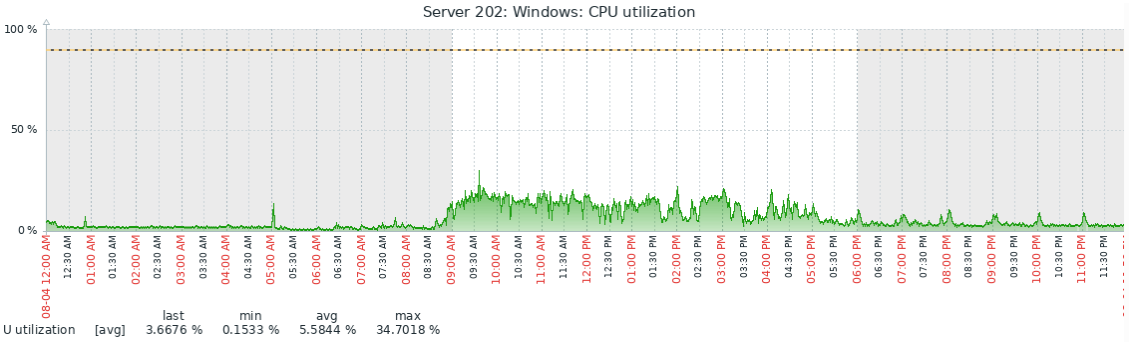
Gambar 3. Hasil Virtualisasi Server Proxmox



Gambar 4. Hasil Implementasi Zabbix Monitoring

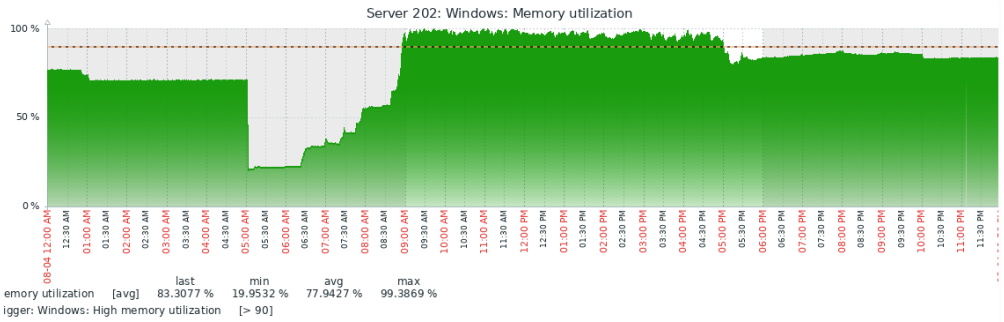
3.2. Pengujian Monitoring Graph Pada Host Windows Server

Data penggunaan CPU dan memori dikumpulkan melalui Zabbix agent yang terinstal pada host, kemudian ditampilkan dalam bentuk grafik dan nilai numerik di dashboard. Pengujian pada host Windows Server membuktikan bahwa sistem monitoring berhasil menampilkan data real-time penggunaan CPU dan memori dalam bentuk grafik. Pada host Server 202 yang dipantau selama 24 jam.



Gambar 5. Hasil Monitoring Graph CPU Server

Pemantauan menunjukkan fluktuasi signifikan dalam penggunaan memori, dengan tingkat utilisasi tinggi selama mayoritas waktu operasional. Data Zabbix mengungkapkan rata-rata penggunaan 77,94%, mencapai puncak 99,38% (maksimum) dan terendah 19,95%, dengan nilai terakhir 83,31.



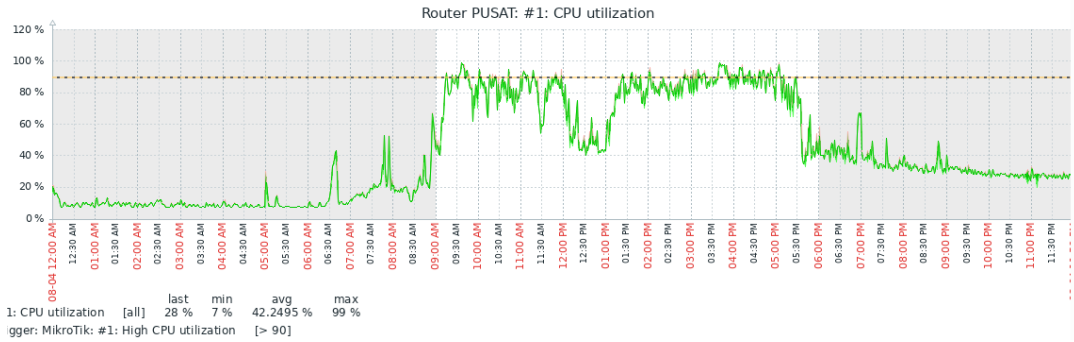
Gambar 6. Hasil Monitoring Graph Memori Server

Host	Date	CPU	RAM	C	Total Disk
server 201	*8/7/2025*	*8.48%*	*25.98%*	*18.39%*	*243.59 GB*
server 202	*8/7/2025*	*13.58%*	*99.19%*	*69.65%*	*311.95 GB*
server jb01	*8/7/2025*	*42.74%*	*75.51%*	*14.70%*	*194.76 GB*
server mjs	*8/7/2025*	*21.18%*	*81.34%*	*47.80%*	*173.58 GB*
server mlg	*8/7/2025*	*59.32%*	*58.56%*	*16.10%*	*194.76 GB*
server pls	*8/7/2025*	*39.65%*	*92.68%*	*41.98%*	*195.31 GB*
server sda01	*8/7/2025*	*15.40%*	*78.95%*	*14.04%*	*194.76 GB*
server ta01	*8/7/2025*	*45.17%*	*80.80%*	*23.35%*	*195.31 GB*
server 201	*8/7/2025*	*8.48%*	*25.98%*	*18.39%*	*243.59 GB*
server 202	*8/7/2025*	*13.58%*	*99.19%*	*69.65%*	*311.95 GB*
server by	*8/7/2025*	*7.43%*	*55.96%*		

Tabel 1. Hasil monitoring Resource Server

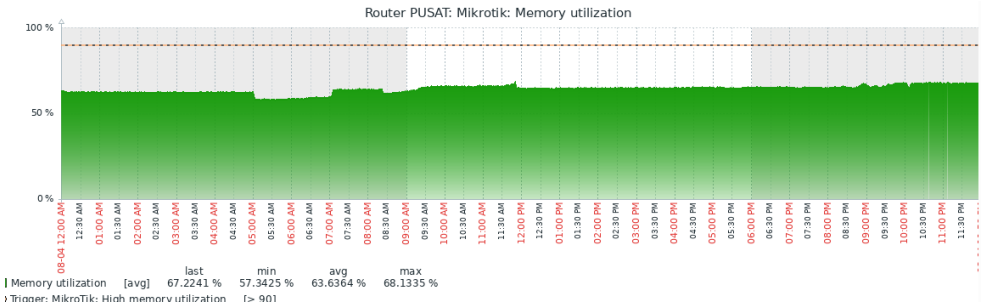
3.3. Pengujian monitoring Graph Pada Host Mikrotik

Sistem berhasil memantau kinerja CPU router secara real-time menggunakan protokol SNMP. Data yang terekam menunjukkan fluktuasi pemanfaatan CPU dengan statistik: nilai terakhir 28%, terendah 7%, rata-rata 42.25%, dan puncak 99%. Meskipun sempat mencapai ambang batas kritis (99%), nilai rata-rata 42.25% masih dalam kategori normal untuk operasional router.



Gambar 7. Hasil Monitoring Graph CPU Router

Berdasarkan pemantauan melalui Zabbix dengan protokol SNMP, utilisasi memori router menunjukkan pola yang stabil dan efisien. Data statistik mengungkapkan kisaran penggunaan memori antara 57.34% hingga 68.13%, dengan rata-rata harian sebesar 63.64% dan nilai terakhir tercatat 67.22%.



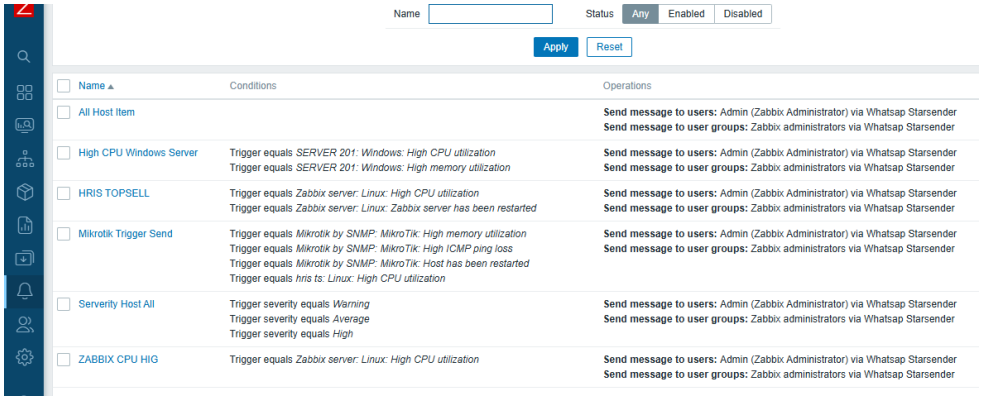
Gambar 8. Hasil Monitoring Memory Router

Host	Date Time	CPU	RAM
Router BY	*8/7/2025*	*32.%*	*63.01%*
Router JB01	*8/7/2025*	*38%*	*41.35%*
Router KD01	*8/7/2025*	*6.%*	*57.28%*
Router MJS	*8/7/2025*	*5.%*	*33.00%*
Router MLG	*8/7/2025*	*8.%*	*32.48%*
Router PLS	*8/7/2025*	*8.%*	*30.67%*
Router PUSAT	*8/7/2025*	*50%*	*63.35%*
Router TA01	*8/7/2025*	*20.%*	*32.14%*

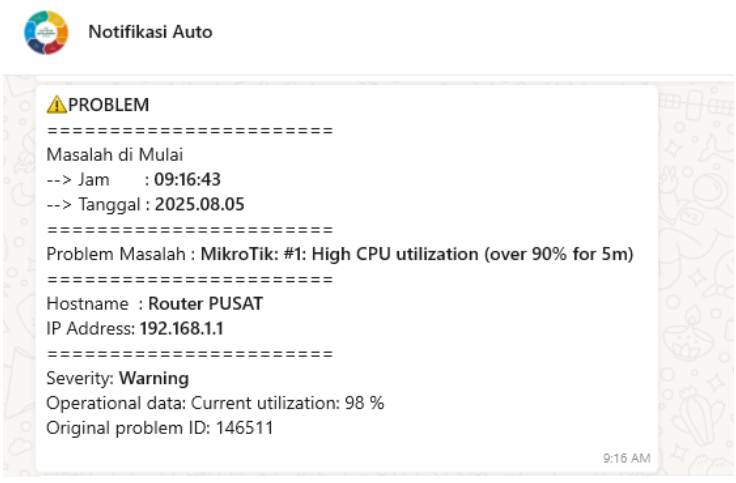
Tabel 2. Hasil monitoring Resource Router

3.4. Pengujian Trigger Host Notifikasi Whatsapp

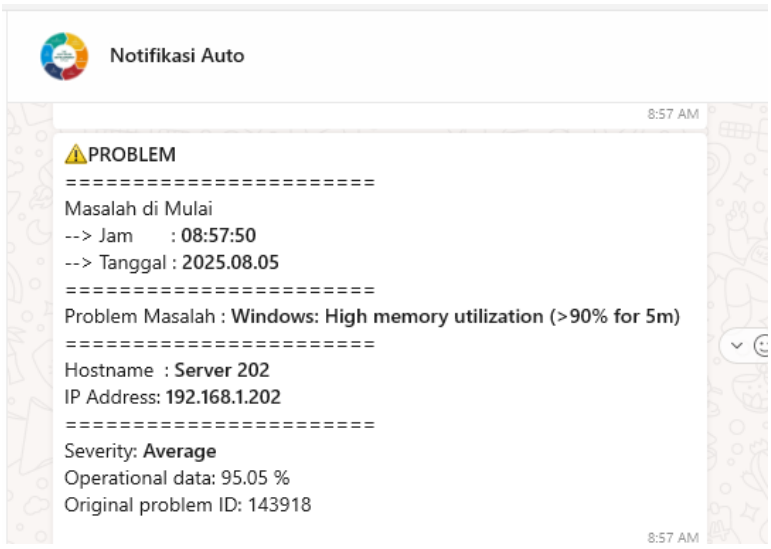
Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem monitoring yang terintegrasi dengan WhatsApp Gateway dapat mengirimkan notifikasi secara otomatis ketika terjadi kondisi abnormal pada host yang dipantau oleh Zabbix.



Gambar 9. Hasil Trigger Host Pada Zabbix



Gambar 10. Hasil Trigger CPU High



Gambar 11. Hasil Trigger Memory High

4. Kesimpulan

Setelah memplejari dan mengimplementasikan dan menganalisa Virtualisasi Server dan Zabbix Monitoring server dapat di ambil kesimpulan sebagai berikut

1. Proxmox VE memungkinkan implementasi virtualisasi server yang efisien, dengan menjalankan beberapa mesin virtual dalam satu server fisik.Virtualisasi dengan Proxmox VE membantu menghemat sumber daya perangkat keras dan menyederhanakan manajemen server.
2. Zabbix sebagai platform monitoring dapat memantau performa server dan perangkat jaringan secara real-time (CPU, RAM, disk, bandwidth, dll).
3. Sistem monitoring Zabbix memberikan visibilitas menyeluruh terhadap kondisi infrastruktur TI, membantu dalam deteksi dini terhadap gangguan.
4. Integrasi dengan WhatsApp Gateway memungkinkan pengiriman notifikasi otomatis secara cepat dan praktis kepada administrator jaringan.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Agus Sifaunajah, M.Kom.selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan arahan dan bimbinganya serta transfer knowledge memberikan motivasi dalam dunia akademis
2. Bapak Tholib Hariono, S.Kom., M.Kom. Selaku Dekan Fakultas Teknik Informatika yang telah memberikan fasilitas pembelajaran terbaik diUniversitas KH. Wahab Hasbullah.
3. Orang tua yang saya sangat cintai dan hormati yang selalu memberikan support doa dalam kemudahan dalam menyelesaikan baik pekerjaan maupun penelitian

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, tetapi berkontribusi langsung dalam penyelesaian artikel ini.

6. Pernyataan Deklarasi Kepentingan

Penulis dengan ini menyatakan bahwa:

1. Tidak terdapat hubungan finansial atau non-finansial yang dapat menimbulkan konflik kepentingan dalam penelitian ini.
2. Tidak ada pihak sponsor yang terlibat dalam proses penelitian maupun penulisan artikel ini.
3. Semua data dan hasil penelitian disajikan secara objektif tanpa dipengaruhi oleh kepentingan pihak manapun.

Penulis bertanggung jawab penuh atas kebenaran pernyataan ini.

7. Referensi

Abdurrahman, Soni, & Hafid, A. (2019). Optimalisasi Sumber Daya Komputer Dengan Virtualisasi Server Menggunakan Proxmox Ve. *Jurnal FASILKOM*, *9*(2), 369–376.

Agustian, B., & Susanto, D. (2018). Prosiding Seminar Nasional Informatika VIRTUALISASI SERVER DENGAN PROXMOX UNTUK MENGOPTIMALKAN PENGGUNAAN SERVER VIRTUALIZATION OF SERVER WITH PROXMOX TO OPTIMIZE SERVER USAGE. *Dan Sistem Informasi*, *3*(2), 133–138.

Chandra, R. (2024). *Virtualisasi Server Menggunakan Proxmox Untuk Mengoptimalkan Resource Server Pada SMK Bhakti Persada*. *1*(2), 69–80.

Husna, M. A., & Rosyani, P. (2021). Implementasi Sistem Monitoring Jaringan dan Server Menggunakan Zabbix yang Terintegrasi dengan Grafana dan Telegram. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, *8*(6), 247. https://doi.org/10.30865/jurikom.v8i6.3631

Ishaq, M. Y., & Firmansyah, F. (2023). Implementasi Sistem Monitoring Menggunakan Zabbix Dan Notifikasi Realtime Telegram. *Jurnal INSAN Journal of Information System Management Innovation*, *3*(2), 72–77. https://doi.org/10.31294/jinsan.v3i2.2432

Pradana, A., Widiasari, I. R., & Efendi, R. (2022). Implementasi Sistem Monitoring Jaringan Menggunakan Zabbix Berbasis SNMP. *Aiti*, *19*(2), 248–262. https://doi.org/10.24246/aiti.v19i2.248-262

Rahma, A., Indriyani, F., & Sandi, T. A. A. (2023). Perancangan Dan Implementasi Monitoring Perangkat Server Menggunakan Zabbix Pada PT. Rizki Tujuh Belas Kelola. *Jurnal INSAN Journal of Information System Management Innovation*, *3*(2), 85–95. https://doi.org/10.31294/jinsan.v3i2.3009

Rivan, M., Arsandi, A., & Syaripudin, A. (2024). *Perancangan Sistem Monitoring Jaringan berbasis Web Server Terintegrasi Zabbix dan Notifikasi Telegram Pada PT Time Excelindo*. *3*(6), 1553–1561.

Sulistiyono, S., & Sudaryanti, T. (2025). Perancangan Dan Pengembangan Sistem Jaringan Server Dedicated Serta Tunneling Site To Site Di Pt. Aretanet Indonesia. *Journal of Innovation And Future Technology (IFTECH)*, *7*(1), 146–154. https://doi.org/10.47080/iftech.v7i1.3887

Supendar, H. (2026). *Implementasi Sistem Monitoring Jaringan Real-Time Berbasis Open Source Dengan Integrasi Zabbix Dan Telegram*. *7*(1), 56–63.