

**PENGEMBANGAN SISTEM MONITORING JARINGAN
PADA WIFI PUBLIK FOXLINE NETWORK
MENGUNAKAN ZABBIX SERVER
(Studi Kasus: PT. Foxline Medladata Indonusa)**

TUGAS AKHIR



Disusun oleh:

| | |
|----------------------------------|---------------------|
| Dwi Haryan Sujatmiko | (18.01.4214) |
| Dinda Dewayani Rohma Sari | (18.01.4104) |
| Rahmat Dwi Prastanto | (18.01.4107) |
| Fitri Yanto | (18.01.4122) |

**PROGRAM DIPLOMA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2021

**PENGEMBANGAN SISTEM MONITORING JARINGAN
PADA WIFI PUBLIK FOXLINE NETWORK
MENGUNAKAN ZABBIX SERVER
(Studi Kasus: PT. Foxline Medladata Indonusa)**

TUGAS AKHIR

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya Komputer
Pada jenjang Program Diploma – Program Studi Teknik Informatika



Disusun oleh:

| | |
|----------------------------------|---------------------|
| Dwi Haryan Sujatmiko | (18.01.4214) |
| Dinda Dewayani Rohma Sari | (18.01.4104) |
| Rahmat Dwi Prastanto | (18.01.4107) |
| Fitri Yanto | (18.01.4122) |

**PROGRAM DIPLOMA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

PENGEMBANGAN SISTEM MONITORING JARINGAN PADA WIFI PUBLIK FOXLINE NETWORK MENGUNAKAN ZABBIX SERVER

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Dwi Haryan Sujatmiko (18.01.4214)

Dinda Dewayani Rohma Sari (18.01.4104)

Rahmat Dwi Prastanto (18.01.4107)

Fitri Yanto (18.01.4122)

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir

pada tanggal 06 Agustus 2021

Dosen Pembimbing,

Banu Santoso, ST.,M.Eng
NIK. 190302327

HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
PENGEMBANGAN SISTEM MONITORING JARINGAN
PADA WIFI PUBLIK FOXLINE NETWORK
MENGGUNAKAN ZABBIX SERVER

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Rahmat Dwi Prastanto

18.01.4107

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Agustus 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Wahyu Sukestyastama Putra, S.T., M.Eng
NIK. 190302328

Rini Indrayani, S.T., M.Eng.
NIK. 190302417

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer
Tanggal 20 Agustus 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanf Al Fatta, S.Kom, M.Kom
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Rahmat Dwi Prastanto
NIM : 18.01.4107

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut:
**Pengembangan Sistem Monitoring Jaringan Pada Wifi Publik Fofline
Network Menggunakan Zabbix Server**

Dosen Pembimbing : Banu Santoso, ST.,M.Eng

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 20 Agustus 2021
Yang Menyatakan,



Rahmat Dwi Prastanto

HALAMAN MOTTO

"Memulai dengan Keyakinan, Menjalankan dengan Keikhlasan dan
Menyelesaikan dengan Kebahagiaan."

"Hari Ini Harus Lebih Baik dari Hari Kemarin dan Hari Esok adalah Harapan
Untuk Lebih Baik dari Hari Ini."

"Apapun yang terjadi, teruslah melangkah dan tetap semangat. Percayalah, semua
akan baik-baik saja."

"Sabar tanpa batas dan berusaha semaksimal mungkin. Jadikanlah dirimu yang
terbaik dalam hidupmu."

HALAMAN PERSEMBAHAN

Terimakasih atas setiap waktu dan proses yang telah Engkau berikan kepadaku, terimakasih telah memberiku kesempatan untuk bertemu dengan orang-orang hebat yang memberiku banyak sekali pengalaman dan warna indah dalam hidupku dan terimakasih telah mengijinkanku berlari sampai pada penghujung awal perjuanganku ini. Rasa syukur senantiasa kupanjatkan kepada Allah SWT, atas segala nikmat dan karunia-Mu, Engkau menjadikanku hamba yang berilmu, berpikir, beriman dan bersabar dalam menjalani setiap proses hidup yang telah Engkau tuntun hingga saya mencapai tingkat yang lebih dekat dengan cita-cita yang aku impikan. Dalam rasa syukurku, kupersembahkan sebuah karya kecil ini untuk orang-orang hebat yang telah menjadi pelangi dalam hidupku:

1. Teruntuk Bapakku (Gunawan) dan Ibuku (Maryati) tersayang, yang senantiasa tak pernah berhenti memberikan doa, kasih sayang tulus, pengorbanan yang tak tergantikan dan dukungan yang membuatku tegar menjalani setiap rintangan dalam hidupku, karya ini kupersembahkan untuk kalian sebagai bukti kecil keseriusanku untuk membalas semua pengorbanan kalian untukku. Aku sayang kalian selamanya.
2. Untuk kakakku (Nurina Utami) yang selalu aku sayang, terimakasih atas semua do'a, semangat, dukungan, perhatian, motivasi, serta cinta dan sayang yang tak terhingga selama ini.
3. Untuk sahabat-sahabat istimewa, Ryan Sujatmiko, Fitri Yanto, Dinda Dewayani, Fathur Al Hasbi, Dhimas Adhiyaksa, Reza Andhika, Andhyka Rizky, Tasya Fadila, Alkaustar, Leo Candra serta semua sahabat yang turut mendoakanku, terimakasih telah menemaniku dalam perjuangan ini, memaklumiku dalam kekuranganku, menjagaku, membantuku dan menerimaku sebagai temanmu serta terimakasih untuk semua dukungan, doa, cerita, cinta dan warna-warna yang kalian hadirkan dalam hidupku. Sungguh tak ada tempat terbaik untuk berkeluh kesah selain bersama

sahabat-sahabat terbaik dan bersama kalian saya belajar arti pertemanan. Selamat berjuang semuanya, semoga kita selalu dalam rahmat-Nya. Amin.

4. Bapak Dosen Pembimbingku (Banu Santoso, ST.,M.Eng) Yang Baik, Izinkanlah saya mengantarkan ucapan terima kasih, untukmu sebagai dosen pembimbing yang telah bersedia mengantarkanku untuk mengantungi gelar "Ahli Madya". Semoga kebahagiaanku juga merupakan kebahagiaanmu sebagai pembimbing yang teramat baik.

Untuk ribuan bintang yang hendak diraih, untuk cita-cita yang diperjuangkan, untuk segala harapan dan mimpi yang membuat hidup kita lebih bermakna. Hanya sebuah karya kecil dan untaian kata ini yang dapat kupersembahkan untuk kalian semua. Sekali lagi kuucapkan terimakasih banyak kepada kalian dan beribu maaf atas segala kesalahan, kekhilafan dan kekuranganku. Dan atas ridho Allah SWT, tugas akhir ini kupersembahkan untuk kalian.

Yogyakarta, 16 Agustus 2021

Rahmat Dwi Prastanto

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga tugas akhir yang berjudul "**PENGEMBANGAN SISTEM MONITORING JARINGAN PADA WIFI PUBLIK FOXLINE NETWORK MENGGUNAKAN ZABBIX SERVER**" ini dapat terselesaikan.

Tugas akhir ini ditujukan guna memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer (Amd.Kom) pada jurusan Diploma Tiga Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.

Penulis menyampaikan penghargaan yang tinggi kepada pembimbing yang telah memberikan pengarahan selama proses penulisan tugas akhir. Koreksi dan saran sangat bermanfaat dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis percaya bahwa tanpa bantuan mereka tugas akhir ini belum terselesaikan dengan baik. Penyelesaian tugas akhir ini juga tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu, perkenankan penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat Bapak/Ibu:

1. Yth. Bapak Prof. Dr. Suyanto, MM., Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Yth. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom, M.Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Yth. Bapak Barka Satya, M.Kom selaku KaProdi D3 Teknik Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Yth. Bapak Banu Santoso, ST., M.Eng, selaku dosen pembimbing D3 Teknik Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Yth. Seluruh Dosen Pengajar, Staff dan Karyawan Universitas AMIKOM Yogyakarta.
6. Yth. Bapak Nova Vuri Mas'ud, Amd.T di PT Foxline Mediadata Indonusa yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
7. Kepada semua pihak yang telah berkenan memberikan bantuan dan dorongan serta kerja sama yang baik, sehingga tugas akhir ini selesai dengan baik.

Akhir kata penulis mengucapkan Allhamdulillah, semoga tugas akhir ini dapat menambah wawasan berfikir serta sebagai bahan referensi dan informasi yang bermanfaat bagi pengetahuan, khususnya bidang Jaringan Komputer.

Yogyakarta, 7 Agustus 2021

Penulis

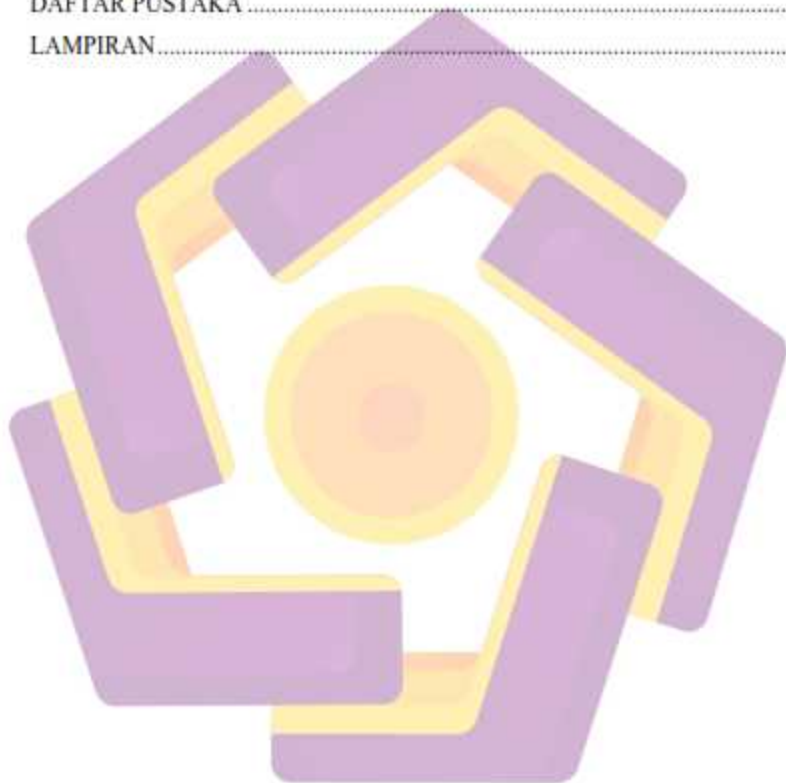


DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| HALAMAN JUDUL..... | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR..... | v |
| HALAMAN MOTTO..... | vi |
| HALAMAN PERSEMBAHAN..... | vii |
| KATA PENGANTAR..... | ix |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR TABEL..... | xiv |
| DAFTAR GAMBAR..... | xv |
| INTISARI..... | xix |
| <i>ABSTRACT</i> | xx |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| 1.2 Tujuan Penelitian..... | 2 |
| 1.3 Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.4 Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.5 Sistematika Penulisan..... | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1 Referensi..... | 4 |
| 2.2 Landasan Teori..... | 8 |
| 2.2.1 Monitoring Jaringan..... | 8 |
| 2.2.1.1 ICMP..... | 9 |
| 2.2.1.2 SNMP..... | 10 |
| 2.2.2 Zabbix..... | 11 |
| 2.2.3 Ubuntu..... | 14 |
| 2.2.4 Telegram..... | 15 |
| 2.2.5 Mikrotik Router Operating System..... | 16 |

| | |
|---|-----------|
| 2.2.6 Mikrotik Routerboard | 16 |
| 2.2.7 Winbox..... | 17 |
| BAB III TINJAUAN UMUM..... | 18 |
| 3.1 Deskripsi Singkat Obyek | 18 |
| 3.1.1 Alamat Kantor Foxline Network | 18 |
| 3.1.2 Deskripsi Kerja | 19 |
| 3.1.3 Deskripsi Proyek..... | 19 |
| 3.2 Hasil Pengumpulan Data..... | 20 |
| 3.3 Solusi Yang Diusulkan | 20 |
| 3.4 Gambaran Network Monitoring System..... | 21 |
| 3.4.1 Gambaran Wifi Publik Kabupaten Bantul..... | 22 |
| 3.4.2 Gambaran Wifi Publik Kominfo Provinsi | 23 |
| 3.5 Analisis Kebutuhan..... | 23 |
| 3.5.1 Kebutuhan Hardware | 24 |
| 3.5.2 Kebutuhan Software..... | 25 |
| BAB IV PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN..... | 26 |
| 4.1 Perancangan | 26 |
| 4.1.1 Flowchart Sistem Monitoring Zabbix Server | 26 |
| 4.2 Implementasi Sistem Monitoring | 27 |
| 4.2.1 Instalasi Zabbix Repository | 27 |
| 4.2.2 Menginstall Zabbix Server..... | 29 |
| 4.2.3 Membuat Database..... | 30 |
| 4.2.4 Konfigurasi Database..... | 33 |
| 4.2.5 Konfigurasi Front-End Zabbix..... | 34 |
| 4.2.6 Melakukan Konfigurasi Pada Router Mikrotik..... | 42 |
| 4.2.7 Konfigurasi Host Pada Zabbix Server | 43 |
| 4.2.8 Menambahkan Trigger Action..... | 44 |
| 4.2.9 Menambahkan Discovery | 47 |
| 4.2.10 Menambahkan Discovery Actions | 49 |
| 4.2.11 Menambahkan Bot Telegram..... | 52 |
| 4.2.12 Menambahkan Maps..... | 54 |

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| 4.3 Pengujian Sistem..... | 56 |
| 4.4 Analisa Hasil Monitoring..... | 58 |
| BAB V PENUTUP..... | 69 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 69 |
| 5.2 Saran..... | 69 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 70 |
| LAMPIRAN..... | 73 |



DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1. Ikhtisar Penelitian | 6 |
| Tabel 3.1 Perangkat wifi publik kominfo bantul | 23 |
| Tabel 3.2 Perangkat wifi publik kominfo provinsi | 24 |
| Tabel 3.3 Kebutuhan Hardware | 25 |
| Tabel 3.4 Kebutuhan Software..... | 25 |
| Tabel 4.1 Rangkuman Instalasi Zabbix Server | 40 |
| Tabel 4.2 Pengujian Sistem Black Box..... | 57 |
| Tabel 4.3 Daftar permasalahan pada Wifi Publik | 57 |
| Tabel 4.4 Waktu pengiriman notifikasi Telegram | 65 |
| Tabel 6.1 Data hasil monitoring Router Provinsi..... | 76 |
| Tabel 6.2 Data hasil monitoring Router Bantul | 78 |
| Tabel 6.3 Waktu pengiriman notifikasi Telegram | 80 |

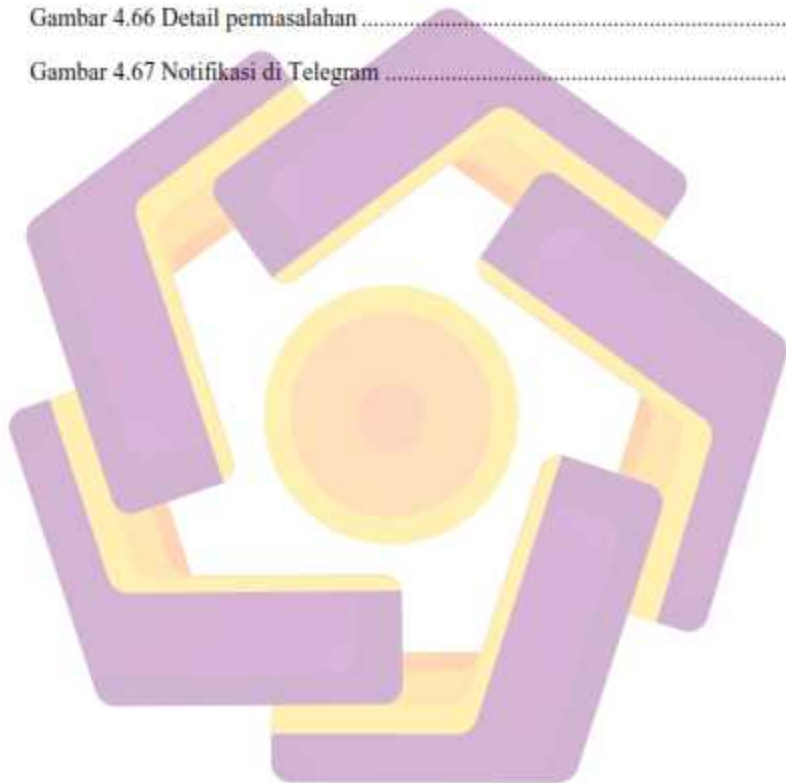
DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1. Cara Kerja ICMP..... | 10 |
| Gambar 2.2. Cara Kerja SNMP..... | 11 |
| Gambar 2.3. Logo Zabbix | 11 |
| Gambar 3.1 Denah Lokasi PT Foxline Mediadata Indonusa | 18 |
| Gambar 3.2 Sistem monitoring The Dude | 21 |
| Gambar 3.3 Arsitektur sistem monitoring..... | 22 |
| Gambar 4.1 Flowchart Sistem Monitoring..... | 26 |
| Gambar 4.2 Pengunduhan file Zabbix Server | 28 |
| Gambar 4.3 Ekstrak file instalasi Zabbix Server | 28 |
| Gambar 4.4 Melakukan pembaruan paket | 29 |
| Gambar 4.5 Menginstall zabbix server dan paket pendukungnya | 30 |
| Gambar 4.6 Perintah untuk Masuk ke Mysql..... | 30 |
| Gambar 4.7 Membuat database..... | 31 |
| Gambar 4.8 Membuat user..... | 31 |
| Gambar 4.9 Memberikan Hak akses database kepada user zabbix..... | 32 |
| Gambar 4.10 Import Schema dan data awal | 33 |
| Gambar 4.11 Perintah untuk mengedit file database zabbix server..... | 33 |
| Gambar 4.12 Konfigurasi Database | 34 |
| Gambar 4.13 Restart dan Enable Zabbix Server..... | 34 |
| Gambar 4.14 Konfigurasi zabbix frontend..... | 35 |
| Gambar 4.15 Melakukan pengecekan | 36 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4.16 Konfigurasi koneksi database..... | 36 |
| Gambar 4.17 Detail zabbix server..... | 37 |
| Gambar 4.18 Mengatur timezone..... | 37 |
| Gambar 4.19 Ringkasan konfigurasi yang sudah dibuat..... | 38 |
| Gambar 4.20 Instalasi zabbix frontend selesai..... | 38 |
| Gambar 4.21 Halaman login..... | 39 |
| Gambar 4.22 Halaman utama zabbix..... | 39 |
| Gambar 4.23 IP Address Wifi Publik..... | 42 |
| Gambar 4.24 Mengaktifkan port snmp..... | 43 |
| Gambar 4.25 Menambahkan host pada zabbix server..... | 43 |
| Gambar 4.26 Memilih template..... | 44 |
| Gambar 4.27 Konfigurasi Macros..... | 44 |
| Gambar 4.28 Host berhasil ditambahkan..... | 44 |
| Gambar 4.29 Menambahkan Trigger actions..... | 45 |
| Gambar 4.30 Menambahkan Trigger Action..... | 45 |
| Gambar 4.31 Menambahkan Conditions..... | 45 |
| Gambar 4.32 Menambahkan operation..... | 46 |
| Gambar 4.33 Menambahkan Recovery options..... | 46 |
| Gambar 4.34 Trigger actions berhasil ditambahkan..... | 47 |
| Gambar 4.35 Membuat discovery rule..... | 47 |
| Gambar 4.36 Mengatur nama discovery..... | 47 |
| Gambar 4.37 Menambahkan ICMP ping..... | 48 |
| Gambar 4.38 Memilih check type ICMP ping..... | 48 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4.39 Menambahkan SNMPV1 agent..... | 48 |
| Gambar 4.40 Menambahkan zabbix agent..... | 48 |
| Gambar 4.41 Menambahkan konfigurasi..... | 49 |
| Gambar 4.42 Discovery rule berhasil ditambahkan..... | 49 |
| Gambar 4.43 Membuat action..... | 50 |
| Gambar 4.44 Menambahkan discovery condition..... | 50 |
| Gambar 4.45 Menambahkan Discovery status dan Service type..... | 50 |
| Gambar 4.46 Menambahkan Operation type..... | 51 |
| Gambar 4.47 Menambahkan host grup dan link templates..... | 51 |
| Gambar 4.48 Konfigurasi Discovery Action berhasil dibuat..... | 52 |
| Gambar 4.49 Membuat Bot Telegram..... | 52 |
| Gambar 4.50 Menambahkan Token ID..... | 53 |
| Gambar 4.51 Pesan Notifikasi Bot Telegram..... | 54 |
| Gambar 4.52 Penambahan topologi jaringan..... | 54 |
| Gambar 4.53 Membuat peta..... | 55 |
| Gambar 4.54 Menambahkan elemen map..... | 56 |
| Gambar 4.55 Topologi jaringan pada map..... | 56 |
| Gambar 4.56 Traffic bandwidth KIM Bantul..... | 58 |
| Gambar 4.57 Trafik bandwidth Kominfo Provinsi..... | 59 |
| Gambar 4.58 Penggunaan CPU KIM Bantul..... | 59 |
| Gambar 4.59 Penggunaan CPU Kominfo Provinsi..... | 60 |
| Gambar 4.60 Respon ICMP Ping KIM Bantul..... | 60 |
| Gambar 4.61 Respon ICMP Ping Kominfo Provinsi..... | 61 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4.62 Dashboard Zabbix Server..... | 61 |
| Gambar 4.63 Dashboard Zabbix Server..... | 62 |
| Gambar 4.64 Grafik pengaruh ping pada trafik bandwidth | 63 |
| Gambar 4.65 Permasalahan pada host | 64 |
| Gambar 4.66 Detail permasalahan | 65 |
| Gambar 4.67 Notifikasi di Telegram | 65 |



INTISARI

Semakin besar dan banyaknya perangkat dalam suatu jaringan komputer, maka tingkat permasalahan akan semakin rumit. Tanpa adanya sistem monitoring yang mumpuni tentu akan menyulitkan seorang administrator dalam mengidentifikasi kesalahan yang terjadi. Tidak adanya fitur alarm notifikasi juga mengharuskan administrator untuk terus standby didepan komputer. Hal ini seperti yang terjadi pada proyek wifi publik milik foxline network. Untuk memudahkan team teknisi dalam mengelola jaringan ini dibutuhkan Network Monitoring System yang dapat memantau keadaan jaringan secara real time.

Pada penelitian ini penulis membangun atau mengimplementasikan sistem monitoring dengan memanfaatkan protokol SNMP pada perangkat jaringan dan menggunakan aplikasi Zabbix server yang akan diintegrasikan dengan telegram bot api sebagai alarm notifikasi. zabbix server ini akan memantau kondisi jaringan meliputi CPU Usage, Memory Utilization, Traffic Data, ICMP Ping Respon Time pada perangkat server.

Hasil dari penelitian ini adalah rata-rate pengiriman notifikasi alert adalah 4.6 detik dengan waktu paling lama 15detik, serta rata-rata penggunaan bandwidth sebanyak 14.2 Mbps untuk site Provinsi dan 1.25 Mbps untuk site Kabupaten, pada icmp ping rata-rata untuk site Provinsi adalah 2.95ms dan 129ms untuk site Kabupaten.

Kata kunci: Zabbix, Telegram, CPU & Memory Usage, Bandwidth, ICMP Ping Respon Time

ABSTRACT

The larger and the number of devices in a computer network, the level of the problem will be more complicated. Without a capable monitoring system, it will certainly be difficult for an administrator to identify errors that occur. The absence of an alarm notification feature also requires administrators to continue to standby in front of the computer. This is like what happened to Faxline Network's public wifi project. To make it easier for the technician team to manage this network, a Network Monitoring System is needed that can monitor the state of the network in real time.

In this study, the authors build or implement a monitoring system by utilizing the SNMP protocol on network devices and using the Zabbix server application which will be integrated with the telegram bot api as an alarm notification. This zabbix server will monitor network conditions including CPU Usage, Memory Utilization, Traffic Data, ICMP Ping Response Time on the server device.

The results of this study are the average alert notification delivery rate is 4.6 seconds with a maximum time of 15 seconds, and the average bandwidth usage is 14.2 Mbps for the Provincial site and 1.25 Mbps for the Regency site, on ICMP ping the average for the Province site was 2.95ms and 129ms for the Regency site.

Keyword: Zabbix, Telegram, CPU & Memory Usage, Bandwidth, ICMP Ping Respon Time