

Perancangan Sistem *Monitoring* Jaringan berbasis *Web Server* Terintegrasi *Zabbix* dan Notifikasi *Telegram* Pada PT Time Excelindo

Mochamad Rivan Ary Arsandi^{1*}, Ari Syaripudin¹

¹Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspipetek No. 46,
Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: ¹rivanary65@gmail.com, ²dosen00671@unpam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak—Perkembangan Teknologi Informasi semakin berkembang pesat terutama pada sektor jaringan komputer. Hal ini membuat pertukaran informasi terjadi sangat cepat, dalam hitungan menit bahkan detik. Dengan tersedianya internet (*interconnection network*) menjadikan semakin cepatnya pertukaran dan pengiriman informasi. *Internet Service Provider* (ISP) merupakan perusahaan penyedia jasa layanan internet. Admin jaringan merupakan orang yang bertanggung jawab dalam mengelola jaringan. Salah satu tugas admin jaringan yaitu memonitoring perangkat jaringan ketika sedang dalam kantor maupun di luar kantor. Dengan menggunakan webserver, proses monitoring dapat di lakukan di manapun selama terkoneksi dengan internet dan dengan *network monitoring zabbix* seorang admin jaringan juga dapat memantau penggunaan *bandwith* dalam bentuk grafik dan menghasilkan data secara *realtime*. Server *zabbix* pun sudah menggunakan *alert* notifikasi telegram secara *realtime*, agar dapat mempermudah tim teknis dalam menangani *troubleshooting*.

Kata Kunci: Server Web, Monitoring, SNMP, ICMP, Zabbix, Telegram

Abstract—*The development of Information Technology is growing rapidly, especially in the computer network sector. This makes information exchange happen very quickly, in minutes or even seconds. With the availability of the internet (interconnection network), the exchange and delivery of information is accelerating. An Internet Service Provider (ISP) is a company that provides internet services. Network administrator is the person responsible for managing the network. One of the network administrator's duties is to monitor network devices while in the office or outside the office. By using a webserver, the monitoring process can be done anywhere as long as it is connected to the internet and with network monitoring zabbix a network administrator can also monitor bandwidth usage in graphical form and generate data in real time. The zabbix server also uses realtime telegram notification alerts, making it easier for the technical team to handle troubleshooting.*

Keywords: *WebServer, Monitoring, SNMP, ICMP, Zabbix, Telegram*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi Informasi semakin pesat terutama pada sektor Jaringan Komputer. Hal ini membuat pertukaran informasi terjadi sangat cepat, dalam hitungan menit bahkan detik. Saat ini informasi merupakan sebuah aset yang sangat penting. Ketersediaan sistem informasi yang tepat akan membuat banyak keuntungan sehingga akan meningkatkan produktivitas kinerja dari masing-masing institusi maupun organisasi menjadi lebih baik. Kemampuan komunikasi data dalam mengakses dan menyediakan informasi secara cepat dan akurat menjadi sangat esensial bagi sebuah institusi maupun organisasi. Dengan tersedianya internet (*interconnection network*) menjadikan semakin cepatnya pertukaran dan pengiriman informasi dari komputer yang satu ke komputer yang lain, bahkan untuk jarak yang jauh sekalipun.

Salah satu masalah yang di alami dalam proses komunikasi data adalah kerusakan pada elemen jaringan seperti perangkat jaringan, media koneksi dan pemakaian *bandwidth* yang penuh (*overloaded*). Penggunaan *bandwidth* dalam jaringan bukan hanya dipengaruhi oleh banyaknya *user*, namun juga dipengaruhi oleh jenis serta tingkat kebutuhan pengiriman dan penerimaan (*upload* dan *download*). Hal ini dapat disebabkan oleh adanya satu atau lebih pengguna internet yang menghabiskan kapasitas

bandwidth dalam jaringan tersebut untuk mengunduh atau untuk mengakses aplikasi-aplikasi yang dapat menyita kapasitas *bandwidth* (Octavianto, Agus Sobari, and Tinggi Manajemen 2021).

PT Time Excelindo merupakan perusahaan yang menghadirkan berbagai solusi Teknologi Informasi salah satunya di bidang ISP (*Internet Service Provider*), saat ini perusahaan sudah memiliki klien hingga mencakup seluruh Indonesia dan tentunya setiap klien memiliki infrastruktur perangkat jaringan yang perlu di monitoring seperti *router*, *switch*, *server* dan penggunaan *bandwith network interface* agar memudahkan seorang admin jaringan untuk melihat keseluruhan kondisi penggunaan pemakaian *bandwith* perangkat jaringan. Untuk menjaga perangkat jaringan agar tetap stabil performanya diperlukan suatu sistem monitoring yang bertujuan untuk memantau aktivitas *traffik bandwith* jaringan internet secara *real time* dan dapat memantau performa kondisi perangkat yang hidup maupun mati.

Sistem Monitoring Jaringan adalah sebuah sistem yang membantu Network Administrator dalam mengawasi dan mengelola jaringan komputer yang ada pada sebuah instansi (Husna and Rosyani 2021). Serta kebutuhan yang diperlukan dalam membangun sistem ini adalah dengan menggunakan protokol SNMP (*Simple Network Management Protocol*) yang merupakan suatu protokol yang digunakan untuk mengolah dan memonitor perangkat jaringan. SNMP menggunakan sistem *log* yang menyimpan segala informasi dari perangkat jaringan yang terdaftar. Sehingga keuntungan dari menggunakan SNMP dapat mengambil segala kebutuhan informasi perangkat yang digunakan dan dapat ditampilkan untuk memenuhi kebutuhan sistem monitoring (Fanggidae, Hermawan, and Pratiwi 2019). Dalam penelitian ini akan mengimplementasikan sistem monitoring jaringan dengan menggunakan Webservice terintegrasi Zabbix dan dengan notifikasi Telegram pada klien PT Time Excelindo yang berada di kantor perwakilan Bumi Serpong Damai (BSD). Aplikasi zabbix ini mampu menampilkan informasi dari perangkat jaringan seperti: *Traffic Data*, *Bandwidth Usage*, *Network Interface* (Pradana et al. 2022).

Dengan di buatnya sistem monitoring ini akan memudahkan admin jaringan guna memudahkan mendapat informasi bagaimana kondisi perangkat dan *traffic bandwidth* jaringan yang sedang di gunakan serta memudahkan proses manajemen *bandwith* dan *maintenance* jaringan jika terjadi masalah pada perangkat jaringan di sisi klien.

Monitoring zabbix merupakan salah satu monitoring *tools open source* yang dapat digunakan untuk memonitoring *network traffic*, perangkat jaringan seperti *router*, *switch*, *server* dan dapat mengetahui status *uptime* pada perangkat. Zabbix dapat diintegrasikan dengan aplikasi *chat telegram* untuk mengirimkan notifikasi mengenai *status network* dan *devices* secara *realtime* (Nugraha and Ratama 2022). Keunggulan dari *software* ini adalah gratis dengan UI (*User Interface*) yang dapat mudah dimengerti karena sudah menggunakan UI berbasis *graphic* atau biasa disebut GUI (*Graphic User Interface*). Dengan UI yang mudah dimengerti penggunaan Zabbix juga menjadi lebih mudah (Cahyo, Hariadi, and Ardiyanto, n.d.).

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

a. Wawancara

Pada tahap wawancara, peneliti mengadakan tanya jawab secara langsung kepada pihak yang berkaitan yaitu tim teknis ISP, guna memperoleh informasi terkait gambaran topologi jaringan secara detail.

b. Observasi

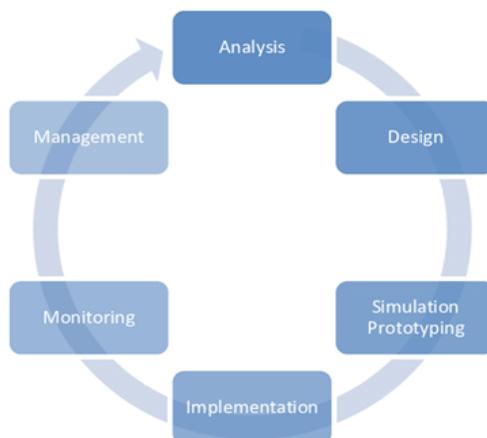
Pada tahap observasi, peneliti melakukan pendekatan dengan survey untuk mengetahui masalah apa yang bisa dikerjakan sesuai dengan materi ilmu yang dimiliki. Survey ini dilakukan untuk mendapatkan informasi dan data yang berhubungan dengan penyelesaian masalah, selain itu juga untuk mengetahui langkah-langkah apa yang dilakukan dalam proses pembuatan sistem monitoring.

c. Studi Literatur

Metode pengumpulan data dilakukan dengan bersumber pada jurnal nasional dan internasional, buku, ebook, catatan kuliah, dan sumber lain yang berkaitan dengan data yang peneliti butuhkan sebagai bahan referensi penelitian skripsi.

2.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode yang akan di gunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode kuantitatif, karna mengambil data zabbix dari nilainya yang berdasarkan parameter kondisi trafik yang terjadi di dalam jaringan internet dan juga dengan menggunakan pendekatan metode NDLC (*Network Development Life Cycle*) suatu pendekatan yang digunakan untuk merencanakan, mengembangkan, dan memelihara jaringan komputer yang efektif dan efisien. Metode ini terdiri dari beberapa tahap yang harus dilalui untuk menjamin kesuksesan dalam pengembangan jaringan. Dalam menggunakan metode NDLC terdapat 6 tahapan yaitu *Analysis, Design, Simulation Prototyping, Implementation, Monitoring,* dan *Management*.



Gambar 1. Metode NDLC (*Network Development Life Cycle*)

Keterangan:

a. *Analysis*

Pada tahap ini peneliti melakukan koordinasi dengan tim teknis isp untuk mendapatkan informasi sistem topologi dan perangkat jaringan yang sudah di gunakan (*existing*) lalu menganalisa kebutuhan sistem monitoring.

b. *Design*

Tahap *design* yaitu menggambarkan topologi jaringan yang nantinya akan di buat sistem monitoring jaringan, diharapkan dengan gambar ini akan memberikan gambaran seutuhnya dari kebutuhan yang ada.

c. *Simulation Prototyping*

Tahap ini adalah tahap simulasi sebelum melakukan penerapan pada jaringan yang sesungguhnya. Dalam membuat simulasi peneliti menggunakan alat bantu *software* draw.io untuk membangun sistem monitoring.

d. *Implementation*

Pada tahap implementasi peneliti melakukan persiapan perangkat, konfigurasi, dan pengujian sistem yang telah di simulasikan dan di desain sebelumnya.

e. Monitoring

Tahap pemantauan jaringan dilakukan dengan memantau aktifitas perangkat jaringan dan penggunaan *bandwith* yang di gunakan oleh *user*, serta sistem monitoring yang di buat dapat mengirimkan notifikasi jika terjadi masalah pada perangkat jaringan.

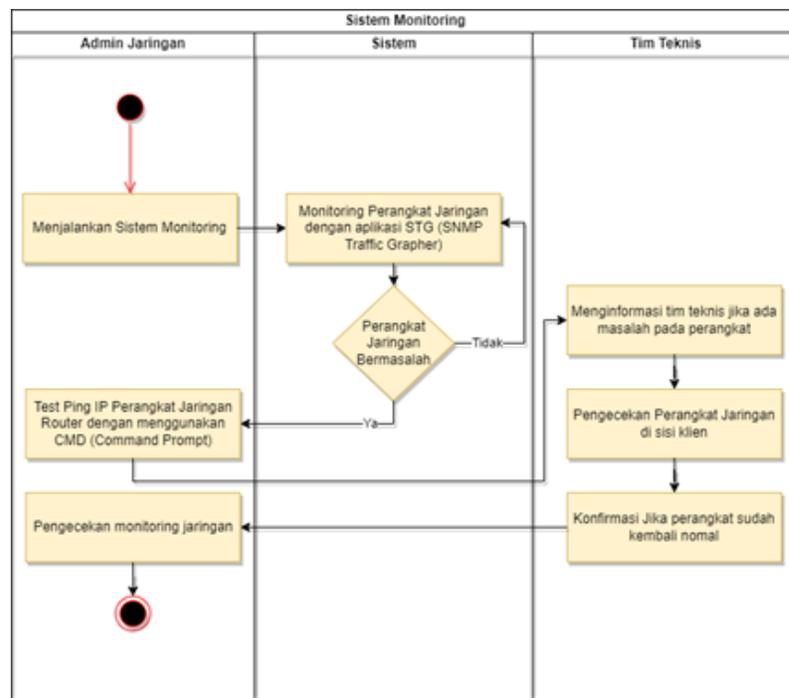
f. Management

Tahap untuk mengelola dan memelihara *Network Monitoring System* secara berkala dan menentukan kebijakan pemakaian *bandwith* kepada *user*.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem Berjalan

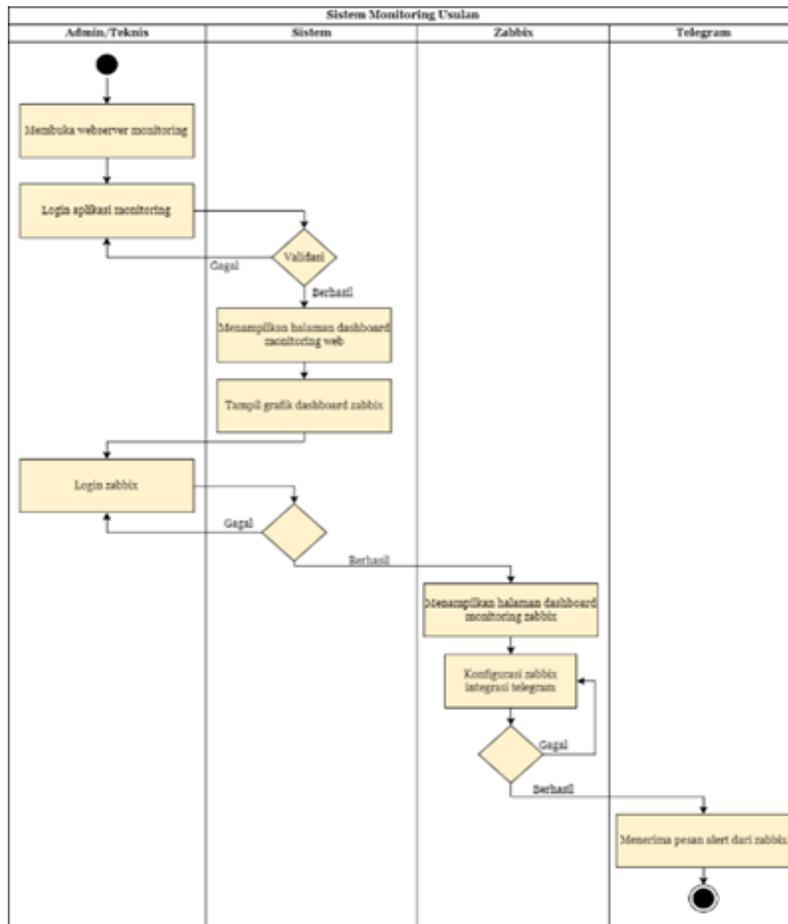
Sistem monitoring jaringan yang berjalan pada Kantor PT Time Excelindo yang berada di kantor perwakilan Bumi Serpong Damai (BSD) dengan menggunakan STG (SNMP *Traffic Grapher*), meskipun informasi penggunaan *bandwidth* pelanggan dapat dimonitoring dengan baik namun untuk proses *troubleshooting* terkendala karena monitoring STG hanya memonitoring *interface* perangkat dan tidak ada notifikasi gangguan apabila terjadi masalah. Sementara tim teknis maupun admin yang sedang tidak berada di ruangan akan kesulitan mendapatkan informasi jika terjadinya masalah pada klien.



Gambar 2. Sistem Monitoring

3.2 Analisa Sistem Usulan

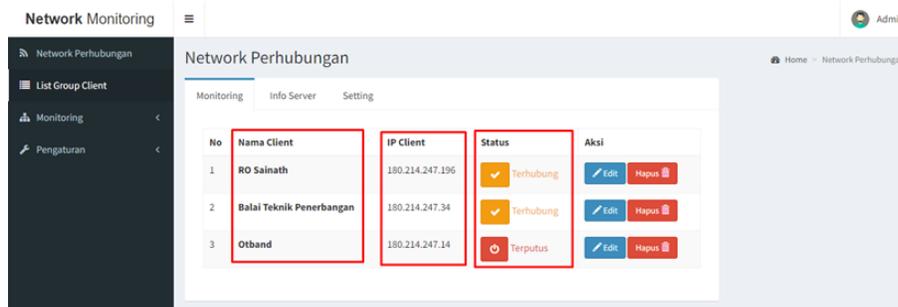
Sistem yang akan di usulkan penulis yaitu dengan membuat sistem monitroing yang dapat di gunakan oleh admin ataupun teknis untuk membantu monitoring perangkat jaringan yang berada pada klien secara *realtime* dengan webservice monitoring. Serta dapat memantau lalu lintas *bandwidth interface* pada zabbix dan dapat menerima pesan *alert* yang di kirimkan dari zabbix ke aplikasi telegram. Sehingga dapat memudahkan admin dan juga tim teknis untuk mendapatkan informasi ketika sedang tidak berada di depan layar monitor.



Gambar 3. Sistem Monitoring Usulan

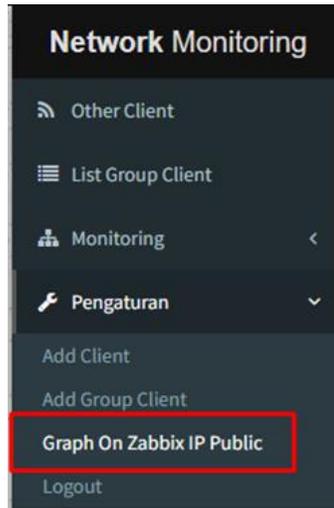
4. IMPLEMENTASI

Implementasi merupakan kelanjutan dari kegiatan perancangan sistem dan dapat di lihat sebagai upaya untuk merealisasikan sistem yang telah di rancang. Pada tahap ini, proses yang di implementasikan adalah pengujian sistem monitoring dengan menggunakan webservice terintegrasi dengan zabbix dan notifikasi telegram.



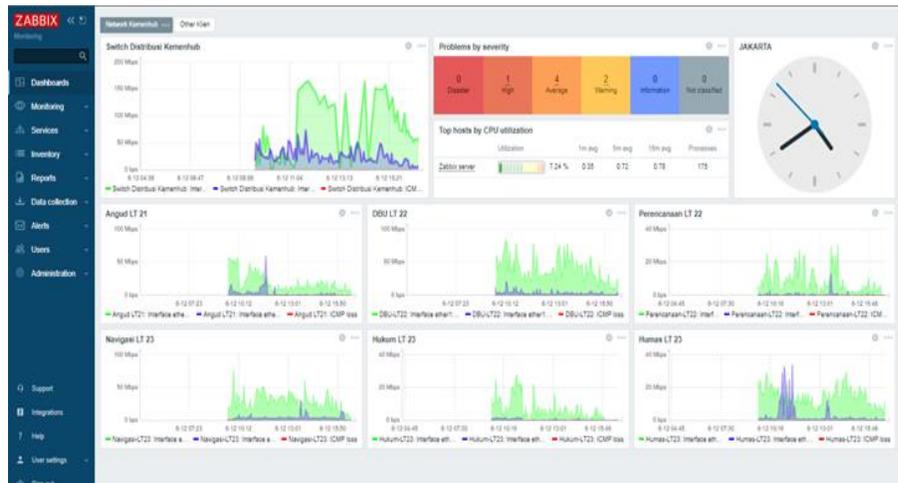
Gambar 4. Implementasi Halaman *Monitoring WebServer*

Sistem yang di gunakan untuk monitoring dengan webserver yaitu pada gambar diatas tampilan *dashboard webserver* di buat sesimpel mungkin, karna hanya untuk memonitoring ICMP ping dengan menampilkan nama klien, ip klien dan status klien. Pada bagian status klien terdapat dua variabel yaitu klien dalam status terhubung menandakan warna orange, sedangkan klien dalam status terputus menandakan warna merah.



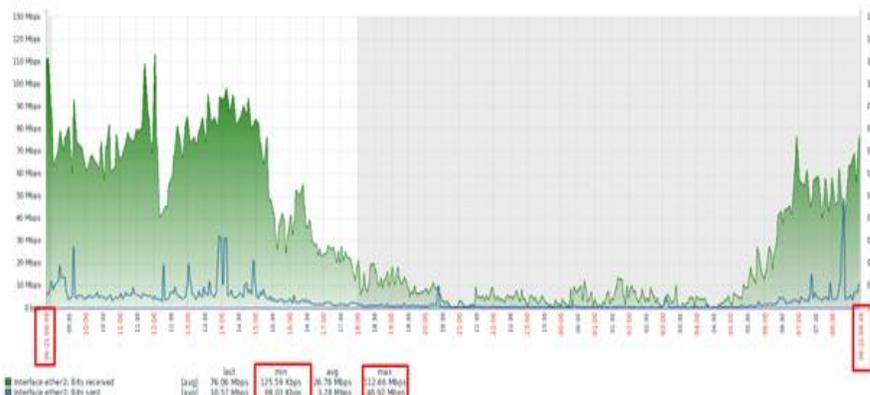
Gambar 5. WebServer Webserver Integrasi Zabbix

Sistem monitoring yang di buat pada webserver untuk menampilkan ICMP ping dan jika seorang admin ingin memonitoring *traffic bandwidth* bisa di lakukan dengan memilih menu “Graph On Zabbix” maka otomatis akan menampilkan halaman *login* pada zabbix dan setelah *login* dapat menampilkan halaman *dashboard* pada zabbix.



Gambar 6. Dashboard Zabbix

Pada gambar diatas yaitu tampilan *dashboard* zabbix yang sudah di *custom* dan di sesuaikan dengan kebutuhan monitoring. Tampilan tersebut merupakan data *traffic bandwidth* pada *interface* yang sedang berjalan secara *realtime*, serta adapun perbedaan dari grafik tersebut yaitu grafik yang berwarna hijau menandakan jumlah data (*download*) sedangkan yang berwarna biru menandakan jumlah data (*upload*).



Gambar 7. Data Traffic Bandwdth

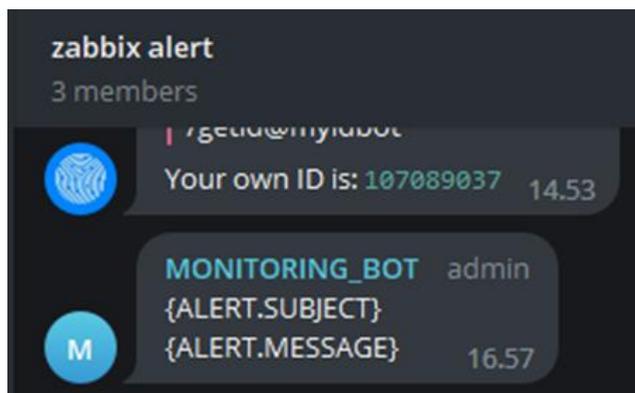
Tampilan pada gambar 1.7 penggunaan *traffic bandwith* pada *interface* dengan periode 24 jam di ambil pada tanggal 21 Juni 2023 sampai dengan 22 Juni 2023 yaitu terdapat hasil data dengan kapasitas *download* maksimal 112.66 Mbps, minimal 125.59 Kbps, rata-rata 26.78 Mbps dan grafik terakhir 76.06 Mbps sedangkan kapasitas *upload* maksimal 48.92 Mbps, minimal 69.03 Kbps, rata-rata 3.28 Mbps.



Gambar 8. Tampilan ICMP Loss Zabbix

Namun jika kondisi *interface* pada jaringan *backbone* sedang mengalami masalah maka grafik yang di tampilkan akan menandakan warna merah, yang artinya tidak ada paket data yang masuk maupun keluar. Dalam hal ini peneliti menghubungkan zabbix dengan aplikasi telegram yaitu yang fungsinya untuk mengirimkan notifikasi *alert* jika sedang terjadinya masalah di perangkat klien. Sebelum itu terdapat beberapa langkah dalam menghubungkan zabbix agar mengirinkan pesan *alert* ke aplikasi telegram, yaitu:

1. Mendaftarkan bot telegram dengan mengirim pesan pada aplikasi telegram “/newbot” ke @BotFather dan ikuti petunjuknya hingga mendapatkan HTTP API untuk kebutuhan konfigurasi webhook zabbix.
2. Lalu untuk mendapatkan IdBot dengan cara membuat grup baru dengan menambahkan @myidbot dan @bot_anda lalu setelah itu kirim pesan “/getgroupid@myidbot” untuk mendapatkan IdBot yang telah di minta. Jika HTTP API dan IdBot sudah di dapatkan selanjutnya konfigurasi pada zabbix.
3. Konfigurasi pada zabbix yaitu pada menu *dashboard* pilih *alerts* kemudian pilih *media types* telegram, lalu pada parameter To di isikan dengan IdBot dan Token di isikan dengan HTTP API yang sudah di buat.
4. Setelah melakukan konfigurasi pada zabbix pilih update, lalu bisa melakukan test pada zabbix.



Gambar 9. Notifikasi Telegram

5. Jika berhasil maka aplikasi telegram akan menampilkan hasil notifikasi seperti gambar di atas.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari membangun sistem monitoring jaringan berbasis webserver terintegrasi zabbix dan notifikasi telegram sebagai monitoring *tools client* PT Time Excelindo dapat disimpulkan bahwa:

- a. Aplikasi monitoring webserver berhasil dapat menampilkan status perangkat jaringan klien yang sedang terhubung ataupun terputus dan webserver dapat terintegrasi dengan zabbix.
- b. Aplikasi zabbix telah berhasil terinstal dan bisa dijalankan pada Virtual Machine yang telah disediakan PT Time Excelindo.
- c. Dengan dibangunnya sistem monitoring tersebut dapat mempermudah seorang network admin dalam proses memonitor bandwidth penggunaan klien.
- d. Dengan menggunakan sistem monitoring zabbix yang terhubung dengan aplikasi telegram, tim network admin dapat mengetahui kondisi interface perangkat jaringan secara realtime melalui notifikasi alert yang akan langsung dikirimkan ke grup telegram tanpa harus menunggu laporan atau complain dari klien.
- e. Perbedaan diantara aplikasi monitoring webserver dan zabbix terdapat pada fungsi umum kedua aplikasi tersebut. Untuk aplikasi webserver lebih berfokus pada pemantauan ICMP (*Internet Control Message Control*) sedangkan aplikasi zabbix lebih berfokus pada pemantauan lalu lintas pemakaian bandwidth dalam bentuk grafik.

REFERENCES

- Cahyo, Arief Budi, Tony K Hariadi, and Yudhi Ardiyanto. n.d. "IMPLEMENTASI ZABBIX SERVER UNTUK MEMONITOR KONDISI JARINGAN KOMPUTER DI DINAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA KABUPATEN PEKALONGAN."
- Fanggidae, Alehandrew Michael, Hendi Hermawan, and Heny Ispur Pratiwi. 2019. "Sistem Monitoring Server Dengan Menggunakan SNMP." *WIDYAKALA JOURNAL* 6 (2): 163. <https://doi.org/10.36262/widyakala.v6i2.218>.
- Husna, Muhammad Aliyul, and Perani Rosyani. 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>.



- Nugraha, Badya Prisai, and Niki Ratama. 2022. "IMPLEMENTASI NETWORK DAN SERVER MONITORING MENGGUNAKAN ZABBIX BERBASIS LINUX INTEGRASI REALTIME NOTIFIKASI TELEGRAM." *OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer Dan Sains* 1 (06).
- Octavianto, Toby, Irwan Agus Sobari, and Sekolah Tinggi Manajemen. 2021. "Informatika Dan Komputer Nusa Mandiri Jl. Jatiwaringin Raya N0.02 RT 08, RW 013 Kelurahan Cipinang Melayu, Kecamatan Makassar Jakarta 2) Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer Nusa Mandiri Jl." *JITU*.
- Pradana, Arya, Indrastanti R Widiyari, Rissal Efendi, and Teknik Informatika. 2022. "Implementasi Sistem Monitoring Jaringan Menggunakan Zabbix Berbasis SNMP." *AITI: Jurnal Teknologi Informasi* 19 (Agustus): 248–62.