

LAPORAN MAGANG



MEMBANGUN SISTEM MONITORING BERBASIS ZABBIX TERINTEGRASI DENGAN TELEGRAM PADA UNIT NETWORK OPERATION PT. XAPIENS TEKNOLOGI INDONESIA

Disusun oleh

Shendi Yanda Pratama (1903421047)

**PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2023

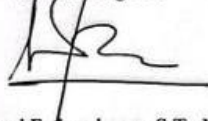
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN MAGANG

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN MAGANG

- a. Judul : Membangun Sistem *Monitoring* berbasis
Zabbix terintegrasi dengan Telegram pada unit *Network*
Operation PT. Xapiens Teknologi Indonesia
- b. Penyusun
- 1) Nama : Shendi Yanda Pratama
- 2) NIM : 1903421047
- c. Program Studi : Broadband Multimedia
- d. Jurusan : Teknik Elektro
- e. Waktu Pelaksanaan : 22 Agustus 2022 – 6 Januari 2023
- f. Tempat Pelaksanaan : Indy Bintaro Office Park, Building F
Lantai 2 Jl. Boulevard Bintaro Jaya Blok B7/A6 Sektor 7,
CBD Bintaro Jaya Pondok, Pondok Jaya, Pondok
Aren, South Tangerang City, Banten 15224

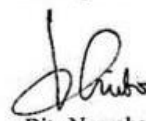
Jakarta, 06 Januari 2023

Pembimbing PNJ



Mohamad Fathurahman, S.T., M.T.
NIP. 197108242003121001

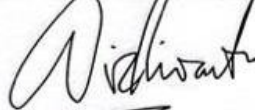
Pembimbing Perusahaan



Dito Nugroho
NPK. 19081008

Mengesahkan,

KPS Broadband Multimedia



Dandun Widhiantoro, A.Md., M.T.

NIP. 197011251995031001

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan Magang ini. Penulisan laporan magang ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Politeknik. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan laporan ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan laporan Magang ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Mohamad Fathurahman, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan ini;
2. Dito Nugroho, selaku pembimbing perusahaan yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing dan memberikan masukan kepada penulis dalam melaksanakan *internship* dan dalam penyusunan laporan ini;
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral selama melaksanakan *internship*;
4. Sahabat penulis yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan laporan ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan Magang ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 06 Januari 2023



Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| LEMBAR PENGESAHAN | II |
| KATA PENGANTAR | III |
| DAFTAR ISI..... | IV |
| DAFTAR GAMBAR | VII |
| DAFTAR TABEL..... | IX |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | X |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Ruang Lingkup Kegiatan | 2 |
| 1.3 Waktu dan Tempat Pelaksanaan | 2 |
| 1.4 Tujuan dan Kegunaan..... | 2 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 3 |
| 2.1 Jaringan Komputer | 3 |
| 2.1.1 Jenis-Jenis Jaringan..... | 3 |
| 2.2 Switch..... | 5 |
| 2.2.1 Jenis-Jenis Switch Berdasarkan OSI Layer | 6 |
| 2.2.2 Jenis-Jensi Switch Berdasarkan Fungsinya | 6 |
| 2.2.3 Routing..... | 7 |
| 2.2.4 IP Address..... | 7 |
| 2.2.5 Subnetting | 8 |
| 2.2.6 VLAN | 8 |
| 2.3 Firewall..... | 9 |
| 2.3.1 Firewall Policy | 9 |
| 2.3.2 SDWAN..... | 10 |
| 2.3.3 FortiGaTe VDOM (<i>Virtual Domain</i>)..... | 10 |
| 2.4 VPN (Virtual Private Network)..... | 11 |
| 2.4.1 Tunneling | 11 |
| 2.4.2 Jenis Impelementasi VPN | 12 |
| 2.4.3 Konsep SSL VPN..... | 13 |
| 2.5 NMS (Network Monitoring System) | 13 |

| | | |
|---|---|----|
| 2.5.1 | SNMP (Simple Network Management Protocol) | 14 |
| 2.5.2 | Zabbix | 14 |
| 2.5.3 | Grafana | 16 |
| BAB III HASIL PELAKSANAAN MAGANG | | 17 |
| 3.1 | Unit Kerja Magang | 17 |
| 3.2 | Uraian Magang | 18 |
| 3.3 | Pembahasan Hasil Magang | 22 |
| 3.3.1 | Zabbix Network Map | 69 |
| 3.3.2 | Spesifikasi Perangkat dan Software yang digunakan | 69 |
| 3.3.2.1 | Virtual Machine Server | 69 |
| 3.3.2.2 | Virtual Machine Database | 69 |
| 3.3.3 | Data Host Monitoring | 69 |
| 3.3.3.1 | Router | 69 |
| 3.3.3.2 | Switch | 69 |
| 3.3.3.3 | Access Point | 69 |
| 3.3.4 | Instalasi Zabbix dan Grafana | 71 |
| 3.3.4.1 | Menginstalasi Zabbix | 82 |
| 3.3.4.2 | Optimasi Zabbix Server | 85 |
| 3.3.4.3 | Optimasi MariaDB Database | 85 |
| 3.3.4.4 | Membuat Partisi MariaDB pada tabel History dan Events | 85 |
| 3.3.4.5 | Menginstalasi Grafana | 85 |
| 3.3.5 | Penambahan Host Perangkat Network ke Zabbix | 85 |
| 3.3.5.1 | Proses Export Host dari Server Zabbix Asal | 85 |
| 3.3.5.2 | Proses Import Host dari Zabbix Asal | 85 |
| 3.3.6 | Konfigurasi Sistem Peringatan Terjadinya Masalah | 85 |
| 3.3.6.1 | Konfigurasi Aplikasi Telegram | 85 |
| 3.3.6.2 | Konfigurasi Zabbix Front End | 85 |
| 3.3.7 | Pengujian Sistem Monitoring | 85 |
| 3.3.7.1 | Konfigurasi dan Pengujian Notifikasi Peringatan di Telegram | 85 |
| 3.3.7.2 | Troubleshooting Host yang Bermasalah | 85 |
| 3.3.8 | Integrasi Zabbix dan Grafana | 85 |
| 3.3.8.1 | Penghubungan Server Zabbix dengan Grafana | 85 |
| 3.3.8.2 | Membuat Dashboard Grafana | 85 |

| | |
|------------------------------|----|
| 3.3.9 Hasil dan Analisa..... | 85 |
| BAB IV PENUTUP | 85 |
| 4.1 Kesimpulan..... | 85 |
| 4.2 Saran..... | 85 |
| DAFTAR PUSTAKA | 85 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2. 1 Local Area Network | 4 |
| Gambar 2. 2 Wide Area Network | 5 |
| Gambar 2. 3 Switch..... | 5 |
| Gambar 2. 4 Remote Access VPN | 12 |
| Gambar 2. 5 Site-to-Site VPN..... | 13 |
| Gambar 2. 6 Konsep SNMP..... | 14 |
| Gambar 3. 1 Struktur Organisasi Divisi <i>Network Operation Center</i> PT. Xapiens Teknologi Indonesia | 18 |
| Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Umum Proses Membangun Sistem Monitoring Terintegrasi | 23 |
| Gambar 3. 3 Zabbix Network Map | 69 |
| Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i> instalasi Zabbix dan Grafana | 79 |
| Gambar 3. 5. Halaman Pertama Konfigurasi <i>Zabbix Frontend</i> | 85 |
| Gambar 3. 6. Tampilan Pemeriksaan Prasyarat Kelengkapan <i>Software</i> | 85 |
| Gambar 3. 7. Tampilan Konfigurasi Koneksi <i>Database</i> | 85 |
| Gambar 3. 8. Tampilan Pengaturan pada Konfigurasi Zabbix | 85 |
| Gambar 3. 9 Tampilan Kesimpulan Konfigurasi | 85 |
| Gambar 3. 10. Tampilan Instalasi Zabbix Frontend telah Berhasil | 85 |
| Gambar 3. 11. Tampilan Log In Zabbix <i>Frontend</i> | 85 |
| Gambar 3. 12. Tampilan <i>Dashboard</i> Zabbix <i>Frontend</i> | 85 |
| Gambar 3. 13. Proses Unduh Skrip..... | 85 |
| Gambar 3. 14. Membuat Prosedur Partisi | 85 |
| Gambar 3. 15. Mencari Spesifik Baris dalam Suatu Berkas | 85 |
| Gambar 3. 16. Masukkan Perintah..... | 85 |
| Gambar 3. 17. Pemeriksaan <i>Event Scheduler</i> | 85 |
| Gambar 3. 18. Perubahan dalam Menjalankan Proses Partisi..... | 85 |
| Gambar 3. 19. Pemeriksaan Perubahan <i>Event Scheduler</i> | 85 |
| Gambar 3. 20. Tampilan <i>Log In</i> Grafana | 85 |
| Gambar 3. 21 Tampilan Login Grafana | 85 |
| Gambar 3. 22 Tampilan Ketika memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> | 85 |
| Gambar 3. 23 Tampilan awal setelah login Zabbix | 85 |
| Gambar 3. 24 Tampilan bar menu | 85 |
| Gambar 3. 25 masuk ke menu Configuration | 85 |
| Gambar 3. 26 Tampilan awal isi menu Configuration..... | 85 |
| Gambar 3. 27 Filter untuk mencai perangkat network..... | 85 |
| Gambar 3. 28 Masukkan nama dan IP host | 85 |
| Gambar 3. 29 Centang perangkat yang diinginkan..... | 85 |
| Gambar 3. 30 Tampilan Ketika file export sudah diunduh..... | 85 |
| Gambar 3. 31 Tampilan file export di dalam file explorer | 85 |
| Gambar 3. 32 Klik tombol import..... | 85 |
| Gambar 3. 33 pilih file export yang telah diunduh | 85 |
| Gambar 3. 34 proses pemilihan file | 85 |
| Gambar 3. 35 Klik import | 85 |

| | |
|--|----|
| Gambar 3. 36 Notifikasi bahwa import berhasil | 85 |
| Gambar 3. 37 Filter pencarian untuk perangkat network dan masukkan nama perangkat..... | 85 |
| Gambar 3. 38 tampilan jika host sudah berhasil di export..... | 85 |
| Gambar 3. 39 Buat bot telegram | 85 |
| Gambar 3. 40 Request ID bot..... | 85 |
| Gambar 3. 41 Mulai bot yang telah dibuat..... | 85 |
| Gambar 3. 42 request grup ID bot..... | 85 |
| Gambar 3. 43 Masuk ke konfigurasi Media type Zabbix | 85 |
| Gambar 3. 44 masukkan token bot dan grup ID bot | 85 |
| Gambar 3. 45 Tamplan Ketika meda type berhasil ditambahkan | 85 |
| Gambar 3. 46 Percobaan pengriman pesan alert..... | 85 |
| Gambar 3. 47 Pengaturan pengiriman notifikasi | 85 |
| Gambar 3. 48 Masuk ke konfigurasi Trigger Action | 85 |
| Gambar 3. 49 Buat Trigger Action | 85 |
| Gambar 3. 50 Konfigurasi Opeation | 85 |
| Gambar 3. 51 Tampilan Ketika ada notifikasi Alert yang masuk..... | 85 |
| Gambar 3. 52 Tampilan item host yang bermasalah..... | 85 |
| Gambar 3. 53 Buka konfigurasi item | 85 |
| Gambar 3. 54 Pilih Preprocessing Steps | 85 |
| Gambar 3. 55 tampilan konfigurasi Preprocessing Steps | 85 |
| Gambar 3. 56 Masalah ditemukan | 85 |
| Gambar 3. 57 Remove Preprocessing Test yang menimbulkan masalah | 85 |
| Gambar 3. 58 Klik tombol update..... | 85 |
| Gambar 3. 59 Problem pada item sudah berhasil dibenahi..... | 85 |
| Gambar 3. 60 Tampilan login grafana | 85 |
| Gambar 3. 61 Klik tobol plugins..... | 85 |
| Gambar 3. 62 Cari plugins Zabbix..... | 85 |
| Gambar 3. 63 Install dan enable plugins..... | 85 |
| Gambar 3. 64 Cari data source Zabbix | 85 |
| Gambar 3. 65 Masukkan nama dan url data source | 85 |
| Gambar 3. 66 Masukkan username dan password Zabbix..... | 85 |
| Gambar 3. 67 Tampilan ketika data source sudah ditambahkan..... | 85 |
| Gambar 3. 68 Buat dashboard baru..... | 85 |
| Gambar 3. 69 Buat panel baru | 85 |
| Gambar 3. 70 Tampilan konfigurasi panel..... | 85 |
| Gambar 3. 71 Pilih data source yang akan diunakan | 85 |
| Gambar 3. 72 Input Group dan Host..... | 85 |
| Gambar 3. 73 pilih tampilan presentase yang akan digunakan..... | 85 |
| Gambar 3. 74 Pilih presentase yag akan digunakan..... | 85 |
| Gambar 3. 75 Masukkan judul dashboard | 85 |
| Gambar 3. 76 Save dashboard..... | 85 |
| Gambar 3. 77 Tampilan saat panel sudah dibuat | 85 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 3. 1 Virtual Machine Server | 69 |
| Tabel 3. 2 Spesifikasi Virtual Machine Database | 69 |
| Tabel 3. 3 Daftar perangkat <i>Router</i> yang telah ditambahkan ke Zabbix | 69 |
| Tabel 3. 4 Daftar perangkat <i>Switch</i> yang telah ditambahkan ke Zabbix..... | 69 |
| Tabel 3. 5 Daftar perangkat <i>Access Point</i> yang telah ditambahkan ke Zabbix..... | 69 |

DAFTAR LAMPIRAN

L-1 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Magang

L-2 Logbook

L-3 Surat Izin Magang

L-4 Dokumentasi Magang dan Data

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan di bidang teknologi, informasi dan komunikasi pada abad ini sangatlah pesat, ini berkaitan dengan berkembangnya jaringan internet dengan berbagai macam variasi yang dapat digunakan baik secara intranet maupun internet, semakin besar suatu jaringan maka manajemen jaringan akan menjadi kompleks sehingga mengakibatkan rumit dalam mengawasi dan memajemen jaringan tersebut. Sebagai contoh, PT. Xapiens Teknologi Indonesia melalui unit *Network Operation* telah mengelola ratusan perangkat Network. Perangkat Network tersebut diperlukan sebagai penunjang berjalannya kelangsungan bisnis di PT. Indika Energy Tbk. Mulai dari pertukaran data dan internet di tiap business unit yang ada.

Monitoring merupakan kegiatan yang diperlukan untuk memantau service dan kinerja perangkat *network* selama beroperasi. Masalah dalam manajemen perangkat dan *service network* yang terdapat pada PT. Xapiens Teknologi Indonesia adalah belum terdapatnya sistem monitoring secara realtime dan terpusat. Sehingga jika terdapat masalah pada operasional pada perangkat dan *service network* seperti jaringan internet yang mengalami *loss* sampai perangkat *network* yang mati masalah tersebut masih menunggu *Feedback* dari *User* yang merasakannya, sehingga menurunkan *User Experience*.

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, maka sistem monitoring yang memantau kinerja perangkat network secara terpusat dan realtime dapat dibangun. Sistem monitoring tersebut menggunakan Zabbix yang bersifat *Open Source* dan *Free*. Kemudian terintegrasi dengan *Telegram* sebagai *alarm* atau notifikasi jika terjadinya masalah pada perangkat dan *service network*. Dengan dibangunnya sistem monitoring tersebut, perusahaan dapat memonitor perangkat dan *service network* yang berjalan dengan monitoring yang terpusat, sehingga meningkatkan efisiensi waktu dalam pemantauan perangkat dan *service network* pada perusahaan.

Kemudian, dalam memberikan hasil monitoring realtime kepada *User* yang membutuhkan, maka dapat digunakan Grafana yang juga bersifat *Open Source* dan *Free*. Dengan menggunakan Grafana, maka data – data metrik pada Zabbix dapat divisualisasi sehingga relatif lebih mudah dipahami oleh *User*.

1.2 Ruang Lingkup Kegiatan

Pelaksanaan magang dilakukan pada unit *Network Operation*. Unit *Network Operation* merupakan salah satu divisi dari *Technical Operation Center*. Divisi lainnya pada departemen *Managed Services & Business Solutions* adalah divisi *IT Service Management*.

Ruang lingkup kegiatan yang dilakukan pada unit *Network Operation Center* adalah melaksanakan *Maintenance* Perangkat dan *Service Network*, Mengelola akun VPN, Mengelola PABX dan *Reporting* untuk internal dan eksternal client.

1.3 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan magang dilakukan di PT. PT. Xapiens Teknologi Indonesia selama 99 hari kerja. Pelaksanaan magang dilakukan pada divisi *Network & Communication* terhitung mulai tanggal 22 Agustus 2022 sampai dengan tanggal 6 Januari 2023. Pelaksanaan magang dilakukan secara *Work From Home* (WFH) melalui *Microsoft Teams* dan secara *Work From Office* (WFO) di Kantor PT. Xapiens Teknologi Indonesia, Indy Bintaro Office Park, Building F Lantai 2 Jl. Boulevard Bintaro Jaya Blok B7/A6 Sektor 7, CBD Bintaro Jaya Jaya, Pondok, Pondok Jaya, Pondok Aren, South Tangerang City, Banten 15224.

1.4 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dan kegunaan pelaksanaan magang di unit *Network Operation* sebagai berikut:

1. Membangun sistem *monitoring* Perangkat dan *Service Network* pada PT. Xapiens Teknologi Indonesia menggunakan Zabbix.
2. Mengkonfigurasi sistem peringatan atau notifikasi terjadinya masalah pada Perangkat dan *Service Network* menggunakan Telegram.
3. Membuat *Dashboard Visualisasi Data* terpusat dalam beberapa kelompok monitoring menggunakan Grafana.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jaringan Komputer

Jaringan komputer mengacu pada perangkat komputasi yang saling terhubung serta dapat bertukar data dan berbagi sumber daya satu sama lain. Perangkat jaringan ini menggunakan sistem aturan, yang disebut sebagai protokol komunikasi, untuk mentransmisikan informasi melalui teknologi fisik atau nirkabel.

Jaringan komputer dibuat pertama kali pada akhir tahun 1950-an untuk digunakan di militer dan departemen pertahanan. Pada awalnya, jaringan komputer digunakan untuk mentransmisikan data melalui saluran telepon dan memiliki aplikasi saintifik dan komersial yang terbatas. Dengan kehadiran teknologi internet, jaringan komputer menjadi hal yang sangat dibutuhkan oleh korporasi.

Solusi jaringan modern memberikan lebih dari sekadar konektivitas. Solusi jaringan menjadi sangat penting bagi transformasi digital dan kesuksesan bisnis saat ini. Kemampuan jaringan yang mendasarinya sudah lebih dapat diprogram, terotomatisasi, dan aman. (Amazon Web Service, no date.).

2.1.1 Jenis-Jenis Jaringan

1. LAN (*Local Area Network*)

LAN merupakan singkatan dari *Local Area Network* yang mana pada jaringan ini mencakup wilayah yang sangat kecil. LAN dapat didefinisikan sebagai *network* atau jaringan komputer yang lokasinya terbatas didalam satu gedung, satu kompleks gedung, atau suatu kampus dan tidak menggunakan media fasilitas komunikasi umum seperti telepon melainkan pemilik dan pengelola media komunikasinya adalah pemilik LAN sendiri (Fadillah, 2020).



Gambar 2. 1 *Local Area Network*

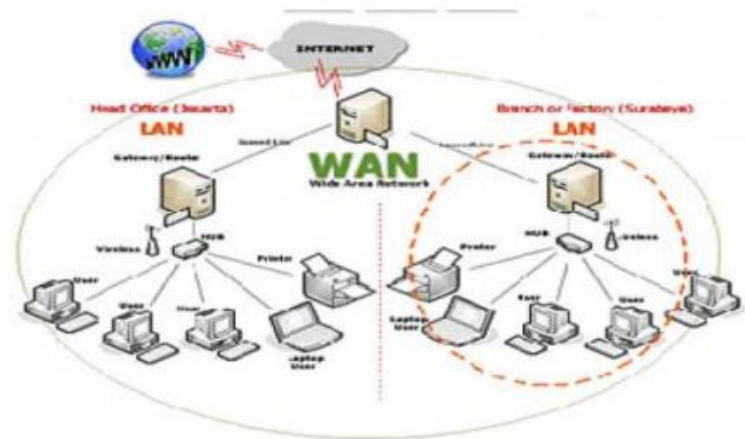
(Sumber : S. F. Fadillah, Jenis-jenis Jaringan Komputer Berdasarkan Area, Topologi dan Fungsinya)

2. *MAN (Metropolitan Area Network)*

Metropolitan Area Network merupakan suatu jaringan yang cakupannya lebih luas dari LAN. Secara umum jaringan ini digunakan untuk menghubungkan antara satu kota ke kota lainnya. Dalam jaringan MAN diperlukan sebuah operator telekomunikasi sebagai media yang menghubungkan antar jaringan komputer.

3. *WAN (Wide Area Network)*

WAN (Wide Area Network) merupakan jaringan komputer yang mencakup area yang besar sebagai contoh yaitu jaringan komputer antar wilayah, kota atau bahkan negara, atau dapat didefinisikan juga sebagai jaringan komputer yang membutuhkan router dan saluran komunikasi publik. Internet merupakan contoh dari jaringan WAN ini. Jaringan WAN ini juga dapat disebut sebagai kumpulan dari beberapa LAN (Fadillah, 2020).



Gambar 2. 2 Wide Area Network

(Sumber : S. F. Fadillah, Jenis-jenis Jaringan Komputer Berdasarkan Area, Topologi dan Fungsinya)

2.2 Switch

Perangkat dari jaringan komputer yang bekerja pada bagian OSI layer 2 (data link) dan sebagai penyambung data antara satu koneksi kekoneksi lainnya disebut switch. Adapun fungsi switch pada layer data link yaitu sebagai pengenal adanya MAC Addressing untuk memilah data mana saja yang harus dihubungkan. Selain itu switch dapat digunakan sebagai repeater, dapat sebagai penghubung kabel UTP antara satu komputer dengan komputer lainnya, serta di dalam switch terdapat routing yang fungsinya sebagai batu loncatan jaringan LAN untuk terkoneksi dengan komputer. Dari berbagai fungsi switch, tentunya dapat dimanfaatkan sesuai dengan kebutuhan untuk membuat kerja sistem menjadi lebih efektif dan efisien (Rifzan, 2018).



Gambar 2. 3 Switch

(Sumber : M. Prawiro, Pengertian Switch: Fungsi, Jenis, dan Cara Kerja Switch)

2.2.1 Jenis-Jenis Switch Berdasarkan OSI Layer

Berdasarkan model OSI (Open System Interconnection), switch dapat dibedakan menjadi dua jenis. Adapun penjelasan mengenai jenis-jenis switch adalah sebagai berikut:

1. Switch Layer 2

Beroperasi Data Link layer pada lapisan model OSI. Jenis switch ini dapat meneruskan paket data dengan mendeteksi MAC Address tujuan. Switch ini juga dapat melakukan fungsi bridge antara beberapa segmen LAN (*Local Area Network*) sebab switch mengirimkan paket-paket data dengan cara melihat alamat yang dituju tanpa mengetahui protokol jaringan yang digunakan (M. Prawiro, 2019)

2. Switch Layer 3

Terdapat di Network Layer pada lapisan model OSI. Jenis switch ini dapat meneruskan paket data dengan menggunakan alamat IP suatu perangkat. Switch ini disebut juga dengan switch routing atau switch multi-layer. (M. Prawiro, 2019)

2.2.2 Jenis-Jenis Switch Berdasarkan Fungsinya

1. Core Switch

Core switch atau switch inti merupakan switch yang berperan sebagai inti penghubung antara perangkat dengan internet. Core switch terletak di bagian backbone atau inti fisik jaringan. Jenis switch ini berperan sebagai penghubung ke jaringan WAN (Wide Area Network). Core switch menyediakan titik agregasi akhir untuk jaringan dan memungkinkan beberapa modul agregasi untuk bekerja secara bersamaan (AMT, 2022)

2. Distribution Switch

Distribution switch adalah jenis switch yang berperan untuk mendistribusikan traffic jaringan dari core switch menuju access switch, atau langsung mendistribusikannya ke perangkat jika user tidak menggunakan access switch. Begitupun sebaliknya. Jenis

switch ini akan Anda temukan di bagian layer distribusi pada sebuah jaringan dengan penggunaan yang cukup tinggi (AMT, 2022)

3. Access Switch

Access switch merupakan jenis switch yang terletak dibagian layer akses. Switch jenis ini berfungsi sebagai perantara pertama penghubung antara perangkat dengan jaringan internet. Ciri-ciri access switch umumnya memiliki lebih banyak port untuk menghubungkan lebih banyak perangkat menuju distribution switch maupun langsung menuju core switch (AMT, 2022)

2.2.3 Routing

Routing adalah proses membawa paket data dari satu host ke host yang lain tetapi berbeda subnet (Sujalwo, 2011). Paket data dapat dilewatkan dalam sebuah jaringan komputer atau di-routingkan oleh sebuah router dengan syarat terdapat :

1. Alamat host tujuan paket.
2. Informasi topologi jaringan dari router lainnya.
3. Jalur yang mungkin dilalui oleh paket.
4. Jalur terbaik untuk menuju ke alamat tujuan.
5. Memelihara dan melakukan pengecekan terhadap informasi routing.

2.2.4 IP Address

IP Address (Internet Protokol Address) adalah alamat yang mengidentifikasi setiap computer yang terhubung dalam jaringan yang terdiri dari barisan angka biner 32bit sampai 64bit. IP Address ini terdapat didalam TCP/IP yang merupakan standar yang mengatur komunikasi data. Agar protocol ini bisa terhubung ke internet, protocol tersebut harus didaftarkan di ISP (Internet Service Provider). IP Address didalam TCP/IP ini berfungsi sebagai pengenalan host pada network yang diibaratkan alamat suatu rumah di suatu komplek yang addressnya bersifat unik atau tidak boleh ada alamat yang sama. Penggunaan IP Address ini diatur oleh Internet Assigned Number Authority (IANA). IP Address sendiri memiliki dua versi yaitu IPv4 dan IPv6. IPv4 adalah pengalamatan jaringan yang digunakan di dalam protokol TCP/IP menggunakan protocol IP versi 4 yang memiliki panjang 32bit atau dapat

memberikan alamat sampai 4miliar *host* komputer. Sedangkan IPv6 adalah pengalamatan jaringan yang digunakan di dalam protocol TCP/IP menggunakan protocol IP versi 6 yang memiliki panjang 64bit atau bisa menampung sekitar 2¹²⁸ host komputer. Saat ini IPv4 sudah semakin padat penggunaannya yang membuat IPv4 sudah tidak mampu lagi menampung *host* komputer, saat ini sudah mulai berkembang penggunaan IPv6 untuk menanggulangi ketidakmampuan IPv4 menampung host computer. IP sendiri bisa digunakan secara private dan public (Ainy, 2019).

2.2.5 Subnetting

Setiap *host* di jaringan TCP/IP membutuhkan subnet mask. Subnet mask default digunakan oleh jaringan yang tidak dibagi menjadi beberapa subnet. Namun, subnet mask tertentu dapat digunakan dan dibagi menjadi beberapa subnet. Subnet mask *default* digunakan jaringan TCP/IP yang dibagi menjadi subnet-subnet. Subnet merupakan IP Address yang berjumlah 32bit yang berfungsi sebagai berikut (Yani, 2008) :

1. Memisahkan IP Address agar membedakan network ID dan host ID
2. Menyatakan letak IP Address host, apakah terletak pada jaringan local ataukah pada jaringan remote. Seluruh bit yang berkaitan dengan network ID selalu diset 1, sedangkan seluruh bit yang berkaitan dengan host ID diset 0 yang memiliki nilai decimal disetiap oktet adalah 255.

2.2.6 VLAN

Virtual Local Area Network (VLAN) merupakan suatu model jaringan yang tidak terbatas pada lokasi fisik seperti LAN, hal ini mengakibatkan suatu network dapat dikonfigurasi secara virtual tanpa harus menuruti lokasi fisik peralatan. Penggunaan VLAN akan membuat pengaturan jaringan menjadi sangat fleksibel dimana dapat dibuat segmen yang bergantung pada organisasi atau departemen, tanpa bergantung pada lokasi workstation. VLAN diklasifikasikan berdasarkan metode (tipe) yang digunakan untuk mengklasifikasikannya, baik menggunakan port, MAC addresses. Semua informasi yang mengandung penandaan/pengalamatan suatu VLAN (tagging) disimpan dalam suatu database (tabel), jika penandaannya berdasarkan port yang digunakan maka database harus mengindikasikan port-port yang

digunakan oleh VLAN. Untuk mengaturnya maka biasanya digunakan switch/bridge yang manageable atau yang bisa di atur. Switch/bridge inilah yang bertanggung jawab menyimpan semua informasi dan konfigurasi suatu VLAN dan dipastikan semua switch/bridge memiliki informasi yang sama. Switch akan menentukan kemana data-data akan diteruskan dan sebagainya atau dapat pula digunakan suatu software pengalamanan (bridging software) yang berfungsi mencatat / menandai suatu VLAN beserta workstation yang didalamnya. untuk menghubungkan antar VLAN dibutuhkan router (Peniarsih, 2020).

2.3 Firewall

Firewall merupakan salah satu cara yang efektif untuk melindungi system dari ancaman terhadap keamanan jaringan komputer. Firewall perlu diterapkan karena dapat meningkatkan host security dari serangan para cracker bahkan hacker melalui celah-celah yang terbuka, seperti protocol UDP/TCP. Umumnya, sebuah firewall diimplementasikan dalam sebuah mesin terdedikasi, yang berjalan pada pintu gerbang (gateway) antara jaringan lokal dan jaringan lainnya. Firewall umumnya juga digunakan untuk mengontrol akses terhadap siapa saja yang memiliki akses terhadap jaringan pribadi dari pihak luar. Saat ini, istilah firewall menjadi istilah generik yang merujuk pada sistem yang mengatur komunikasi antar dua jaringan yang berbeda. Mengingat saat ini banyak perusahaan yang memiliki akses ke internet dan juga tentu saja jaringan korporat di dalamnya, maka perlindungan terhadap aset digital perusahaan tersebut dari serangan para hacker, pelaku spionase, ataupun pencuri data lainnya, menjadi esensial. Firewall dapat bersifat sangat terbuka jika dikonfigurasi untuk mengizinkan hampir semua layanan internet bebas keluar masuk dari dan keluar jaringan. Tetapi dapat juga sebaliknya, sebuah firewall dapat bersifat tertutup jika dikonfigurasi dengan aturan (rule) yang sangat ketat dan akses yang sangat terbatas (Yogijaji, Wisnu;Kusdarto, Roni;dan Setyo, Harry, 2008).

2.3.1 Firewall Policy

Firewall Policy adalah seperangkat aturan, atau daftar aturan, atau keduanya. Firewall jaringan menggunakan *policy* untuk menentukan tindakan penanganan lalu lintas dan untuk menentukan parameter untuk memfilter lalu lintas jaringan

(MyF5, 2021). Agar lalu lintas trafik data dapat mengalir melalui perangkat Firewall harus terdapat *policy* yang sesuai dengan parameternya antara lain (Fortinet) :

1. *incoming interface(s)*
2. *Outgoing interface(s)*
3. *Source address(es)*
4. *User(s) identity*
5. *Destination address(es)*
6. *Internet service(s)*
7. *Schedule*
8. *Service*

Parameter lalu lintas diperiksa berdasarkan kesesuaian *policy* yang dikonfigurasi. Jika parameter tidak sesuai dengan *policy* apa pun yang dikonfigurasi, maka lalu lintas ditolak (Fortinet).

2.3.2 SDWAN

SD-WAN kepanjangan dari Software-defined Network di bagian Wide Area Network (WAN). SD-WAN membantu dalam hal melakukan management WAN (internet) untuk mendapatkan performance traffic yang tinggi dengan harga rendah. Dengan SD-WAN ini diharapkan kebutuhan internet untuk aplikasi dapat dipenuhi (dengan 2 link internet link) serta menggantikan private WAN (seperti MPLS) yang lebih mahal. Fungsi yang dapat dijalankan oleh SD-WAN antara lain, SD-WAN dapat melakukan klasifikasi traffic mana yang business critical traffic dan non-critical traffic, SD-WAN dapat memberikan masukan link yang cocok dengan kriteria link internet yang memiliki delay, jitter dan loss yang paling optimal, SD-WAN dapat melakukan switch over ke link yang ada. Jika link utama terjadi kegagalan (down), maka SD-WAN dapat melakukan switch-over ke link backup/ secondary sehingga aplikasi bisnis perusahaan tidak terhenti (msinfokom, 2018).

2.3.3 FortiGate VDOM (Virtual Domain)

FortiGate VDOM atau Virtual Domain membagi perangkat FortiGate menjadi beberapa perangkat virtual. Setiap VDOM memiliki independent security policy, routing table, dan lalu lintas default dari VDOM tidak dapat

berpindah ke VDOM berbeda yang berarti dua antarmuka VDOM berbeda dapat berbagi Alamat IP yang sama tanpa masalah IP/subnet yang tumpang tindih. Ketika VDOM digunakan dalam firewall, satu perangkat FortiGate menjadi pusat data virtual keamanan jaringan, UTM, dan perangkat komunikasi jaringan yang aman. Secara default FortiGate Firewall dapat mendukung hingga 10 VDOM (Bhardwaj, Rashmi).

2.4 VPN (Virtual Private Network)

Virtual Private Network (VPN) adalah sebuah teknologi komunikasi yang memungkinkan untuk dapat terkoneksi ke jaringan publik dan menggunakannya untuk dapat bergabung dengan jaringan lokal. Dengan cara tersebut maka akan didapatkan hak dan pengaturan yang sama seperti halnya berada di dalam kantor atau LAN itu sendiri, walaupun sebenarnya menggunakan jaringan milik publik. (Afrianto, I and Budi Setiawan, E., no date).

Teknologi VPN menyediakan beberapa fungsi utama untuk penggunaannya. Fungsi-fungsi utama tersebut antara lain sebagai berikut.

1. Confidentially (Kerahasiaan)
2. Data Integrity (Keutuhan Data)
3. Origin Authentication (Autentikasi Sumber)
4. Non-Repudiation
5. Kendali Akses

2.4.1 Tunneling

Tunneling merupakan teknologi yang bertugas untuk menangani dan menyediakan koneksi point-to-point dari sumber ke tujuannya. Disebut tunnel karena koneksi point-to-point tersebut sebenarnya terbentuk dengan melintasi jaringan umum, namun koneksi tersebut tidak mempedulikan paket-paket data milik orang lain yang sama -sama melintasi jaringan umum tersebut, tetapi koneksi tersebut hanya melayani transportasi data dari pembuatnya. Hal ini sama dengan seperti penggunaan jalur busway yang pada dasarnya menggunakan jalan raya, tetapi dia membuat jalur sendiri untuk dapat dilalui bus khusus.

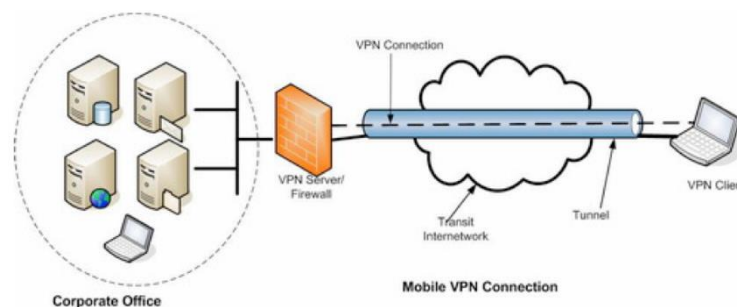
Koneksi point-to-point ini sesungguhnya tidak benar-benar ada, namun data yang dihantarkannya terlihat seperti benar-benar melewati koneksi pribadi yang bersifat point-to-point. Teknologi ini dapat dibuat di atas jaringan dengan pengaturan IP Addressing dan IP Routing yang sudah matang. Maksudnya, antara sumber tunnel dengan tujuan tunnel telah dapat saling berkomunikasi melalui jaringan dengan pengalamatan IP. Apabila komunikasi antara sumber dan tujuan dari tunnel tidak dapat berjalan dengan baik, maka tunnel tersebut tidak akan terbentuk dan VPN pun tidak dapat dibangun. Apabila tunnel tersebut telah terbentuk, maka koneksi point-to-point “palsu” tersebut dapat langsung digunakan untuk mengirim dan menerima data. Namun, di dalam teknologi VPN, tunnel tidak dibiarkan begitu saja tanpa diberikan sistem keamanan tambahan. Tunnel dilengkapi dengan sebuah sistem enkripsi untuk menjaga data-data yang melewati tunnel tersebut. Proses enkripsi inilah yang menjadikan teknologi VPN menjadi aman dan bersifat pribadi. . (Afrianto, I and Budi Setiawan, E., no date).

2.4.2 Jenis Implementasi VPN

Pada umumnya implementasi VPN terdiri dari 2 macam. Pertama adalah remote access VPN, dan yang kedua adalah site-to-site VPN. Remote access yang biasa juga disebut virtual private dial-up network (VPDN). . (Afrianto, I and Budi Setiawan, E., no date).

1. Remote Access VPN

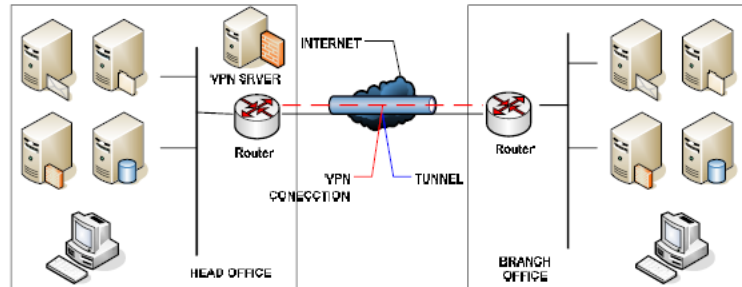
VPN ini digunakan oleh *user* yang ingin terhubung ke jaringan khusus internal dari berbagai lokasi yang jauh (*remote*).



Gambar 2. 4 Remote Access VPN

2. Site to Site VPN

VPN jenis ini menghubungkan antara dua tempat yang letaknya berjauhan, seperti halnya kantor pusat dengan kantor cabang atau suatu perusahaan dengan perusahaan mitra kerjanya.



Gambar 2. 5 Site-to-Site VPN

2.4.3 Konsep SSL VPN

Konsep dan Teknologi SSL (Secure Socket Layer) VPN dapat menjawab kebutuhan untuk mengakses sumberdaya perusahaan melalui penggunaan jaringan internet yang sudah tersedia dan bercakupan luas. Dibandingkan jaringan leased lines atau frame relay, SSL VPN menggunakan infrastruktur publik yang sudah ada di internet untuk melakukan pertukaran data antara kantor pusat sebuah perusahaan dan kantor cabangnya. Karena dilewatkan pada jaringan internet publik, permasalahan konsep SSL VPN muncul sama seperti jaringan IP pada umumnya. Salah satu masalah jaringan internet (IP public) adalah tidak mempunyai dukungan yang baik terhadap keamanan. SSL VPN muncul untuk mengatasi persoalan keamanan tersebut. Dasar dari konsep SSL VPN ini adalah penggunaan infrastruktur IP untuk hubungan suatu perusahaan dengan kantor cabangnya dengan cara pengalamatan secara private dengan melakukan pengamanan terhadap transmisi paket data. . (Afrianto, I and Budi Setiawan, E., no date).

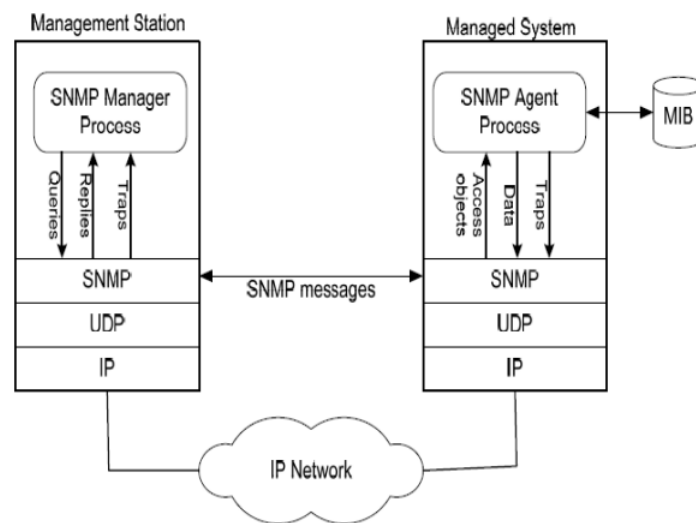
2.5 NMS (Network Monitoring System)

NMS (Network Monitoring System) adalah suatu system yang digunakan untuk memonitoring kondisi dari suatu jaringan. Dengan adanya monitoring sistem network administrator dengan mudah dapat mengetahui keadaan jaringannya dengan menerima peringatan. Kegunaan NMS yaitu memonitoring masalah-masalah yang ada di jaringan baik itu server yang crash atau overlaod, koneksi

jaringan ataupun perangkat lainnya.(Prasetyo, Budiman and Mahendra Putra, 2019)

2.5.1 SNMP (Simple Network Management Protocol)

SNMP adalah protokol komunikasi yang telah digunakan secara luas sebagai metode dasar untuk mengendalikan jaringan TCP/IP, termasuk perangkat jaringan yang berdiri sendiri maupun perangkat yang menggunakan kombinasi jaringan. (Yudi Limpraptono, Setiawan and Teknik Elektro, 2010)



Gambar 2. 6 Konsep SNMP

SNMP merupakan suatu sistem manajemen yang vital untuk memantau dan mengumpulkan informasi tentang “kesehatan” suatu jaringan. Dengan pemantauan dan pengumpulan informasi tersebut dapat dilakukan analisis. Salah satu metode analisis adalah analisis jangka pendek (short-term analysis) yang berguna untuk mendeteksi dan membuat perbaikan secara cepat atas kesalahan dan masalah yang timbul. Dengan demikian jaringan akan memberikan Quality of Service (QoS) yang lebih baik.(Yudi Limpraptono, Setiawan and Teknik Elektro, 2010)

2.5.1.1 Konsep SNMP

dasar dari setiap manajemen jaringan adalah bahwa terdapat dua tipe sistem pada setiap jaringan terkonfigurasi yaitu : agen dan manajer. Dimana keduanya ditempatkan pada setiap titik pada jaringan yang akan diatur, termasuk PC, Workstation, server, switch, router dan lainnya.(Yudi Limpraptono, Setiawan and Teknik Elektro, 2010)

1. Agen SNMP

Agen merupakan perangkat lunak yang dijalankan di setiap elemen jaringan yang akan dikelola. Setiap agen mempunyai basis data variabel yang bersifat lokal untuk menerangkan keadaan, berupa suatu berkas aktifitas dan berbagai pengaruh terhadap operasi jaringan.

2. Manajer SNMP

Manajer merupakan platform sistem manajemen atau pelaksana dari manajemen jaringan, pada kenyataannya manajer ini merupakan komputer biasa yang ada pada jaringan yang mengoperasikan perangkat lunak untuk manajemen jaringan. Manajer ini terdiri atas satu proses atau lebih yang berkomunikasi dengan agen-agensya dan berfungsi untuk mengumpulkan informasi dari agen dalam jaringan.

2.5.2 Zabbix

Zabbix merupakan aplikasi pemantauan ketersediaan dan performa jaringan komputer opensource. Zabbix dapat menghasilkan grafis statistik, peta jaringan, screen monitoring dan notifikasi apabila ada perangkat yang mengalami masalah. (Aziz A, Maghdalena Ambarwati, 2018)

1. Zabbix Server

Zabbix server adalah proses sentral perangkat lunak Zabbix. Server melakukan polling and trapping, menghitung pemicu, mengirim pemberitahuan ke pengguna. Ini adalah komponen utama Zabbix agent dan proxy report data tentang ketersediaan dan integritas sistem.

2. Zabbix Proxy

Zabbix proxy sama seperti server yang digunakan untuk mengumpulkan data dari beberapa host atau device yang beraksi sebagai proxy. Ini berarti Zabbix Proxy dapat menyimpan data dalam jangka waktu tertentu bergantung pada database terdistribusi

3. Zabbix Agent

Agent ditempatkan pada target pemantauan untuk secara aktif memantau sumber daya lokal dan aplikasi, antara lain hard drive, memori, prosesor statistic. Agent mengumpulkan informasi operasional lokal dan laporan data ke Zabbix server untuk diproses lebih lanjut.

2.5.3 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 digunakan untuk menampilkan status service yang berjalan pada aplikasi maupun server yang digunakan. (Rahman and Amnur, 2020)

BAB III

HASIL PELAKSANAAN MAGANG

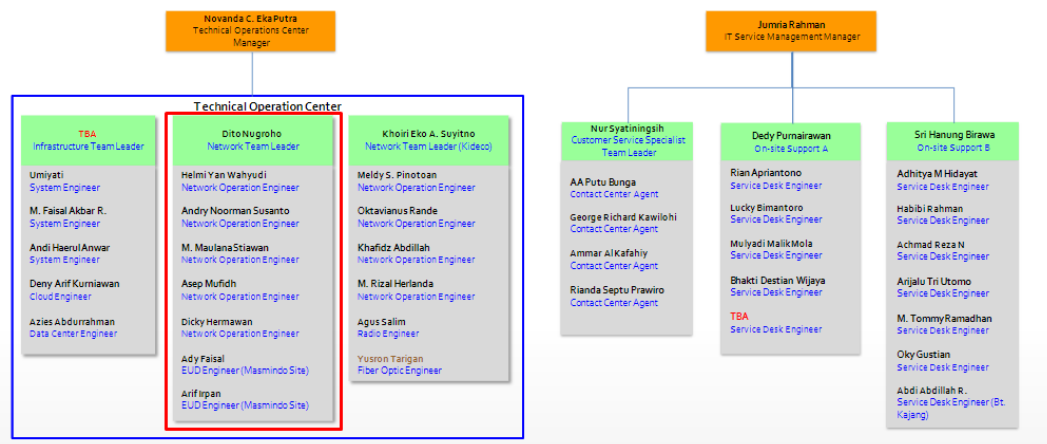
3.1 Unit Kerja Magang

Pelaksanaan kegiatan magang dilakukan di PT. Xapiens Teknologi Indonesia. PT. Xapiens Teknologi Indonesia merupakan perusahaan yang tergabung dalam Indika Energy Group dan 100% dimiliki oleh Indika Energy Group. Xapiens berawal dari *ICT division* dalam Indika Energy Indonesia sejak tahun 2009. Divisi ini selalu menjadi garis terdepan dalam melayani informasi, komunikasi dan teknologi kepada semua perusahaan dan afiliasi dalam group Indika Energy. Pada tahun 2018 *ICT division* dipisah menjadi perusahaan baru, Xapiens Teknologi Indonesia. Saat ini Xapiens Teknologi Indonesia memiliki lima *business solutions* antara lain *Digital Services*, *Infrastructure Cloud*, *Industrial Solution*, *Managed Service* dan *Cyber Security*.

Pelaksanaan magang dilakukan pada divisi *Network Operation*. Divisi *Network Operation* merupakan salah satu divisi dari departemen *Managed Services & Business Solutions*. Divisi lainnya pada departemen *Managed Services & Business Solutions* adalah divisi *Infrastructure Operation*.

Ruang lingkup kegiatan yang dilakukan pada divisi *Network Operation* adalah melaksanakan *Maintenance* Perangkat dan *Service Network*, Mengelola akun VPN, Mengelola PABX dan *Reporting* untuk internal dan eksternal client.

Struktur organisasi divisi *Network Operation Center* dalam departemen *Managed Services & Business Solutions* PT. Xapiens Teknologi Indonesia dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3. 1 Struktur Organisasi Divisi *Network Operation Center* PT. Xapiens Teknologi Indonesia

*Kotak berwarna merah menunjukkan divisi *Network Operation Center* yang menjadi tempat magang di PT. Xapiens Teknologi Indonesia

3.2 Uraian Magang

Pelaksanaan kegiatan magang dilakukan di PT. Xapiens Teknologi Indonesia selama 99 hari kerja. Pelaksanaan magang dilakukan pada divisi *Network & Communication* terhitung mulai tanggal 22 Agustus 2022 sampai dengan tanggal 6 Januari 2023. Pelaksanaan magang dilakukan secara *Work From Home* (WFH) melalui *Microsoft Teams* dan secara *Work From Office* (WFO) di Kantor Xapiens Teknologi Indonesia, Indy Bintaro Office Park, Building F Lantai 2 Jl. Boulevard Bintaro Jaya Blok B7/A6 Sektor 7, CBD Bintaro Jaya Jaya, Pondok, Pondok Jaya, Pondok Aren, South Tangerang City, Banten 15224.

Pada minggu ke - 1, kegiatan awal yang dilakukan adalah perkenalan mengenai Xapiens Teknologi Indonesia, perkenalan kepada User dan melakukan *screening* laptop. Kemudian Pengenalan cara membuat VPN menggunakan Fortigate dan monitoring & kontrol bandwidth menggunakan Allot, Zabbix dan NetGain. Kemudian melakukan remove akses VPN menggunakan fortigate serta menghapus pengguna dari list karena sudah resign, Menambahkan akses VPN untuk user yang request dibuatkan VPN, lalu ada

Pengenalan perangkat Fortinet Fortigate, Pengenalan 3 Tahapan pre-config (Staging, Upgrading, Stacking), Pengenalan VPN Filtering, Monitoring Weekly Meet MUTU Mine dan Port (menggunakan Allot. Kemudian melihat cara pengecekan modul sfp+ pada fortigate 1100E sebagai salah satu syarat sebelum melakukan pre-config, Lalu mempelajari cara menambahkan user yang ingin di monitoring secara khusus dengan menggunakan Zabbix, Mempelajari Cara membuat report bandwidth bulanan melalui allot dan ms excel, Membuatkan VPN untuk user Kideco yang request pembuatan akun VPN, Mempelajari bagaimana cara Zabbix mengambil data, Mengenal apa itu SNMP, Mencoba CLI Fortigate lewat VMware.

Pada minggu ke - 2 kegiatan yang dilakukan Merapihkan Hostname dan IP di server BSD, Kemudian melakukan konfigurasi switch untuk LAN di tiap meja untuk ruangan yang akan ditempatkan TriPatra di Lt. 5 Building A. Mempelajari tentang policy yang ada diperangkat Fortigate. Lalu membuat akun VPN dan meremove akun yang sudah tidak digunakan.

Pada minggu ke - 3 yang dilakukan adalah membuat akun VPN untuk user yang request, Monitoring traffic jaringan PT.Multi Tambangjaya Utama menggunakan Allot dan Zabbix, dan Membuat Report Bandwidth Checklist bulan Agustus. Kemudian melakukan konfigurasi switch baru untuk replacement switch yang ada di Petrosea, Site Sorong.

Pada minggu ke- 4 yang dilakukan adalah membuat akun VPN untuk user yang request pembuatan VPN, kemudian Membuat topologi jaringan disertai IP perangkat dan port yang terhubung di Graha Mitra pada lantai 1,4,6, dan 7. Kemudian mencari tahu tentang Partitioning database Zabbix yang merupakan salah satu cara untuk mengoptimisasi Zabbix server, lalu mempraktekan cara Partitioning tersebut di Zabbix server yang di install di virtual box.

Pada minggu ke - 5 Mencoba menerapkan Partitioning Zabbix langsung di Zabbix server BSD. Kemudian mencoba cara optimisassi lain yaitu dengan mempercepat jalannya query pada database.

Pada minggu ke - 6 dikarenakan cara optimisasi Partitioning akan berjalan lebih baik jika dilakukan diawal penginstallan maka dilakukan

penginstallan ulang Zabbix Server di BSD dimana antara Zabbix dan databasanya di install di VM yang berbeda. Kemudian setelah penginstallan langsung dilakukan metode partitioning. Setelah itu lanjut mengimport host berupa perangkat-perangkat yang akan dimasukkan ke Zabbix.

Pada minggu ke - 7 Kembali membuat Report Bandwidth Checklist untuk bulan September, Kemudian melakukan Setup Grafana untuk menampilkan visualisasi data yang akan ditarik dari Zabbix. Kemudian membuat Dokumen Preventive Maintenance Report untuk PT. Indonesia Investment Authority.

Pada minggu ke - 8 melakukan pendataan Hostname, Serial Number, End of Sale and Support pada perangkat di Site MUTU dan IBP. Kemudian menambahkan panel monitoring data CPU, RAM, dan Current Session di Grafana pada Dashboard Monitoring dari BSD to Bintaro. Kemudian menjalankan dailtask pembuatan akun VPN.

Pada minggu ke - 9 mensetup dashboard Grafana untuk BU Petrosea, dan setup dashboard Grafana untuk monitoring IPSec Tunnel UTM. Kemudian melakukan instalasi, konfigurasi dan registrasi pesawat telepon di ruangan-ruangan BOC yang berada di LT.11 Building A yang nantinya akan digunakan BU Petrosea.

Pada minggu ke - 10 membuat Statistic & Most Conversation Report PTRO-KJA di tanggal 14,15,16 dan di tanggal 24,25,26, 27 Oktober 2022 di jam 03.00-07.00 dan jam 16.00-18.00. Kemudian mempelajari cara backup dan restore konfigurasi fortigate, cara membuat policy di fortigate agar dari LAN dapat mengakses internet, dan cara membuat policy di fortigate untuk block ping ke dns google tetapi tetap bisaakses internet serta Mengerjakan Dailtask pembuatan akun VPN.

Pada minggu ke - 11 ini lebih banyak melakukan pembelajaran soal Firewall Fortigate dengan menggunakan PNETLAB, mulai dari Membuat Virtual IP di Fortigate, membuat IP Pool di Fortigate Mempelajari cara membuat Firewall Authentication dan mempelajari cara menkonfigurasi Captive Portal. Kemudian kembali membuat Report Bandwidth Checklist untuk bulan Oktober.

Pada minggu ke - 12 Kembali melanjutkan pembelajaran fi PNETLAB yaitu Mempelajari cara membuat Web Filtering dan URL Filtering di Fortigate, kemudian mempelajari cara membuat application control. Lalu, pada minggu ini juga melakukan penambahan panel untuk status ping Switch dan Access Point untuk Xapiens, IE, KDC, IIR, dan Interport di Grafana Graha Mitra. Kemudian Ikut Troubleshoot Switch yang mati di Lt. 10 Building A Ruang Tripatra dikarenakan terjadi looping.

Pada minggu ke - 13 kembali melakukan setup penambahan panel untuk status CPU dan Ram Core Switch BSD di Grafana BSD dan Bintaro. Kemudian melakukan penginstallan Zabbix Server untuk Graha Mitra sekaligus menambahkan template yang diperlukan dan host yang perlu dimasukkan. Kemudian melanjutkan pembelajaran Firewall lewat PNETLAB, yaitu belajar mempelajari cara membuat dan memasang AntiVirus Profile di Firewall, Intrusion Prevention System (IPS) di Firewall. Dan juga mengerjakan dailtask pembuatan akun VPN.

Pada minggu ke - 14 Kembali melakukan pembelajaran Firewall lewat PNETLAB, yaitu belajar cara membuat dan memasang DoS Policy, cara konfigurasi SSLVPN di Fortigate. kemudian Mempelajari cara membuat Zabbix Proxy dan sekaligus melakukan penginstallannya untuk Zabbix Graha Mitra.

Pada minggu ke - 15 Mendata OID Service yang ada di HO Indika Energy dan Indika Indonesia Resorurces di Graha Mitra untuk ditambahkan ke Zabbix dan Grafana. Kemudian Kembali membuat Report Bandwidth Checklist untuk bulan November. Lalu, melakukan perapihan data hostname perangkat Access Point yang ada milik Petrosea yang ada di Building B Indy Bintaro.

Pada minggu ke - 16 Melakukan monitoring dan report traffic selama Weekly Meeting PT.Kideco, kemudian melakukan konfigurasi untuk mac-filtering akun-akun VPN yang perlu di mac-filter. Lalu, Mendata OID Service yang ada di HO PT. Interpor Mandiri Utama Graha Mitra untuk ditambahkan ke Zabbix dan Grafana.

Pada minggu ke -17 melakukan penambahan Host ISP AstiNet di Zabbix BSD, Bintaro, dan Graha Mitra. Kemudian mengikuti Training Cyber Security

Awareness. Lalu di minggu ke – 17 ini juga ditugaskan untuk menginput data akun – akun vpn yang telah di buat dan di filtering. Dan yang terakhir belajar Mac Filtering khusus WiFi menggunakan WLC (Wireless LAN Controller).

Pada Minggu ke – 18 pada awal minggu ke – 18 ini adalah lanjut menginput data akun – akun vpn yang telah di buat dan di filtering ke Sharepoint. Kemudian dihari selanjutnya melakukan config switch temporary dan membuat SSID temporary di WLC untuk Project Migrasi Desktop Petrosea. Setelah itu, dihari esoknya sampai akhir minggu ditugaskan untuk membantu project Migrasi Desktop Petrosea dari domain IEG ke PTRO. Migrasi pada minggu ini dilakukan di Gedung B, Lt. 1, Ruang Papua untuk user yang turun kebawah, kemudian ke Lt. 4 untuk migrasi user pada divisi Finance, Engeineer dan Aset

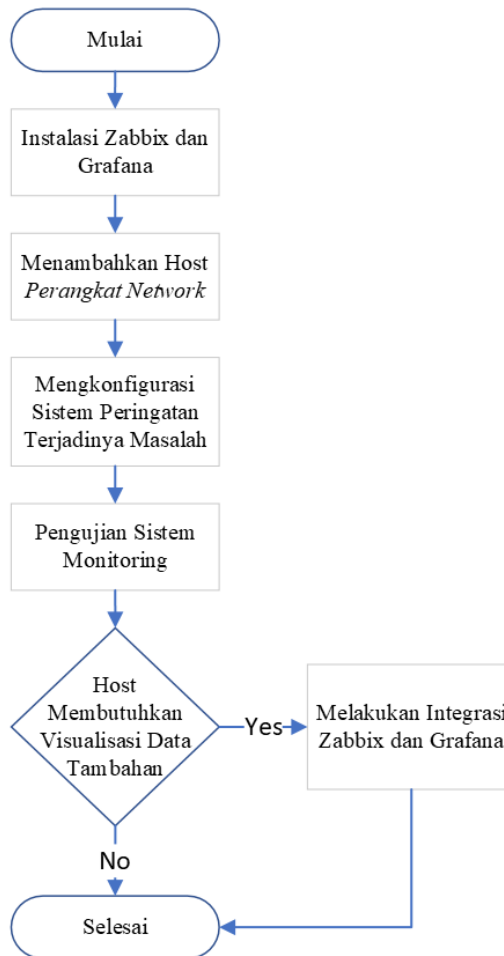
Pada Minggu ke – 19 pada minggu ini kembali melanjutkan Project Migrasi Desktop Petrosea. Migrasi pada minggu ini dilakukan di Building A lantai 4 yaitu user Divisi Engineer tim AWAKMAS. Kemudian di minggu ini dilakukan pembaharuan akses ke printer untuk user yang telah di migrasi desktopnya, dimana kita mendaftarkan Kembali ID pada user untuk akses ke Printer Kantor. Selanjutnya di akhir minggu membuat Report Bandwidth Checklist bulan Desember. Dan juga melakukan daily task yaitu mac filtering mac address yang akunya VPN nya perlu difiltering.

Pada Minggu ke – 20

3.3 Pembahasan Hasil Magang

Kegiatan yang dilakukan saat magang di PT. Xapiens Teknologi Indonesia adalah membangun sistem monitoring terintegrasi menggunakan *software Zabbix*. Dengan objek monitoring meliputi perangkat – perangkat Network, Mulai dari *Router, Switch, dan Access Point*. Untuk *router dan switch* dilakukan monitoring pada *resource performance* dan *Traffic bandwidth* yang berjalan. Pada *access point* dilakukan monitoring dilakukan monitoring *Ping status* dan *availability*. Selain itu, beberapa hasil monitoring tersebut dilakukan visualisasi menggunakan *software grafana*, serta terintegrasi dengan aplikasi *Telegram* sebagai media pesan peringatan ketika terjadi masalah pada objek

monitoring. Untuk tahapan proses dapat dilihat pada gambar dan *flowchart* di bawah ini



Gambar 3. 2 *Flowchart* Umum Proses Membangun Sistem Monitoring Terintegrasi

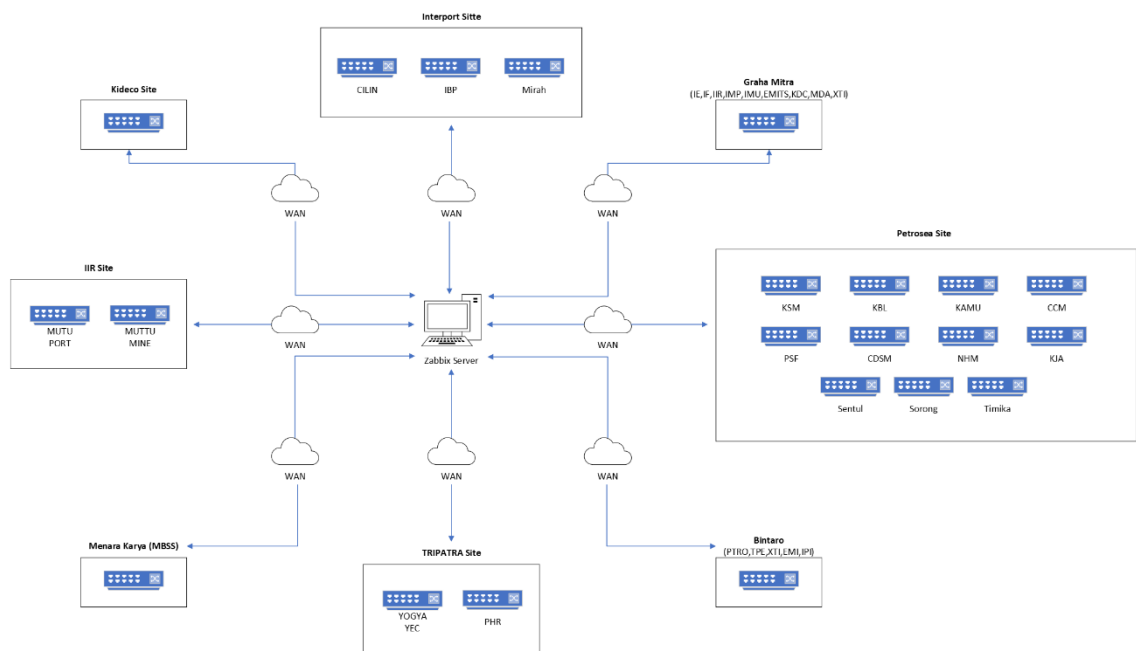
Pada Gambar 3.2 di atas merupakan *flowchart* umum dalam membangun sistem monitoring Terintegrasi dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Langkah pertama adalah melakukan instalasi Zabbix dan Grafana pada *virtual machine* yang telah disediakan.
2. Langkah yang kedua adalah menambahkan host - host yang dimonitoring berdasarkan data yang ada.
3. Langkah yang ketiga adalah mengkonfigurasi sistem peringatan terjadinya masalah dengan media aplikasi *Telegram*
4. Langkah yang keempat adalah melakukan pengujian sistem monitoring.

5. Langkah yang kelima adalah melakukan integrasi antara Zabbix dan Grafana apabila dibutuhkan visualisasi data tambahan dan terpusat.
6. Langkah yang terakhir adalah melakukan *troubleshooting* terhadap tiap – tiap host yang bermasalah dalam proses monitoring.

3.3.1 Zabbix Network Map

Terkait topologi jaringan monitoring zabbix dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. 3 Zabbix Network Map

3.3.2 Spesifikasi Perangkat dan Software yang digunakan

Dalam membangun sistem monitoring, berikut merupakan spesifikasi yang digunakan.

3.3.2.1 Virtual Machine Server

Tabel 3. 1 Virtual Machine Server

| | |
|-------------------|--|
| <i>Hostname</i> | |
| <i>IP Address</i> | |

| | |
|-------------------------|---|
| <i>Processor</i> | Intel(R) Xeon(R) Gold 5115 CPU @ 2.40GHz, 4 CPUs |
| <i>RAM</i> | 8 GiB |
| <i>Storage</i> | 268 GB |
| Sistem Operasi | Ubuntu 20.04.3 LTS |
| Software yang terinstal | <ul style="list-style-type: none"> • Zabbix Version 6.2.3 <ul style="list-style-type: none"> ○ Zabbix Server ○ Zabbix Frontend ○ Zabbix Agent 2 • Apache Web Server |

3.3.2.2 Virtual Machine Database

Tabel 3. 2 Spesifikasi Virtual Machine Database

| | |
|-------------------------|---|
| <i>Hostname</i> | |
| <i>IP Address</i> | |
| <i>Processor</i> | Intel(R) Xeon(R) Gold 5115 CPU @ 2.40GHz, 4 CPUs |
| <i>RAM</i> | 8 GiB |
| <i>Storage</i> | 268 GB |
| Sistem Operasi | Ubuntu 20.04.3 LTS |
| Software yang terinstal | <ul style="list-style-type: none"> • MariaDB 10.6.10 database server |

3.3.3 Data Host Monitoring

Dibawah ini merupakan data host yang dimonitoring

3.3.3.1 Router

Tabel 3. 3 Daftar perangkat *Router* yang telah ditambahkan ke Zabbix

| Business Unit | Total Host |
|------------------------------------|------------|
| Xapiens Teknologi Indonesia | 3 |
| Petrosea | 2 |
| Tripatra | 3 |

| Business Unit | Total Host |
|--|------------|
| Indika Indonesia Resources | 4 |
| Internet Service Provider (ISP) | 2 |

3.3.3.2 Switch

Tabel 3. 4 Daftar perangkat *Switch* yang telah ditambahkan ke Zabbix

| Business Unit | Total Host |
|------------------------------------|------------|
| Xapiens Teknologi Indonesia | 29 |
| Petrosea | 74 |
| Kideco Jaya Agung | 2 |
| Tripatra | 20 |
| Indika Energy Holding | 1 |
| Indika Indonesia Resources | 12 |
| Indika Properti Indonesia | 4 |
| Interport Mandiri Utama | 1 |
| Interport Energy | 7 |
| Electra Mobilitas Indonesia | 2 |

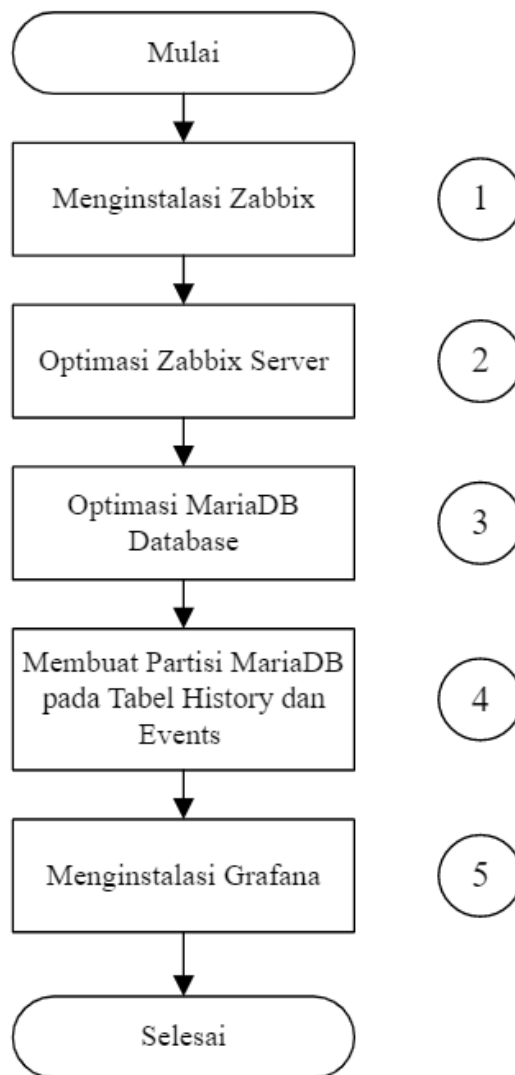
3.3.3.3 Access Point

Tabel 3. 5 Daftar perangkat *Access Point* yang telah ditambahkan ke Zabbix

| Business Unit | Total Host |
|--|------------|
| Xapiens Teknologi Indonesia | 29 |
| Petrosea | 2 |
| Empat Mitra Indika Tenaga Surya | 1 |

3.3.4 Instalasi Zabbix dan Grafana

Berikut ini merupakan tahapan – tahapan yang dilakukan dalam instalasi Zabbix dan Grafana sebelum menambahkan host untuk dimonitoring.



Gambar 3. 4 Flowchart instalasi Zabbix dan Grafana

Dari flowchart di atas, langkah – langkah yang dilakukan dalam instalasi Zabbix dan Grafana adalah sebagai berikut:

3.3.4.1 Menginstalasi Zabbix

1. Pertama melakukan konfigurasi basis data, pergi ke server *Host Database*, kemudian masuk ke terminal, dan gunakan perintah berikut untuk menginstal MariaDB 10.6.

```

# sudo apt install software-properties-common -y
# curl -Ls -O
https://downloads.mariadb.com/MariaDB/mariadb_repo_setup
# sudo bash mariadb_repo_setup --mariadb-server-version=10.6
# sudo apt update
  
```

```
# sudo apt -y install mariadb-common mariadb-server-10.6 mariadb-client-10.6
```

2. Setelah instalasi selesai, jalankan servis MariaDB, dan untuk menjalankan servis secara otomatis ketika *Virtual Machine* melakukan *restart*, gunakan perintah berikut.

```
# sudo systemctl start mariadb  
# sudo systemctl enable mariadb
```

3. Lindungi servis MySQL/MariaDB dengan mengganti kata sandi *root* untuk database dengan mengubah kata sandi *Default* untuk *root* MySQL.

```
# sudo mysql secure installation  
Enter current password for root (enter for none): Press Enter  
Switch to unix_socket authentication [Y/n] y  
Change the root password? [Y/n] y  
New password: <Enter root DB password>  
Re-enter new password: <Repeat root DB password>  
Remove anonymous users? [Y/n]: y  
Disallow root login remotely? [Y/n]: y  
Remove test database and access to it? [Y/n]: y  
Reload privilege tables now? [Y/n]: y
```

4. Kemudian membuat database, pada instalasi kali ini dibutuhkan ***password_root*** MariaDB, *user* MariaDB baru dan ***password_zabbix_database***. Dalam pembuatan user kali ini, dilakukan konfigurasi database zabbix agar dapat diakses dari *Host* Zabbix Server.

```
# sudo mysql -uroot -p'*password_root*' -e "create database zabbix  
character set utf8mb4 collate utf8mb4_bin;"  
# sudo mysql -uroot -p'*password_root*' -e "grant all privileges on  
zabbix.* to zabbix@10.64.22.81 identified by  
'*password_zabbix_database*';"
```

5. Setelah itu membuka terminal *Host* Zabbix Server, instal *Zabbix Server*, *frontend*, dan *Zabbix Agent 2*.

```
#wget  
https://repo.zabbix.com/zabbix/6.2/ubuntu/pool/main/z/Zabbi  
x-release/zabbix-release_6.2-2%2Bubuntu20.04_all.deb  
#dpkg -i zabbix-release_6.2-2+ubuntu20.04_all.deb  
#apt update  
#apt install zabbix-server-mysql zabbix-frontend-php zabbix-apache-  
conf zabbix-sql-scripts zabbix-agent2 zabbix-agent2-plugin-mongodb
```

6. Lalu mengimpor skema basis data untuk Zabbix Server, dan setelahnya akan diminta kata sandi user yang baru dibuat

```
# sudo zcat /usr/share/zabbix-sql-scripts/mysql/server.sql.gz |  
mysql --Default-character-set=utf8mb4 -uzabbix -h10.64.22.81 -p  
Zabbix
```

7. Masukkan kata sandi basis data di file konfigurasi Zabbix, buka file `zabbix_server.conf` dengan perintah.

```
# sudo nano /etc/zabbix/zabbix_server.conf
```

8. Menambahkan password database dengan format seperti dibawah ini pada file konfigurasi tersebut, kemudian simpan file tersebut.

```
DBPassword=*password_zabbix_database*
```

9. Mengkonfigurasi firewall, dengan terdapatnya UFW firewall yang terinstall pada sistem operasi, dapat digunakan perintah berikut.

```
# ufw allow 10050/tcp  
# ufw allow 10051/tcp  
# ufw allow 80/tcp  
# ufw reload
```

10. Menjalankan servis Zabbix Server, dan untuk menjalankan servis secara otomatis ketika *Virtual Machine* melakukan restart, ikuti perintah berikut.

```
# sudo systemctl restart zabbix-server zabbix-agent2  
# sudo systemctl enable zabbix-server zabbix-agent2
```

11. Mengkonfigurasi Zona Waktu dengan mengedit file berikut.

```
# sudo nano /etc/zabbix/apache.conf
```

12. Menghapus *comment* dengan kata kunci kode “# php value date.timezone Europe/Riga” dengan menghapus simbol #, dan mengaturnya kembali dengan zona waktu negara yang dituju, kemudian simpan file tersebut.

```
# php value date.timezone Asia/Jakarta
```

13. Menjalankan servis Apache web server, dan untuk menjalankan servis secara otomatis ketika *Virtual Machine* melakukan restart, ikuti perintah berikut.

```
# sudo systemctl restart apache2  
# sudo systemctl enable apache2
```

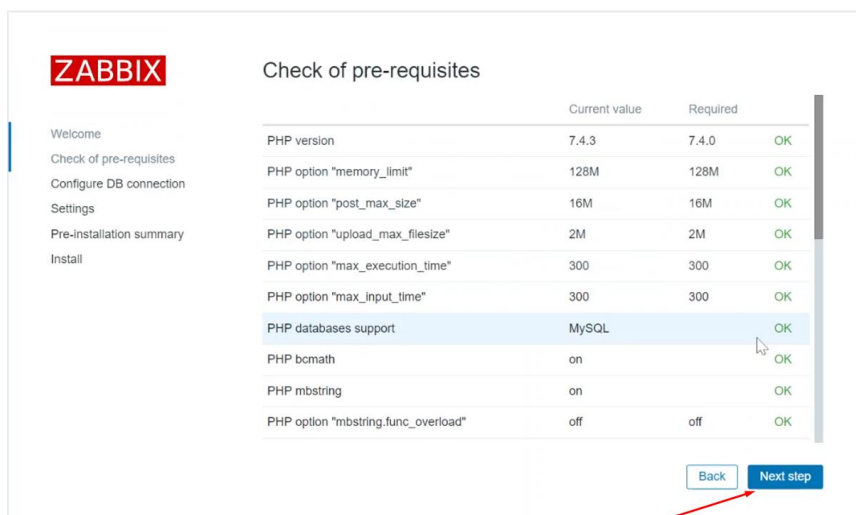
14. Mengkonfigurasi *Zabbix web frontend*, untuk masuk ke halaman tersebut buka *web browser*, gunakan format URL “`http://server_ip_or_dns_name/zabbix`” dan klik *enter*.

15. Pada halaman pertama, pilih bahasa yang digunakan selanjutnya pilih *Next step*.



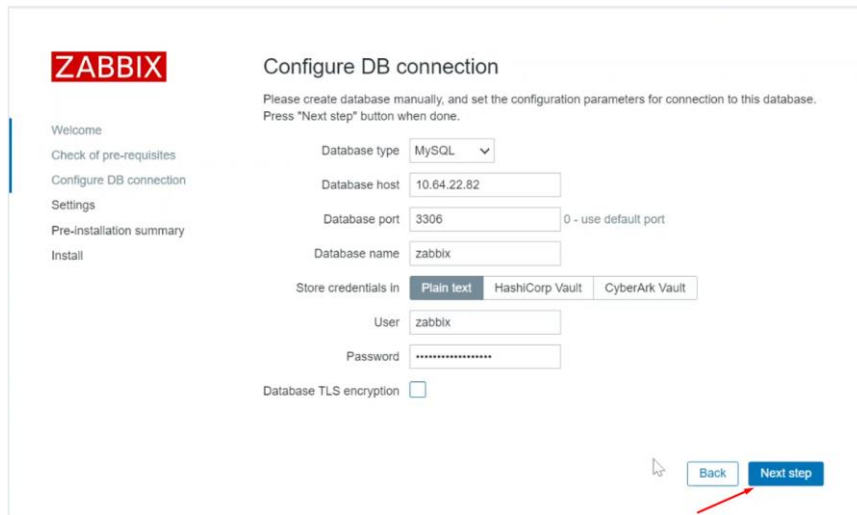
Gambar 3. 5. Halaman Pertama Konfigurasi *Zabbix Frontend*

16. Kemudian, terdapat pemeriksaan prasyarat terinstalnya kelengkapan paket software, jika sudah sesuai pilih *Next step*.



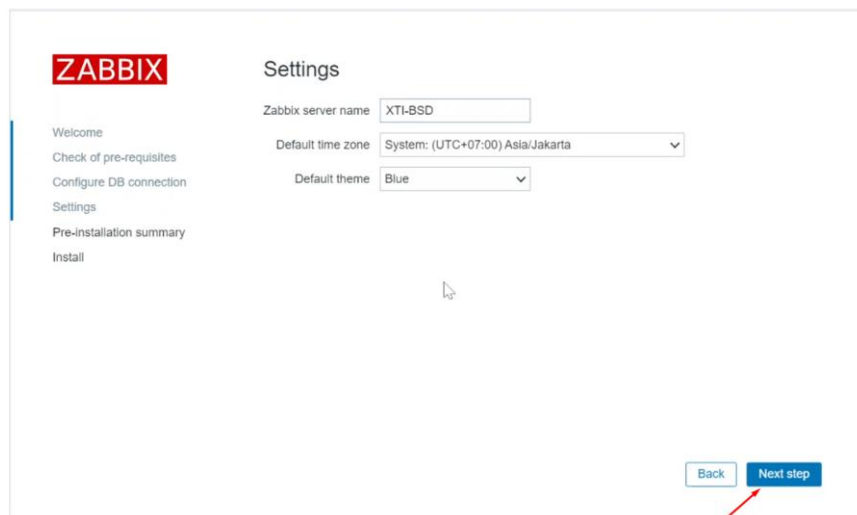
Gambar 3. 6. Tampilan Pemeriksaan Prasyarat Kelengkapan *Software*

17. Melakukan konfigurasi koneksi antara database dan Zabbix server, masukkan alamat *Host* basis data, port basis data, nama basis data, nama pengguna, dan kata sandi pengguna.



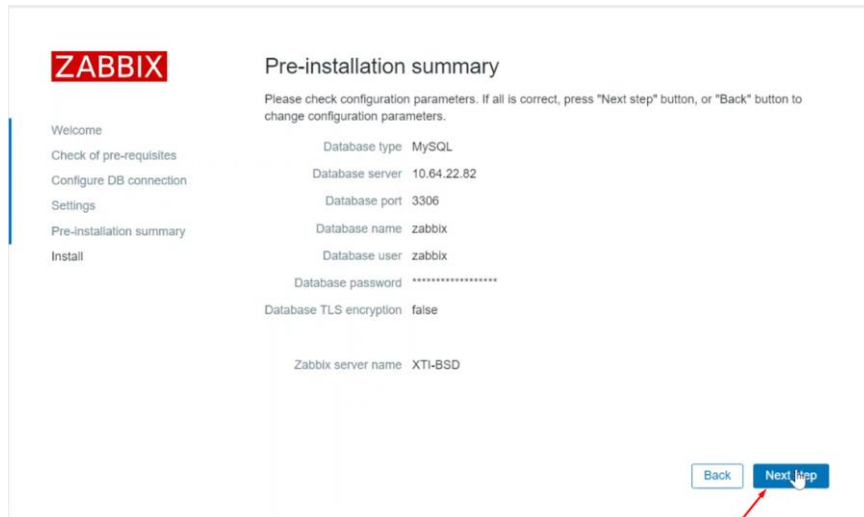
Gambar 3. 7. Tampilan Konfigurasi Koneksi *Database*

18. Mengkonfigurasi nama Zabbix Server dan zona waktu bawaan.



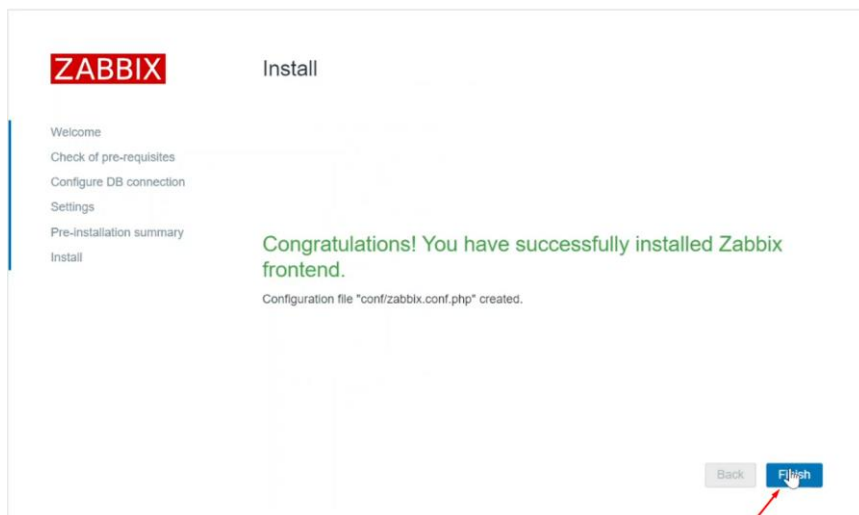
Gambar 3. 8. Tampilan Pengaturan pada Konfigurasi Zabbix

19. Kemudian akan terbuka halaman simpulan sebelum dilakukan instalasi, jika sudah sesuai pilih *Next step*.



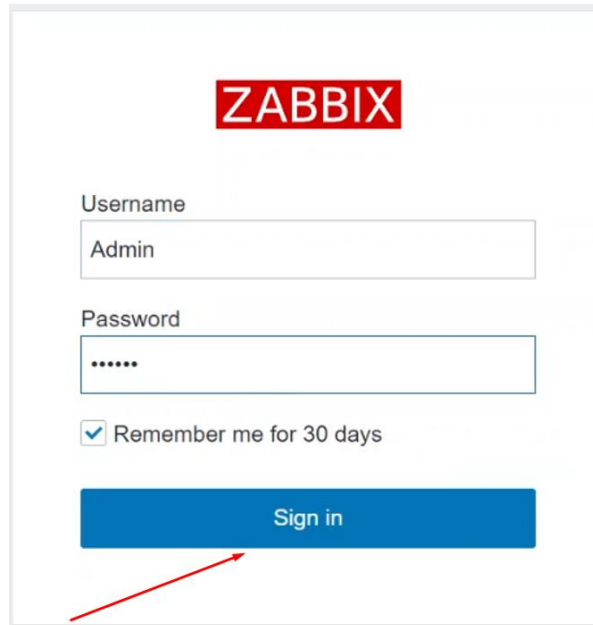
Gambar 3. 9 Tampilan Kesimpulan Konfigurasi

20. Proses instalasi telah berhasil.



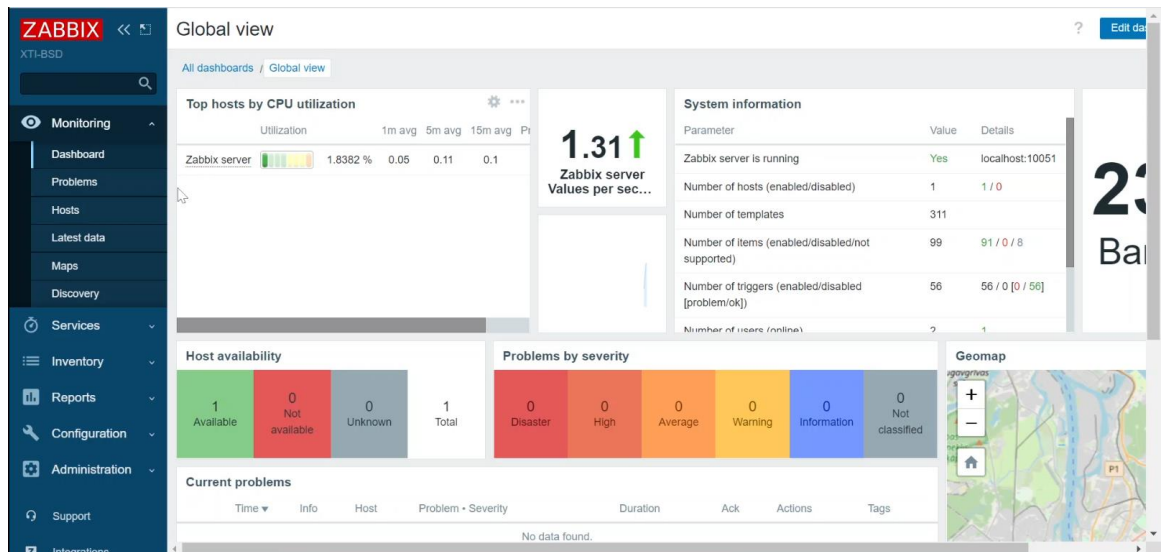
Gambar 3. 10. Tampilan Instalasi Zabbix Frontend telah Berhasil

21. Login pada Zabbix frontend menggunakan kredensial login bawaan, pada bagian Username yaitu "Admin" dan kata sandi "zabbix" dengan keduanya tanpa tanda kutip, untuk masuk pada Zabbix frontend, gunakan format URL "http://server_ip_or_dns_name/zabbix" dan klik enter.



Gambar 3. 11. Tampilan Log In Zabbix *Frontend*

22. Selanjutnya, *Dashboard* akan terbuka yang mana instalasi telah berhasil secara keseluruhan, dan siap untuk melakukan monitoring.



Gambar 3. 12. Tampilan *Dashboard* Zabbix *Frontend*

3.3.4.2 Optimasi Zabbix Server

1. Pertama membuka berkas konfigurasi `zabbix server.conf` dengan perintah berikut.

```
# sudo nano /etc/zabbix/zabbix server.conf
```
2. Selanjutnya menambahkan konfigurasi seperti dibawah ini pada berkas tersebut, dan simpan.

```

StartPollers=100
StartPollersUnreachable=50
StartPingers=50
StartTrappers=10
StartDiscoverers=15
StartPreprocessors=15
StartHTTTPollers=5
StartAlerters=5
StartTimers=2
StartEscalators=2
CacheSize=128M
HistoryCacheSize=64M
HistoryIndexCacheSize=32M
TrendCacheSize=32M
ValueCacheSize=256M

```

3. Mulai ulang kembali servis pada Zabbix Server.

```

# sudo systemctl stop zabbix-server
# sudo systemctl start zabbix-server

```

3.3.4.3 Optimasi MariaDB Database

1. Membuat berkas konfigurasi baru MariaDB dengan nama "10_my_tweaks.cnf".

```
# sudo nano /etc/mysql/mariadb.conf.d/10_my_tweaks.cnf
```

2. Menambahkan konfigurasi seperti dibawah ini pada berkas tersebut, dan simpan.

```

[mysqld]
max_connections = 404
innodb_buffer_pool_size = 800M
innodb-log-file-size = 128M
innodb-log-buffer-size = 128M
innodb-file-per-table = 1
innodb_buffer_pool_instances = 8
innodb_old_blocks_time = 1000
innodb_stats_on_metadata = off
innodb-flush-method = O_DIRECT
innodb-log-files-in-group = 2
innodb-flush-log-at-trx-commit = 2
tmp-table-size = 96M
max-heap-table-size = 96M
open_files_limit = 65535
max_connect_errors = 1000000
connect_timeout = 60

```

```
wait timeout = 28800
```

3. Mengatur perizinan eksekusi file dengan perintah berikut.

```
# sudo chown mysql:mysql /etc/mysql/mariadb.conf.d/10_my_tweaks.cnf  
# sudo chmod 644 /etc/mysql/mariadb.conf.d/10_my_tweaks.cnf
```

4. Memulai ulang servis pada MariaDB.

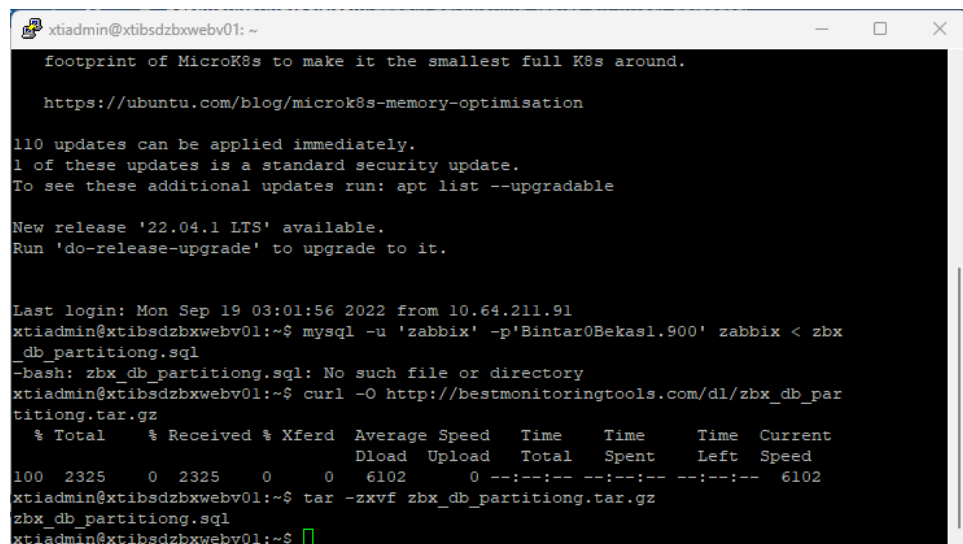
```
# sudo systemctl stop mysql  
# sudo systemctl start mysql
```

3.3.4.4 Membuat Partisi MariaDB pada tabel History dan Events

1. Mengunduh skrip SQL untuk mempartisi

- Mengunduh dan membuka kompresi skrip SQL “zbx_db_partitiong.sql” di database server (menggunakan perintah *wget* atau *curl*):

```
# curl -O  
http://bestmonitoringtools.com/dl/zbx_db_partitiong.tar.gz  
# tar -zxvf zbx_db_partitiong.tar.gz
```



Gambar 3. 13. Proses Unduh Skrip

- Skrip “zbx_db_partitiong.sql” dikonfigurasi untuk menyimpan 7 hari history data dan 365 hari trend data.
2. Membuat prosedur partisi dengan skrip SQL
- Syntax untuk menjalankan skrip adalah “**mysql -u ‘<db_username>’ -p‘<db_password>’ <db_database_name> <zbx_db_partitiong.sql**”.
 - lalu, menjalankan dengan nama database Zabbix, nama pengguna, dan kata sandi untuk membuat prosedur partisi:

```

root@xtibsdzbxddb01:/home/xtiadmin# mysql -u 'root' -p'$$$Z4bb!x_dB!!!' zabbix < zbx_db_partit
long.sql
root@xtibsdzbxddb01:/home/xtiadmin# █

```

Gambar 3. 14. Membuat Prosedur Partisi

3. Menjalankan prosedur partisi secara otomatis

- Secara *Default*, event scheduler MySQL dinonaktifkan. Jadi diharuskan mengaktifkannya dengan menyetel “event_scheduler=ON” di file konfigurasi MySQL tepat setelah baris “[mysqld]”. Cari letak filenya dengan memasukkan perintah :

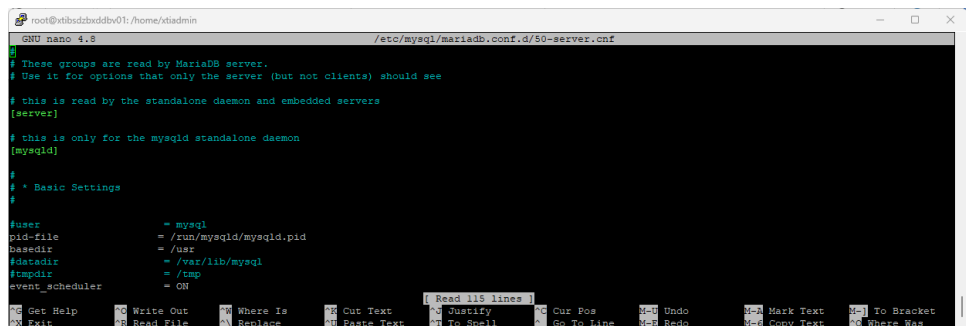
```

# sudo grep --include=*.cnf -irl / -e "[mysqld]"
root@xtibsdzbxddb01:/home/xtiadmin# sudo grep --include=*.cnf -irl / -e "[mysqld]"
/etc/mysql/mariadb.conf.d/50-server.cnf

```

Gambar 3. 15. Mencari Spesifik Baris dalam Suatu Berkas

- Mengedit filenya dengan menggunakan perintah : :
nano / etc/mysql/mariadb.conf.d/50-server.cnf
- Kemudian masukkan :
[mysqld]
event_scheduler = ON



Gambar 3. 16. Masukkan Perintah

- Setelah melakukan perubahan, restart server MySQL agar pengaturan diterapkan
sudo systemctl restart mysql
- Event scheduler pada MySQL seharusnya sudah aktif, melakukan pengecekan dengan menggunakan perintah:
mysql -u 'zabbix' -p'zabbixDBpass' zabbix -e "SHOW VARIABLES LIKE 'event_scheduler';"

```

root@xtibsdzbxdbv01:/home/xtiadmin# mysql -u 'root' -p'$$$Z4bb!x_dB!!!' zabbix -e "SHOW VARIABLES LIKE 'event_scheduler';"
+-----+
| Variable_name | Value |
+-----+
| event_scheduler | ON |
+-----+

```

Gambar 3. 17. Pemeriksaan *Event Scheduler*

- Sekarang, dapat dibuat event yang akan menjalankan prosedur “partition_maintenance_all” setiap 5 Menit

```

# mysql -u 'zabbix' -p'zabbixDBpass' zabbix -e "CREATE EVENT
zbx_partitioning ON SCHEDULE EVERY 12 HOUR DO CALL
partition_maintenance_all('zabbix');"

```

```

root@xtibsdzbxdbv01:/home/xtiadmin# mysql -u 'root' -p'$$$Z4bb!x_dB!!!' zabbix -e "CREATE EVENT zbx_partitioning ON SCHEDULE EVERY 5 MINUTE DO CALL part
ition_maintenance_all('zabbix');"

```

Gambar 3. 18. Perubahan dalam Menjalankan Proses Partisi

- Setelah 5 menit, memeriksa untuk melihat apakah event telah berhasil dijalankan menggunakan perintah di bawah ini.

```

# mysql -u 'zabbix' -p'zabbixDBpass' zabbix -e "SELECT * FROM
INFORMATION_SCHEMA.events\G"

```

```

root@xtibsdzbxdbv01:/home/xtiadmin
root@xtibsdzbxdbv01:/home/xtiadmin# mysql -u 'root' -p'$$$Z4bb!x_dB!!!' zabbix -e "SELECT * FROM INFORMATION_SCHEMA.events\G"
+-----+
| 1. row |
+-----+
EVENT_CATALOG: def
EVENT_SCHEMA: zabbix
EVENT_NAME: zbx_partitioning
DEFINER: root@localhost
TIME_ZONE: SYSTEM
EVENT_BODY: SQL
EVENT_DEFINITION: CALL partition_maintenance_all('zabbix')
EVENT_TYPE: RECURRING
EXECUTE_AT: NULL
INTERVAL_VALUE: 5
INTERVAL_FIELD: MINUTE
SQL_MODE: STRICT_TRANS_TABLES,ERROR_FOR_DIVISION_BY_ZERO,NO_AUTO_CREATE_USER,NO_ENGINE_SUBSTITUTION
STARTS: 2022-09-19 04:14:15
ENDS: NULL
STATUS: ENABLED
ON_COMPLETION: NOT PRESERVE
_CREATED: 2022-09-19 04:14:15
_LAST_ALTERED: 2022-09-19 04:14:15
_LAST_EXECUTED: 2022-09-19 04:24:15
EVENT_COMMENT:
ORIGINATOR: 1
CHARACTER_SET_CLIENT: utf8mb3
COLLATION_CONNECTION: utf8mb3_general_ci
DATABASE_COLLATION: utf8mb4_bin
root@xtibsdzbxdbv01:/home/xtiadmin#

```

Gambar 3. 19. Pemeriksaan Perubahan *Event Scheduler*

- Berikut gambar diatas jika partisi telah berjalan dapat dilihat pada bagian “LAST_EXECUTED”

3.3.4.5 Menginstalasi Grafana

1. Mengupdate sistem ubuntu, pastikan sistem ubuntu sudah terbaru dengan mengikuti perintah :

```

# sudo apt update

```

2. Menambahkan Grafana APT repository :

```

# sudo apt install -y gnupg2 curl software-properties-common
# curl -fsSL https://packages.grafana.com/gpg.key|sudo gpg --dearmor
-o /etc/apt/trusted.gpg.d/grafana.gpg

```

3. Kemudian menginstall Grafana APT repository :

```
# sudo add-apt-repository "deb https://packages.grafana.com/oss/deb
stable main"
```

4. Menginstall Grafana :

Setelah repository ditambahkan, memperbaharui repository Apt dan menginstal Grafana:

```
# sudo apt update
# sudo apt -y install Grafana
```

Memulai Service Grafana :

```
# sudo systemctl enable --now grafana-server
```

Gunakan perintah dibawah untuk cek status service :

```
# systemctl status grafana-server.service
```

5. Membuka Port di Firewall :

Menginstall Firewall ufw dan enable servicenya menggunakan perintah :

```
# sudo apt -y install ufw
# sudo ufw enable
```

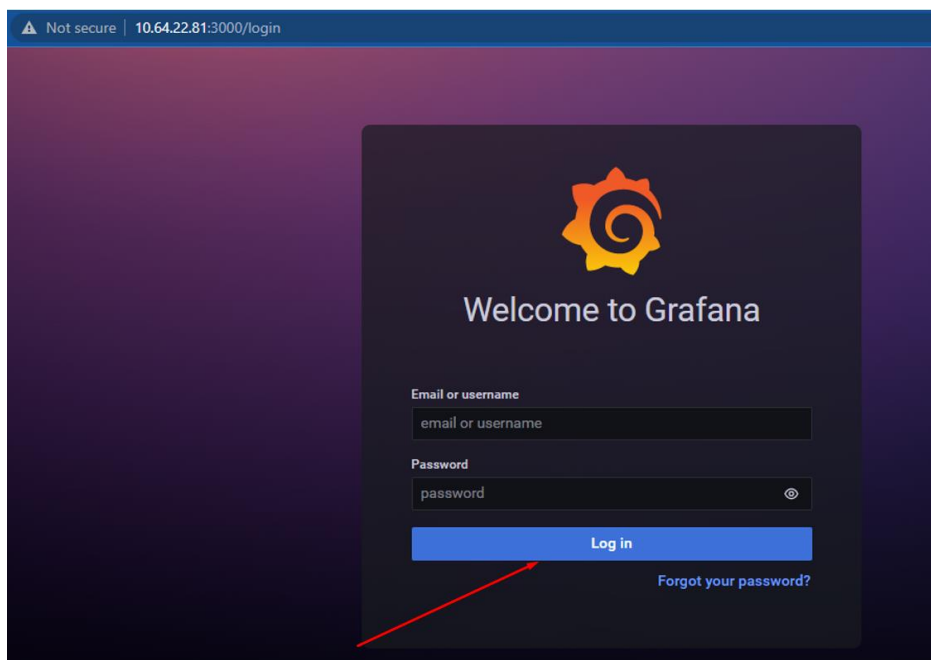
Selanjutnya membuka port firewall :

```
# sudo ufw allow ssh
# sudo ufw allow 3000/tcp
```

6. Mengakses Dashboard Grafana menggunakan IP address server atau

Hostname dan port 3000 menggunakan kredensial bawaan yaitu username

”admin” dan password “admin” tanpa tanda petik, kemudian pilih log in.



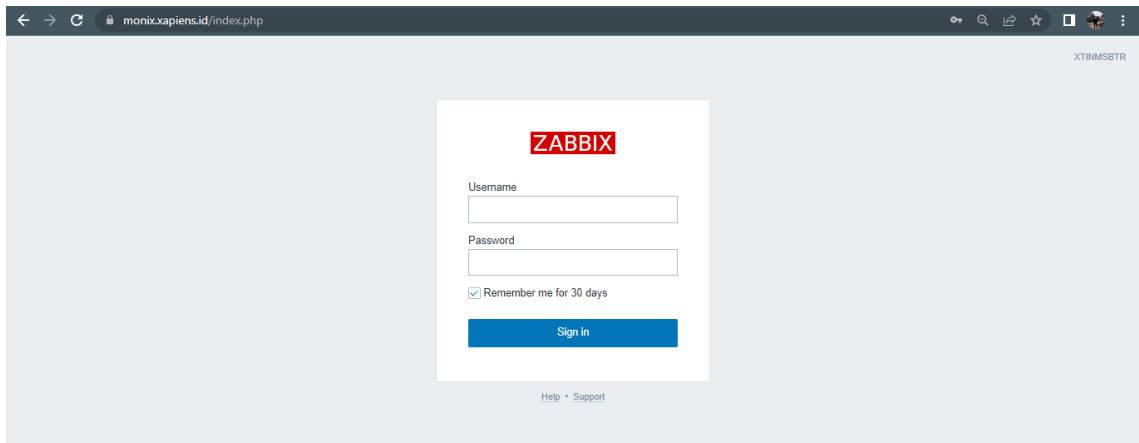
Gambar 3. 20. Tampilan *Log In* Grafana

3.3.5 Penambahan Host Perangkat Network ke Zabbix

Penambahan host perangkat network ke Zabbix dilakukan dengan cara export dan import. Hal ini dilakukan karena sebelumnya perangkat – perangkat tersebut sudah terdaftar di server Zabbix lain.

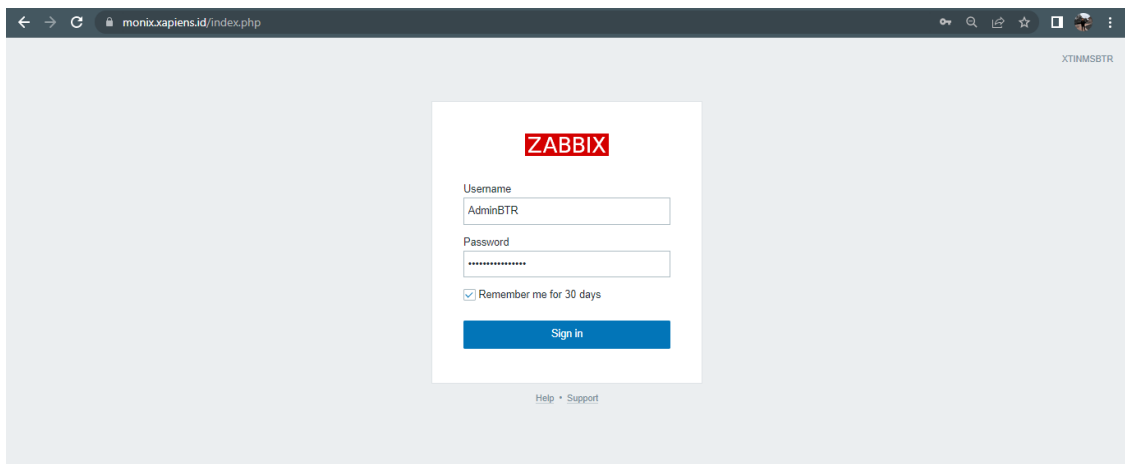
3.3.5.1 Proses Export Host dari Server Zabbix Asal

1. Langkah pertama adalah mengakses server Zabbix tempat asal host.



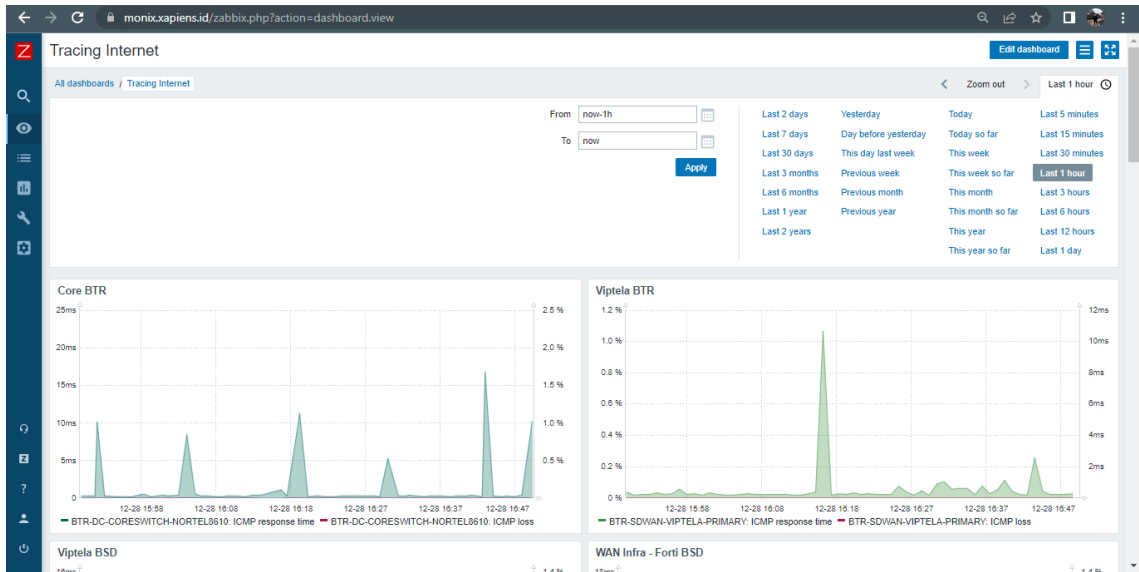
Gambar 3. 21 Tampilan Login Grafana

2. Kemudian memasukan username dan password server Zabbix tersebut.



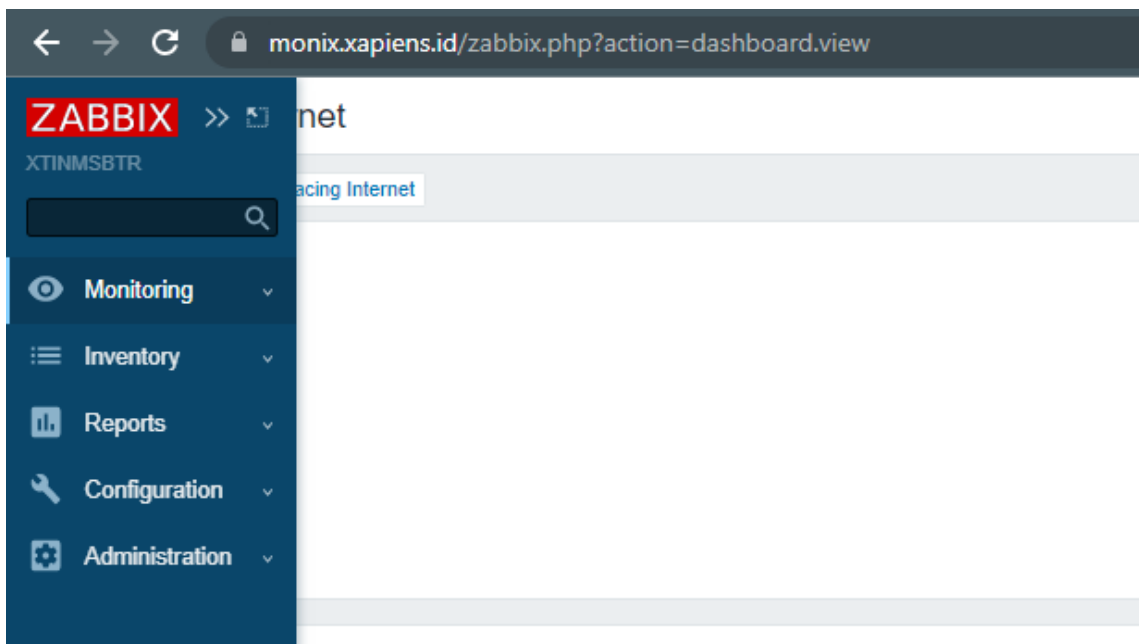
Gambar 3. 22 Tampilan Ketika memasukkan *username* dan *password*

3. Setelah login akan keluar tampilan halaman *dashboard*.



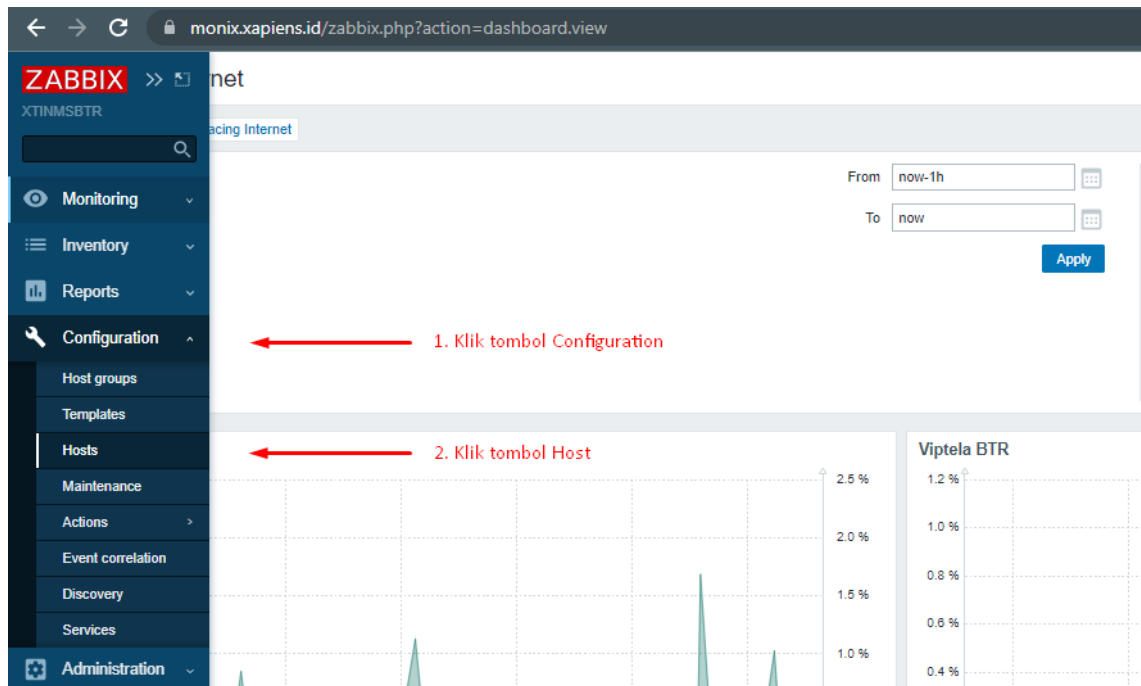
Gambar 3. 23 Tampilan awal setelah login Zabbix

- Selanjutnya mengarahkan kursor ke logo Zabbix di pojok kiri atas, nantinya akan keluar tampilan bar menu seperti berikut.



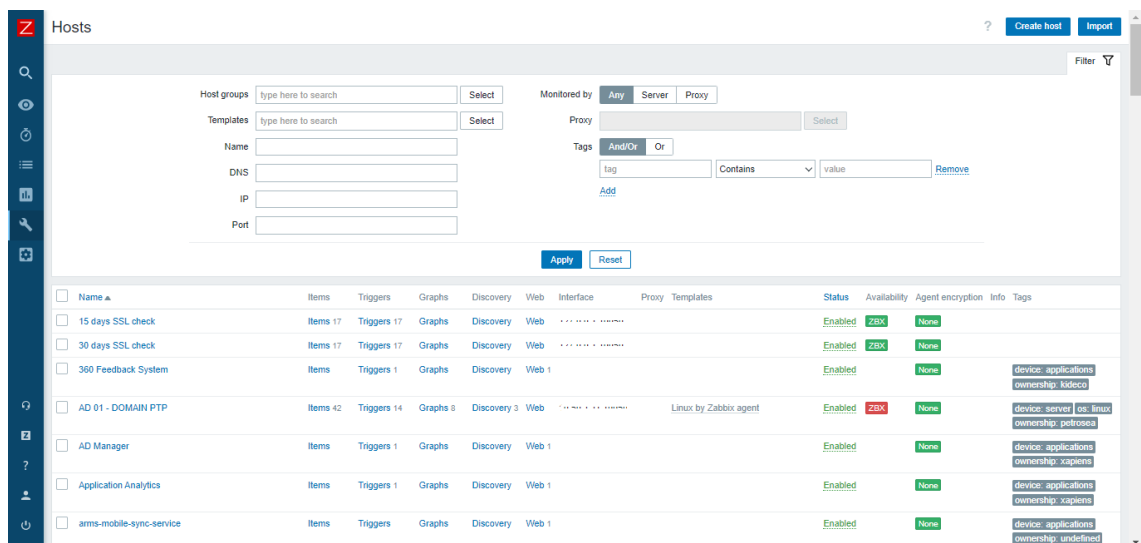
Gambar 3. 24 Tampilan bar menu

- Selanjutnya klik pada bagian Configuration dan klik host.



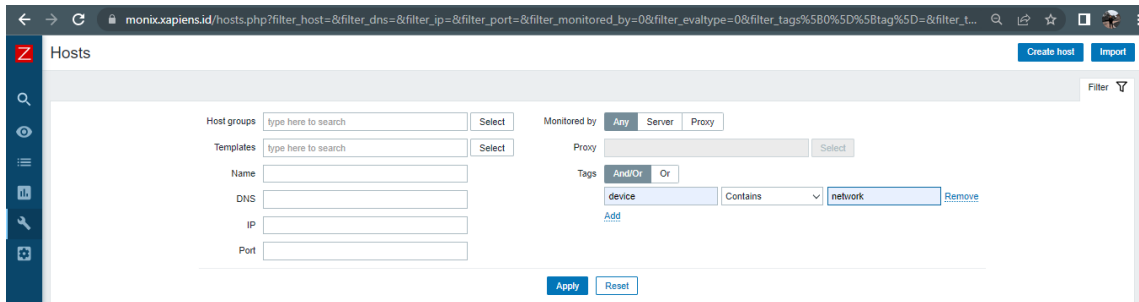
Gambar 3. 25 masuk ke menu Configuration

6. Kemudian akan keluar tampilan berikut.



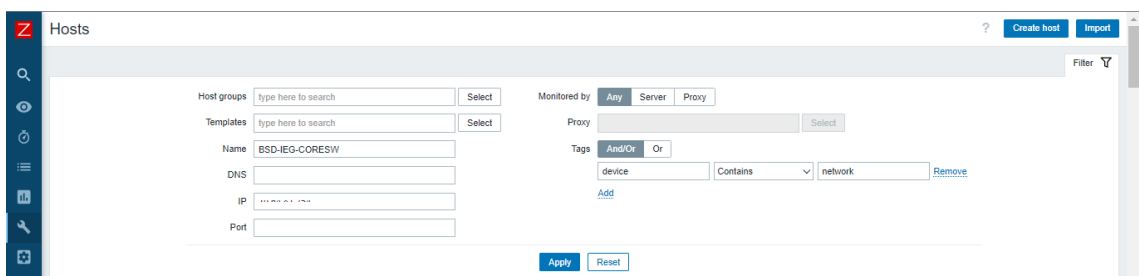
Gambar 3. 26 Tampilan awal isi menu Configuration

7. Selanjutnya untuk menyaring host perangkat network, ketik *device* dibagian *tag* dan *network* pada bagian *value*.



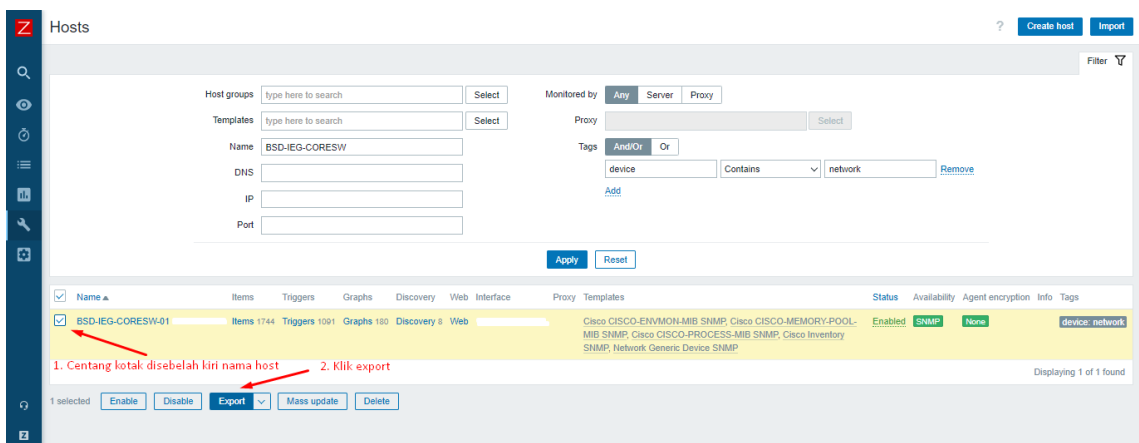
Gambar 3. 27 Filter untuk mencari perangkat network

8. Jika ingin mencari host secara spesifik bisa dengan cara memasukkan nama dan IP perangkat. Kemudian klik *apply*.



Gambar 3. 28 Masukkan nama dan IP host

9. Selanjutnya akan keluar perangkat yang dicari. Lalu centang kotak di sebelah nama perangkat dan klik export.

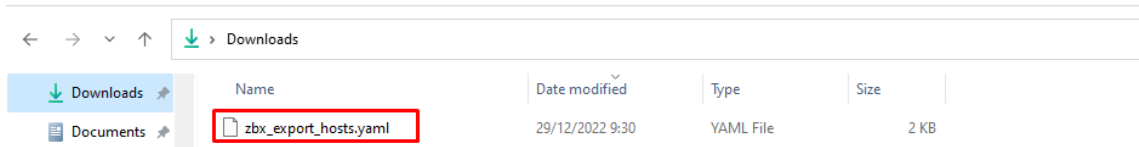


Gambar 3. 29 Centang perangkat yang diinginkan

10. Setelah di klik export, otomatis file akan langsung di unduh dan tersimpan di folder download.



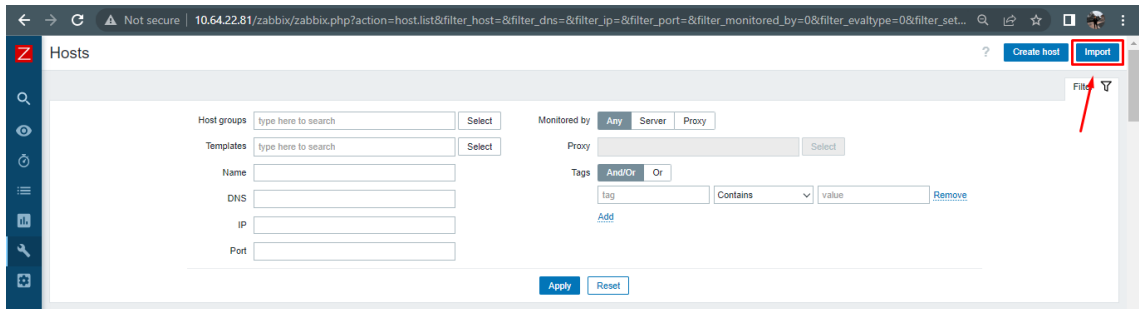
Gambar 3. 30 Tampilan Ketika file export sudah diunduh



Gambar 3. 31 Tampilan file export di dalam file explorer

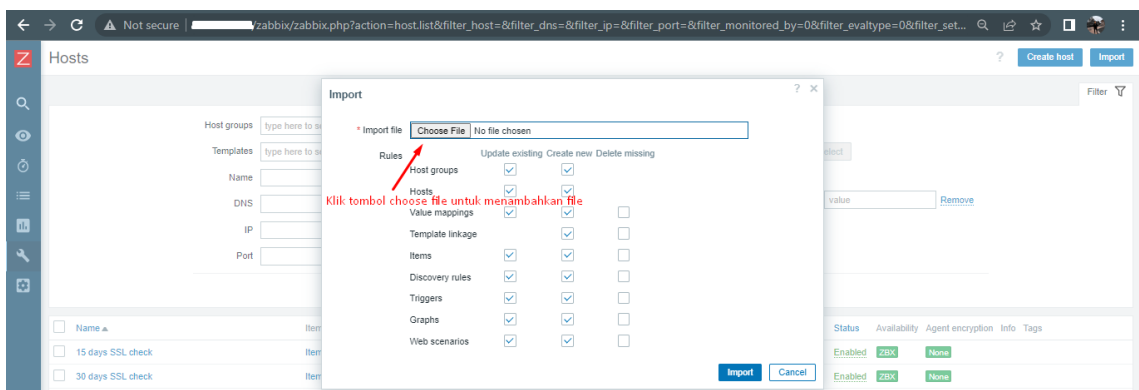
3.3.5.2 Proses Import Host dari Zabbix Asal

1. Masuk kembali ke menu Configuration > Host > lalu klik tombol *import* di pojok kanan atas

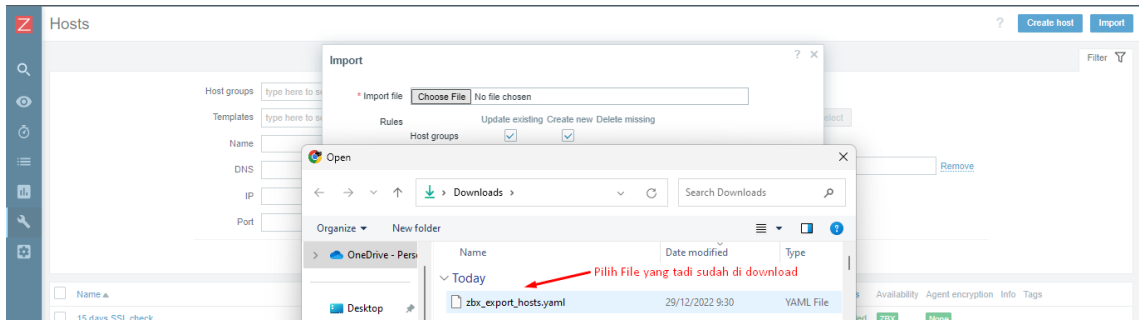


Gambar 3. 32 Klik tombol import

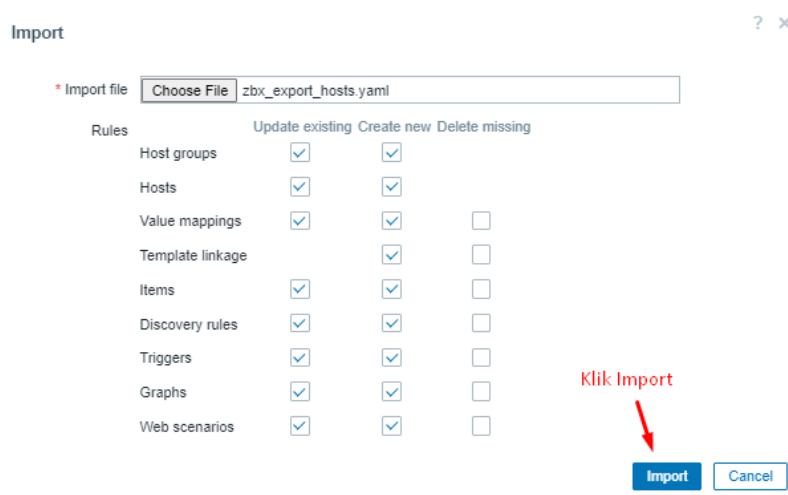
2. Kemudian akan keluar tampilan untuk upload file, setelah itu pilih file *import* dari *file explorer*, kemudian klik import.



Gambar 3. 33 pilih file export yang telah diunduh

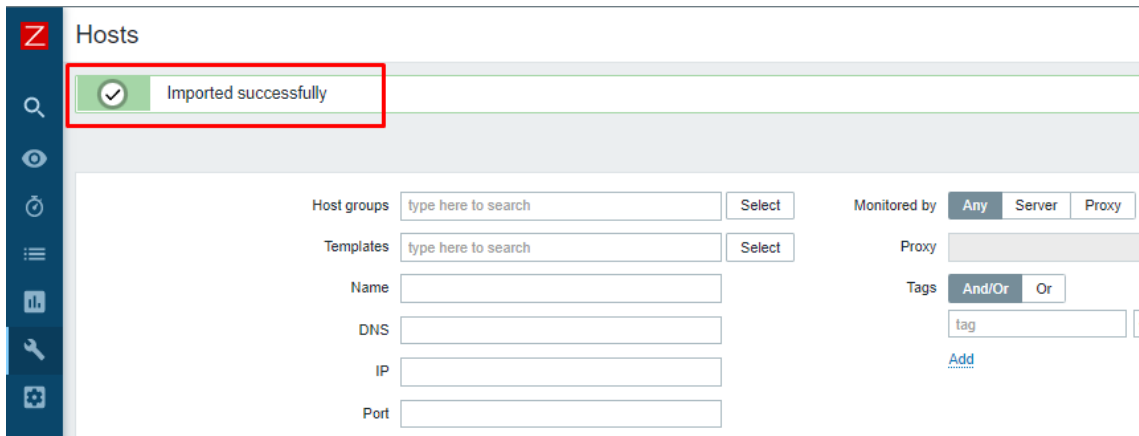


Gambar 3. 34 proses pemilihan file



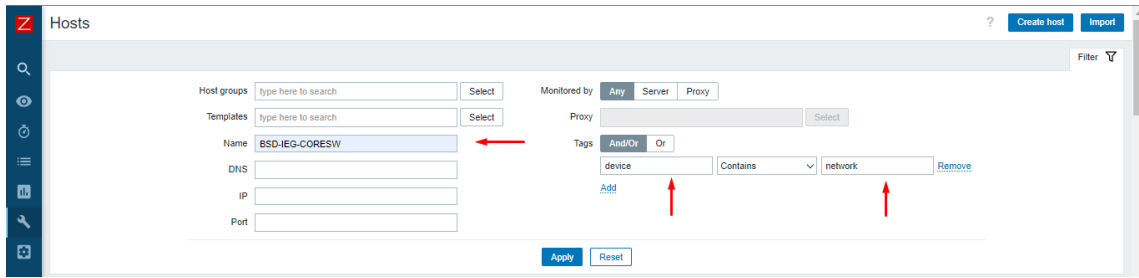
Gambar 3. 35 Klik import

3. Akan keluar notifikasi di pojok kiri atas bahwa item telah di update.



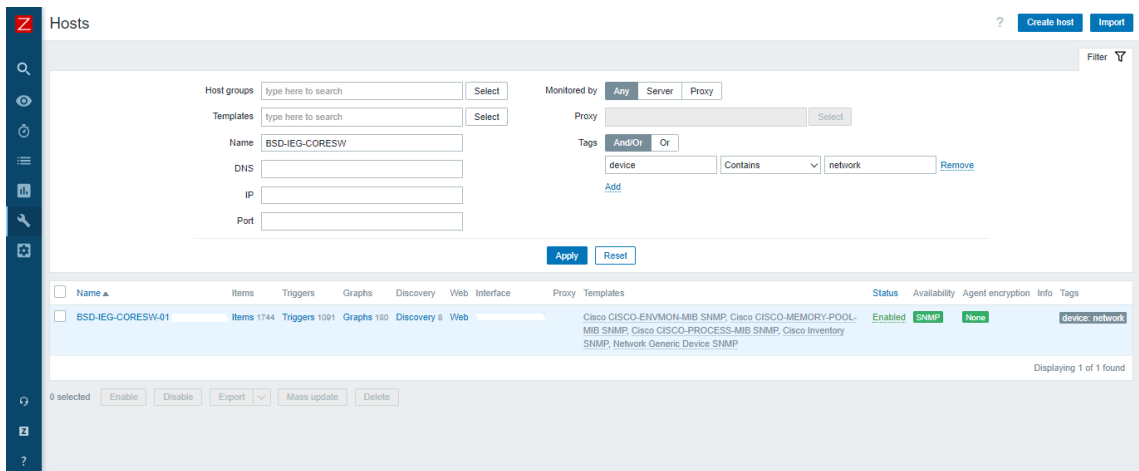
Gambar 3. 36 Notifikasi bahwa import berhasil

4. Selanjutnya mencari host yang baru di update.



Gambar 3. 37 Filter pencarian untuk perangkat network dan masukkan nama perangkat

5. Jika berhasil maka host baru akan terlihat di daftar host.

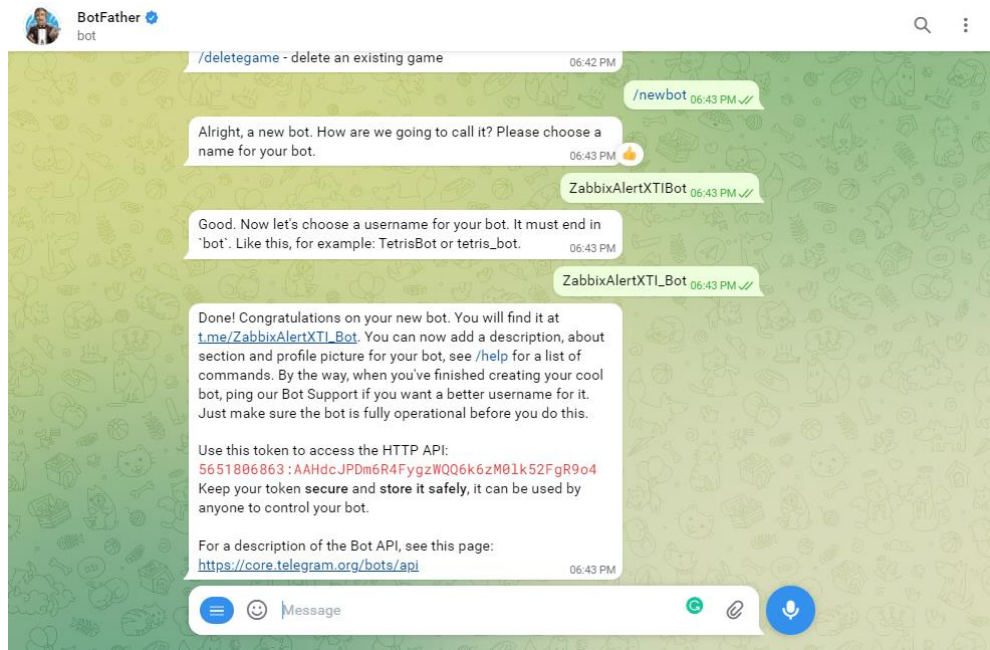


Gambar 3. 38 tampilan jika host sudah berhasil di export

3.3.6 Konfigurasi Sistem Peringatan Terjadinya Masalah

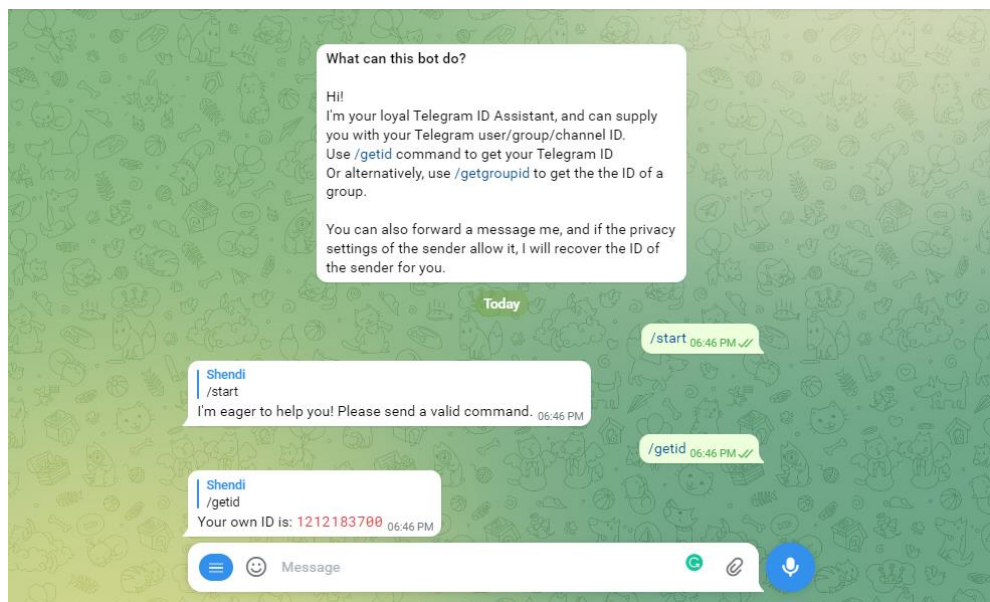
3.3.6.1 Konfigurasi Aplikasi Telegram

1. Daftarkan Bot Telegram baru: kirim "/newbot" ke @BotFather dan ikuti petunjuknya. Token yang disediakan oleh @BotFather pada langkah terakhir akan diperlukan untuk mengonfigurasi webhook Zabbix..



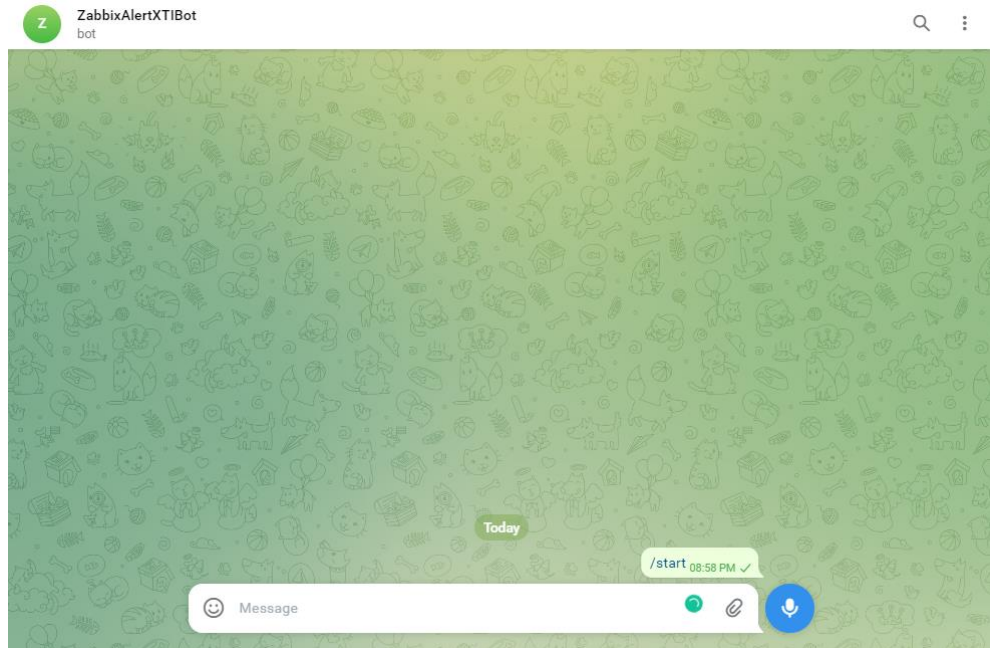
Gambar 3. 39 Buat bot telegram

2. Jika ingin mengirim pemberitahuan pribadi, perlu mendapatkan ID obrolan dari pengguna yang akan dikirim pesan oleh bot. Kirim "/getid" ke "@myidbot" di Telegram messenger.



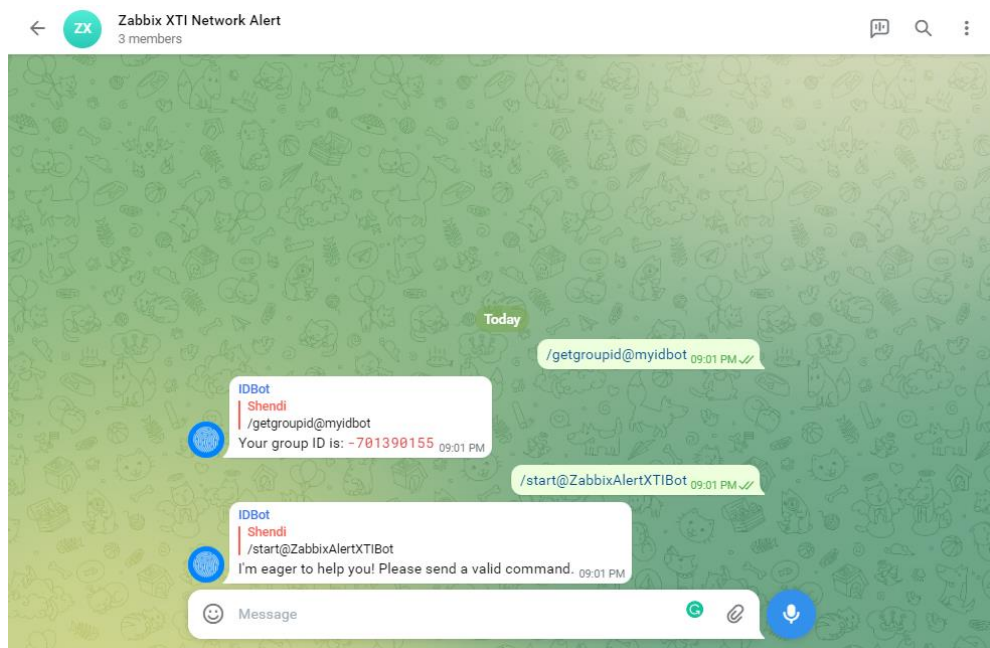
Gambar 3. 40 Request ID bot

3. Meminta pengguna untuk mengirim "/start" ke bot, yang dibuat di langkah 1. Jika melewati langkah ini, bot Telegram tidak akan dapat mengirim pesan ke pengguna.



Gambar 3. 41 Mulai bot yang telah dibuat

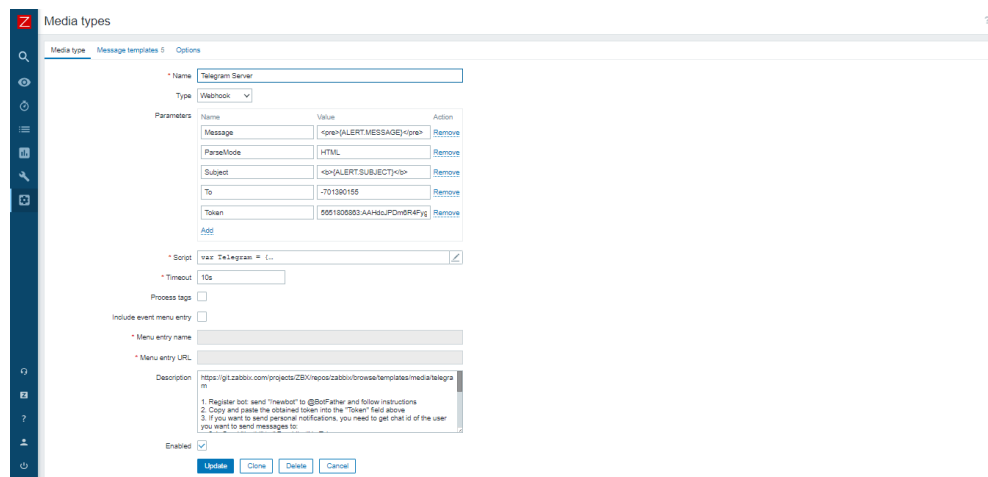
4. Jika ingin mengirim pemberitahuan grup, perlu mendapatkan ID grup dari grup yang akan dikirim pesan oleh bot. Untuk melakukannya:
 - a. Tambahkan "@myidbot" dan "@namabot" ke grup. Kirim pesan "/getgroupid@myidbot" di grup. Dalam obrolan grup, kirimkan "namabot". Jika melewati langkah ini, bot Telegram tidak akan dapat mengirim pesan ke grup.



Gambar 3. 42 request grup ID bot

3.3.6.2 Konfigurasi Zabbix Front End

1. Buka Zabbix front end, Di bagian "Administration > Media Type", pilih Telegram, Salin dan tempel token bot Telegram Anda ke kolom "telegramToken".



Gambar 3. 43 Masuk ke konfigurasi Media type Zabbix

2. Dalam parameter ParseMode atur opsi yang diperlukan sesuai dengan dokumentasi Telegram. Baca dokumentasi Telegram Bot API untuk mempelajari cara memformat pesan notifikasi tindakan: Markdown / HTML / MarkdownV2. **Catatan:** dalam hal ini, tindakan terkait Telegram Anda harus dipisahkan dari tindakan pemberitahuan lainnya (misalnya, SMS), jika tidak, Anda mungkin mendapatkan peringatan teks biasa dengan tag Markdown/HTML mentah.
3. Uji jenis media menggunakan ID obrolan atau ID grup yang dimiliki.

Test media type "Telegram Server" ✕

Message

ParseMode

Subject

To

Token

Response

[Open log](#)

Gambar 3. 44 masukkan token bot dan grup ID bot

Test media type "Telegram Server" ✕

✔ Media type test successful. ✕

Message

ParseMode

Subject

To

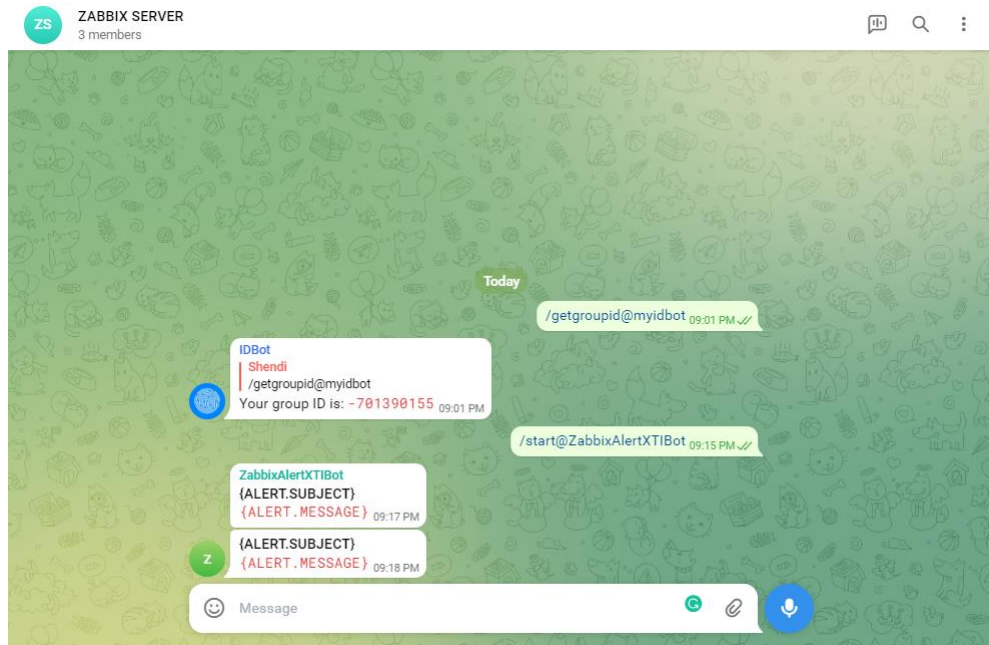
Token

Response

OK

Response type: String
[Open log](#)

Gambar 3. 45 Tampilan Ketika meda type berhasil ditambahkan

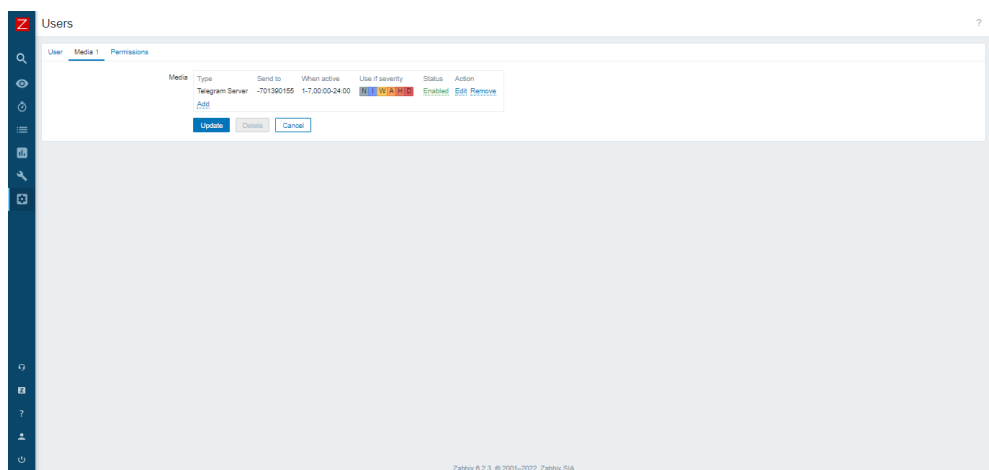


Gambar 3. 46 Percobaan pengiriman pesan alert

3.3.7 Pengujian Sistem Monitoring

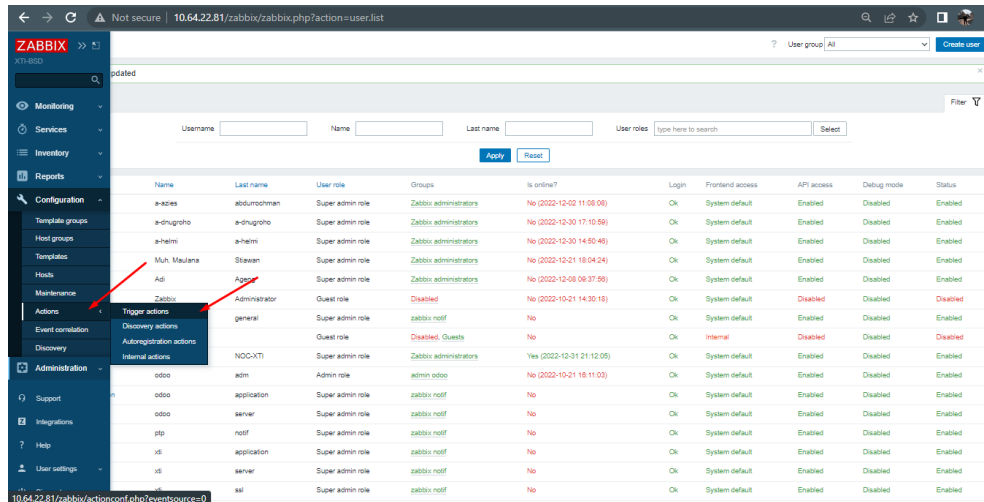
3.3.7.1 Konfigurasi dan Pengujian Notifikasi Peringatan di Telegram

1. Untuk menerima notifikasi di Telegram, perlu membuat user Zabbix dan menambahkan Media dengan type Telegram. Di bagian "Send to" masukkan ID obrolan pengguna Telegram atau ID grup yang diperoleh selama penyiapan Telegram.



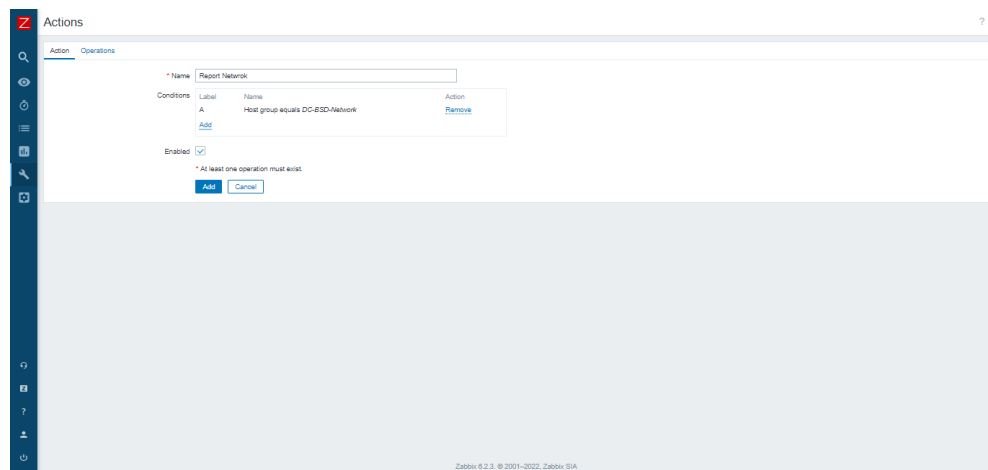
Gambar 3. 47 Pengaturan pengiriman notifikasi

2. Pastikan pengguna memiliki akses ke host tertentu yang ingin diterima notifikasi Telegramnya. Buka Konfigurasi > Action > Trigger Action.



Gambar 3. 48 Masuk ke konfigurasi Trigger Action

3. Pilih Create Action, isikan nama, dan kondisi sesuai dengan host yang dimonitor, jangan lupa centang di Enable.



Gambar 3. 49 Buat Trigger Action

4. Buka operation, dan tambahkan operation, isi bagian Kirim ke grup pengguna atau kirim ke pengguna, dan konfigurasi ke media yang akan dikirim, dan klik perbarui.

Operation details X

Operation: Send message

Steps: 1 - 1 (0 - infinitely)

Step duration: 0 (0 - use action default)

* At least one user or user group must be selected.

Send to user groups:

| User group | Action |
|-----------------------|------------------------|
| Zabbix administrators | Remove |
| Add | |

Send to users:

| User | Action |
|---------------------|--------|
| Add | |

Send only to: Telegram Server

Custom message:

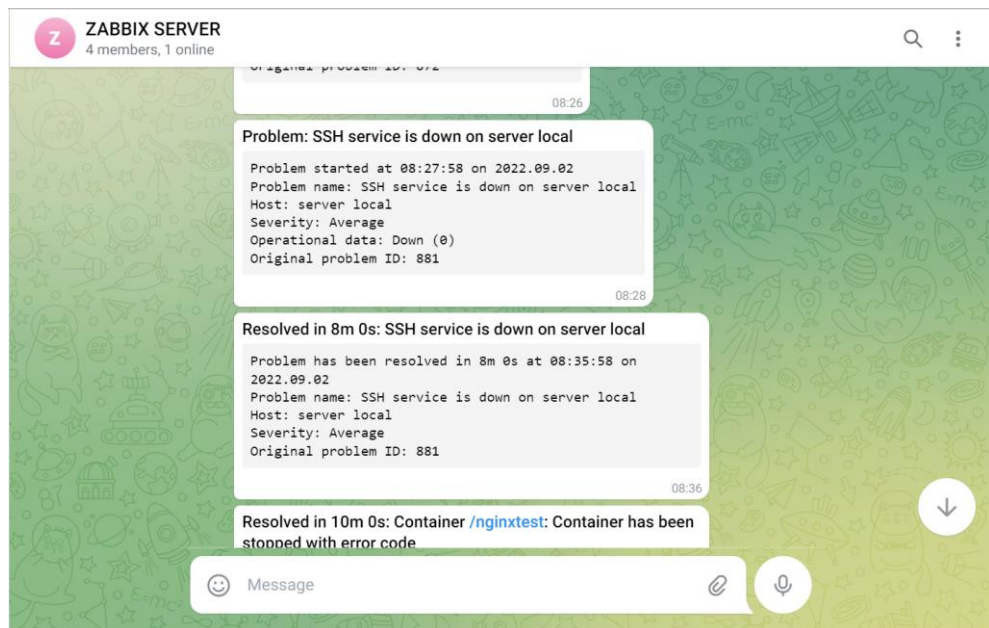
Conditions:

| Label | Name | Action |
|---------------------|------|--------|
| Add | | |

[Add](#) [Cancel](#)

Gambar 3. 50 Konfigurasi Operation

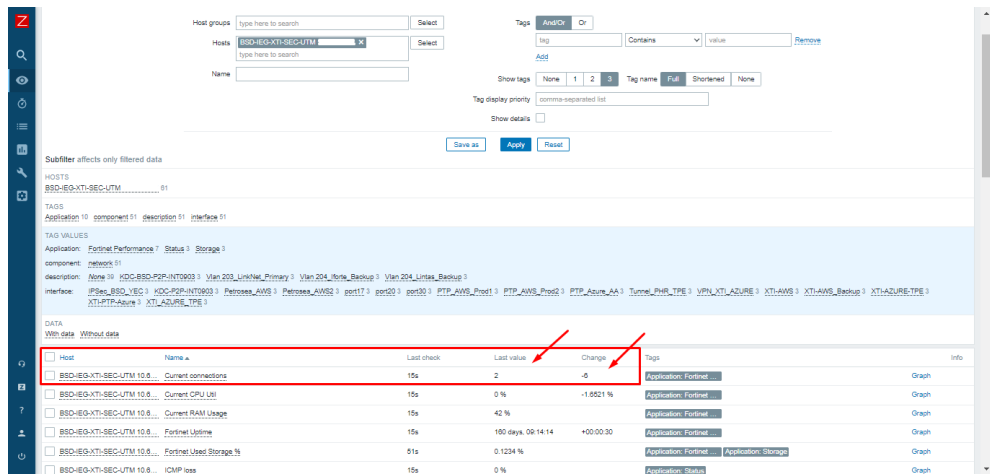
5. Uji peringatan sistem, dengan mematikan ssh *service*, dan peringatan sistem berjalan.



Gambar 3. 51 Tampilan Ketika ada notifikasi Alert yang masuk

3.3.7.2 Troubleshooting Host yang Bermasalah

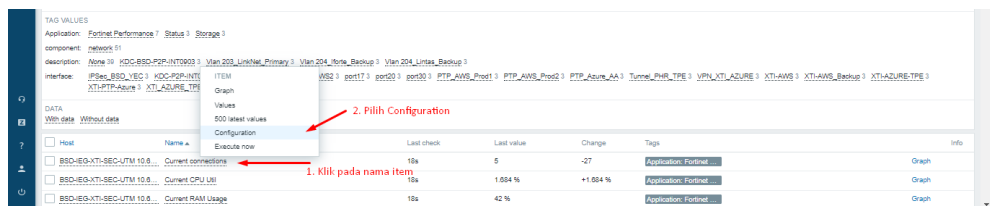
1. Terjadi masalah pada item current connection, dimana satuannya yang salah.



Gambar 3. 52 Tampilan item host yang bermasalah

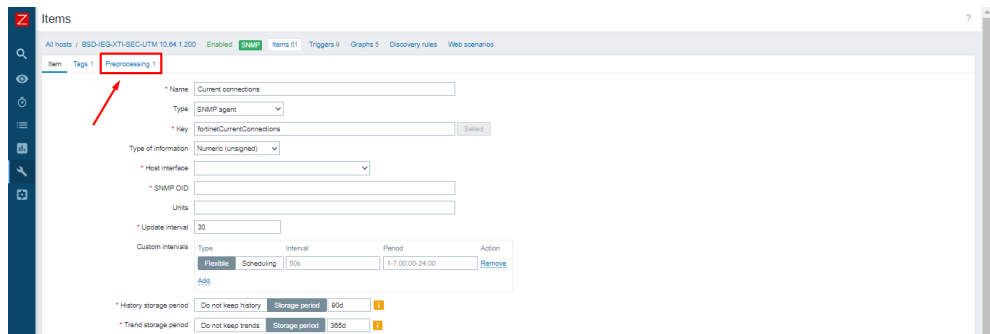
2. Pertama yang kita perlu lakukan adalah cek bagian configuration item tersebut, dengan cara klik pada nama item, dan pilih configuration.

13



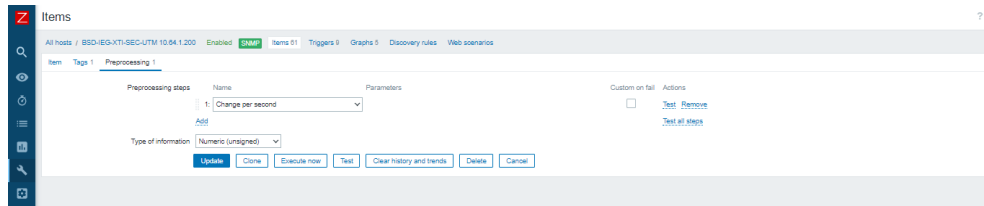
Gambar 3. 53 Buka konfigurasi item

3. Ternyata, terdapat Preprocessing Steps yang digunakan disettingan default.



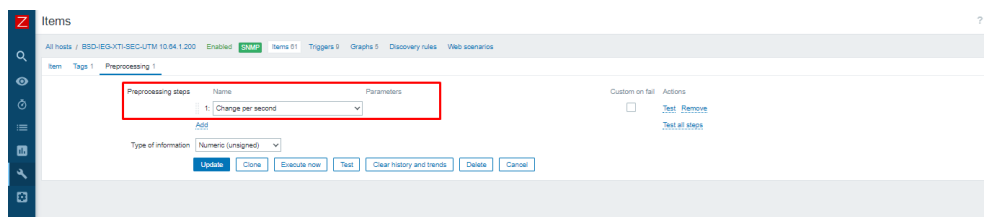
Gambar 3. 54 Pilih Preprocessing Steps

4. Selanjutnya klik pada bagian Preprocessing tersebut. Berikut tampilannya.



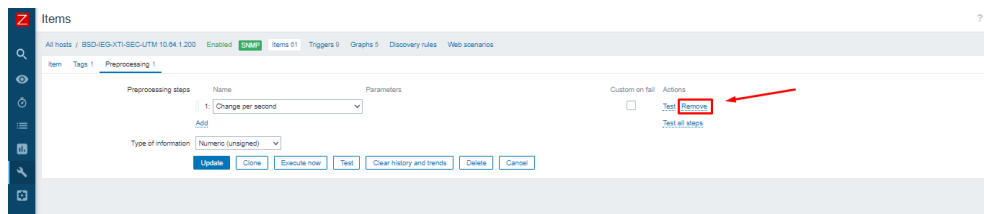
Gambar 3. 55 tampilan konfigurasi Preprocessing Steps

5. Dapat dilihat terdapat Preprocessing Steps berupa change persecond. Karena Preprocessing steps inilah mengapa value yang keluar bukan satuan yang seharusnya, melainkan hanya menampilkan selisih value yang berubah Preprocessing steps.



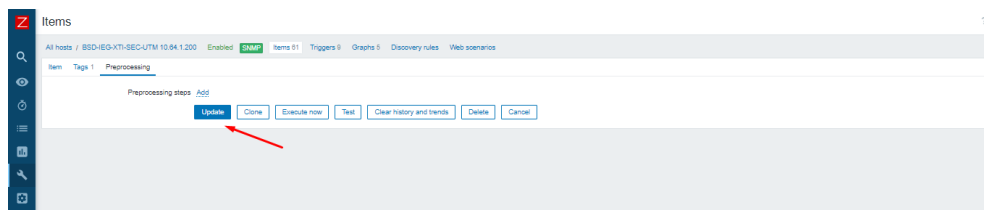
Gambar 3. 56 Masalah ditemukan

6. Selanjutnya kita hanya perlu remove Preprocessing Steps tersebut dengan cara klik tombol Remove pada bagian action.



Gambar 3. 57 Remove Preprocessing Test yang menimbulkan masalah

7. Kemudian klik tombol update dibagian bawah.



Gambar 3. 58 Klik tombol update

8. Setelah diupdate kita perlu menunggu sebentar, dan seperti inilah hasilnya juga sudah selesai. Item telah menampilkan value yang seharusnya.

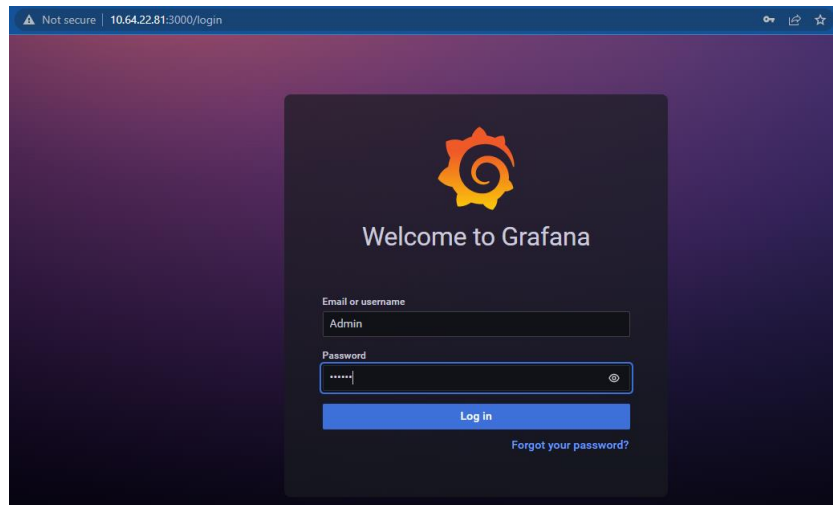
| Host | Name | Last check | Last value | Change | Tags | Info |
|------------------------------|------------------------|------------|--------------------|-----------|---|-------|
| B80-HEG-KTH-SEC-UJTM 10.8... | Current connections | 2s | 28474 | -655 | Application: Firewall | Graph |
| B80-HEG-KTH-SEC-UJTM 10.8... | Current CPU Util | 20s | 0 % | | Application: Firewall | Graph |
| B80-HEG-KTH-SEC-UJTM 10.8... | Current RAM Usage | 20s | 42 % | | Application: Firewall | Graph |
| B80-HEG-KTH-SEC-UJTM 10.8... | Farinet Uptime | 20s | 180 days, 09:33:14 | +00:00:30 | Application: Firewall | Graph |
| B80-HEG-KTH-SEC-UJTM 10.8... | Farinet Used Storage % | 55s | 0.1234 % | | Application: Firewall Application: Storage | Graph |

Gambar 3. 59 Problem pada item sudah berhasil dibenahi

3.3.8 Integrasi Zabbix dan Grafana

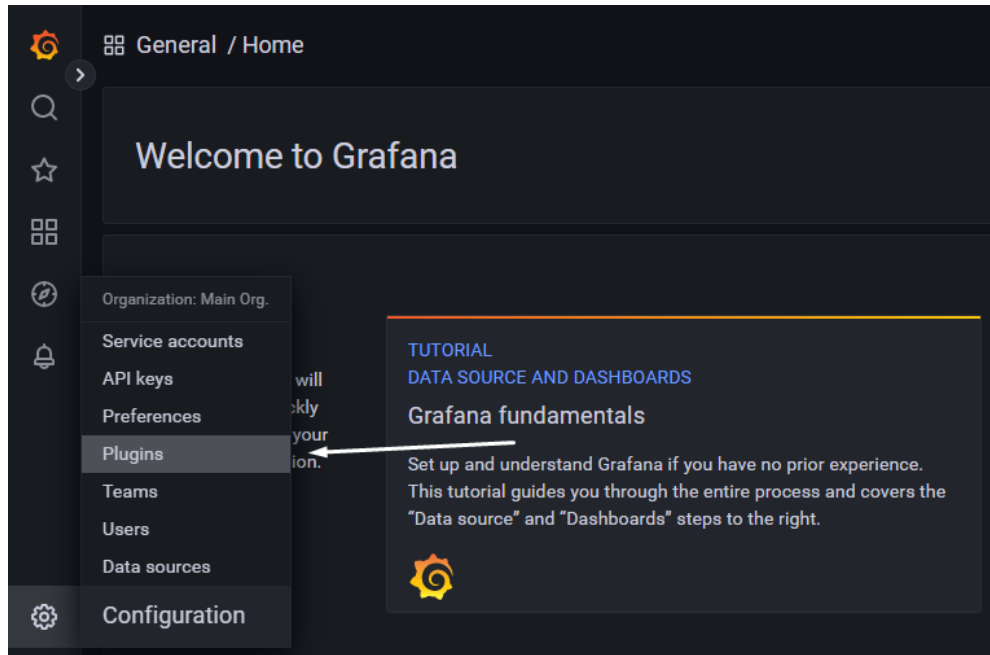
3.3.8.1 Penghubungan Server Zabbix dengan Grafana

1. Login ke akun Grafana.



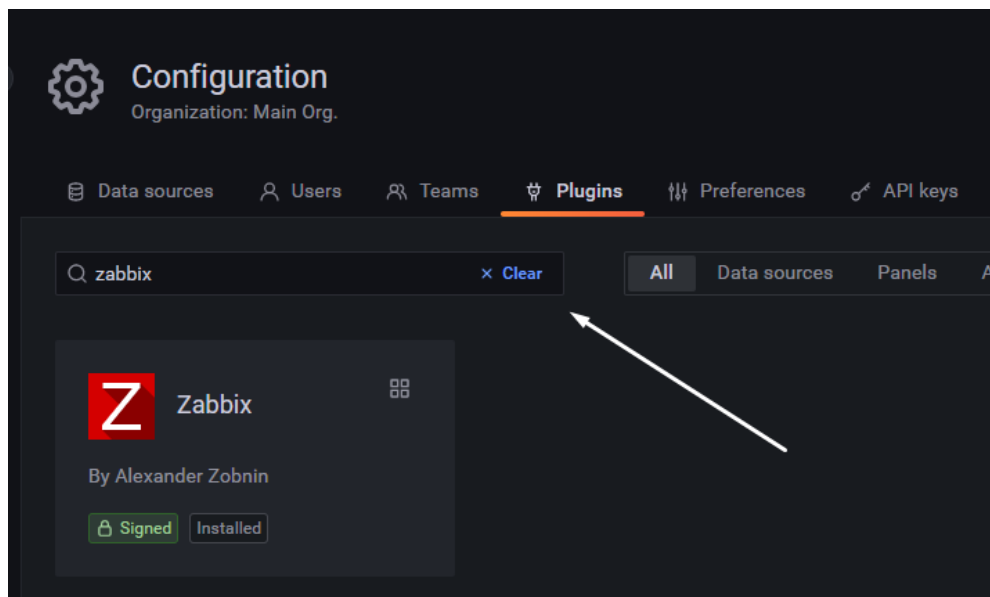
Gambar 3. 60 Tamilan login grafana

2. Klik tombol configuration pada bar menu di sebelah kiri , kemudian pilih plugins.



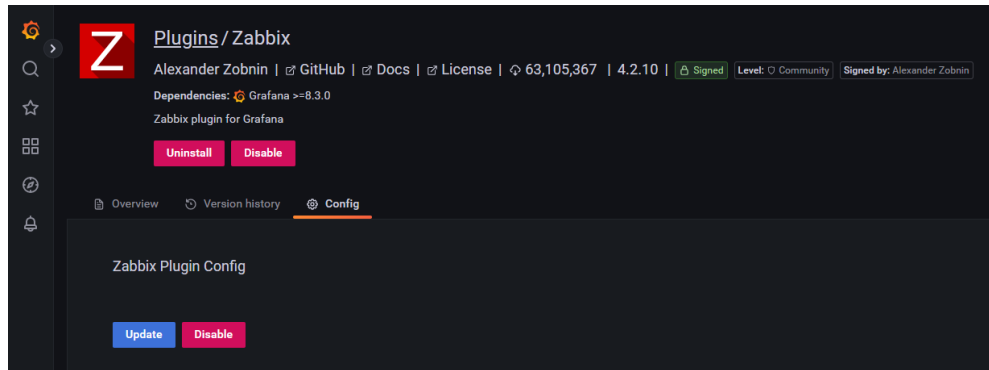
Gambar 3. 61 Klik tobol plugins

3. Kemudian cari plugin Zabbix di bilah pencarian pada bagian atas.



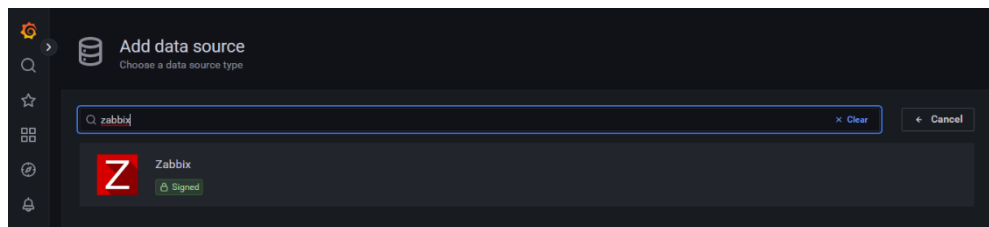
Gambar 3. 62 Cari plugins Zabbix

4. Selanjutnya saat pertama kali membuka plugin akan muncul satu tombol saja yaitu Install, lalu setelah klik Install maka akan muncul satu tombol lagi yaitu tombol enable. pada gambar di bawah ini adalah tampilan saat diinstal dan diaktifkan.



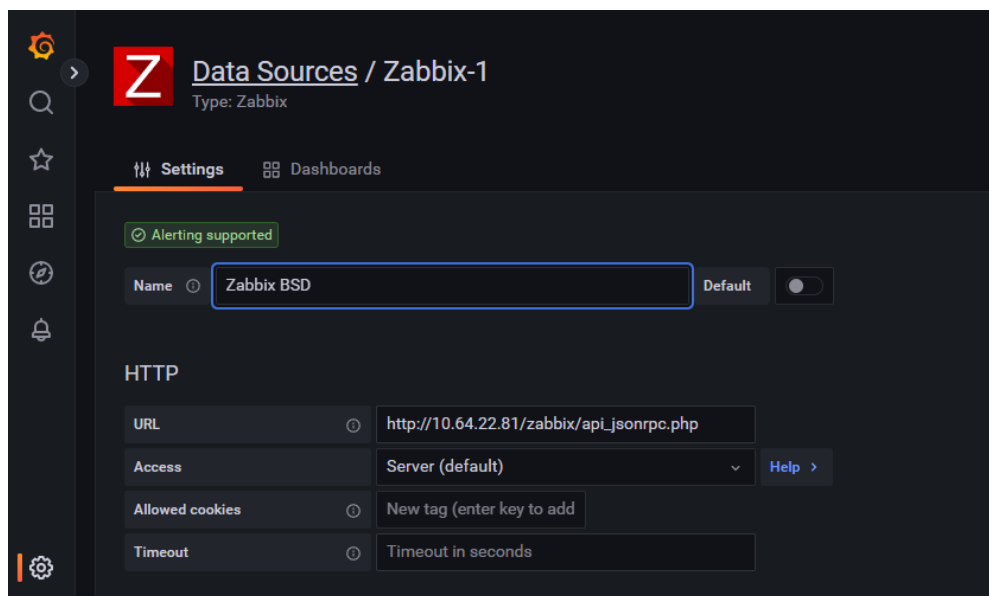
Gambar 3. 63 Install dan enable plugins

- Selanjutnya klik tombol Data Source dan ketik “Zabbix” pada bilah pencarian.



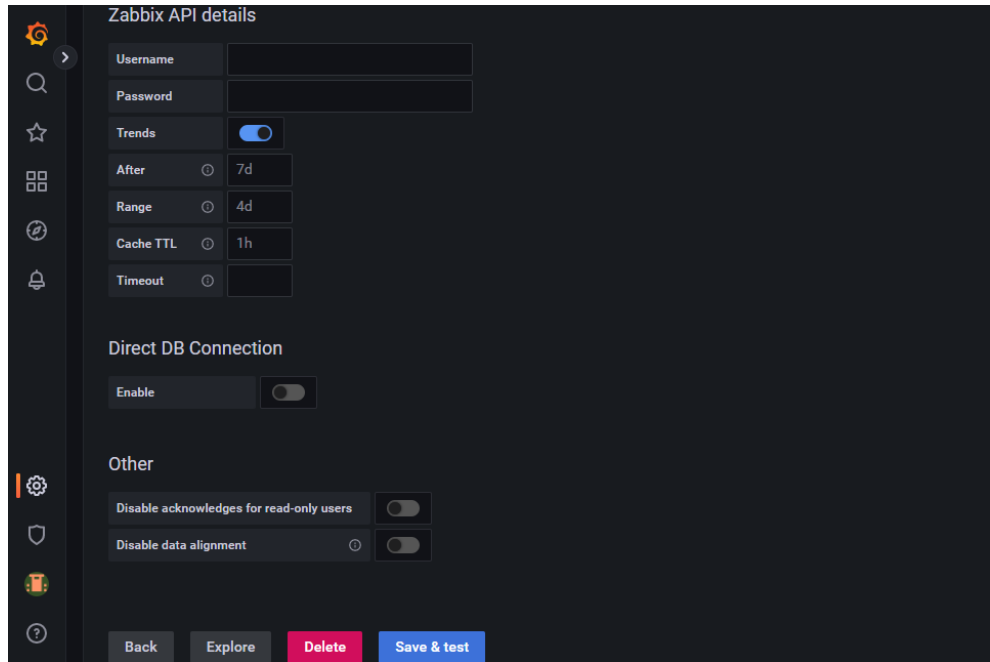
Gambar 3. 64 Cari data source Zabbix

- Langkah selanjutnya masukkan nama Data Source pada kolom name, dan masukkan url Zabbix yang akan disambungkan.



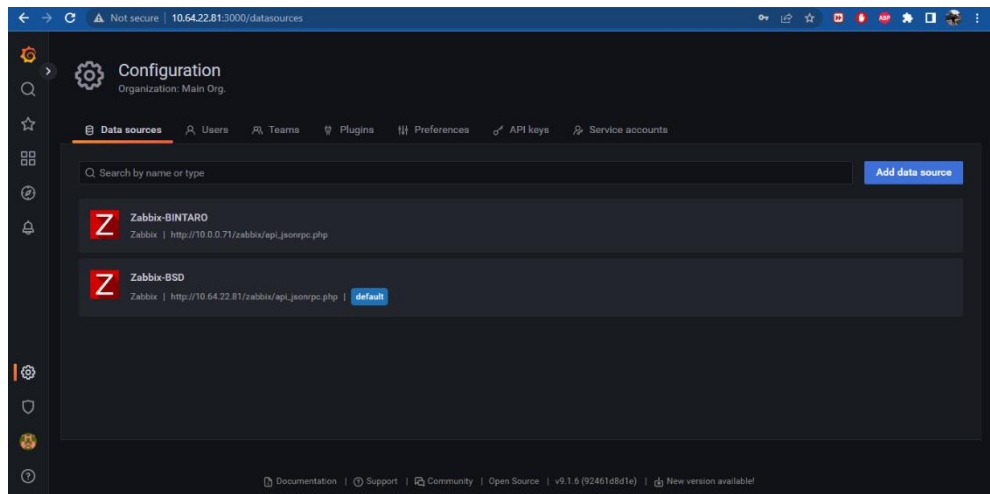
Gambar 3. 65 Masukkan nama dan url data source

- Kemudian masukkan username dan password akun Zabbix (akun Super Admin). Lalu, klik tombol “Save & test”



Gambar 3. 66 Masukkan username dan password Zabbix

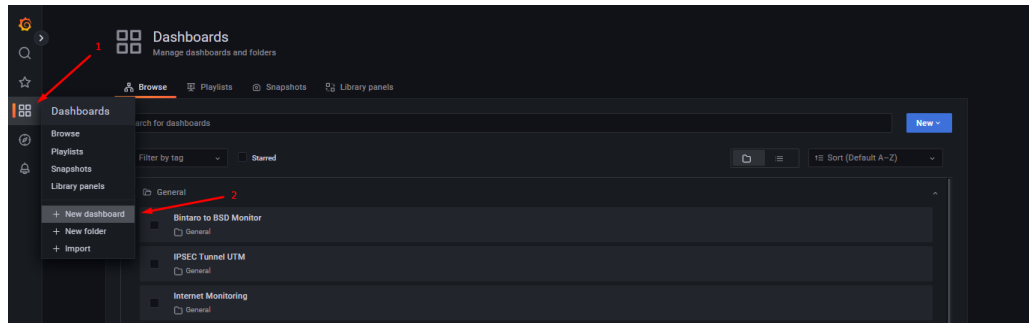
8. Berikut tampilan ketika data source sudah berhasil ditambahkan.



Gambar 3. 67 Tampilan ketika data source sudah ditambahkan

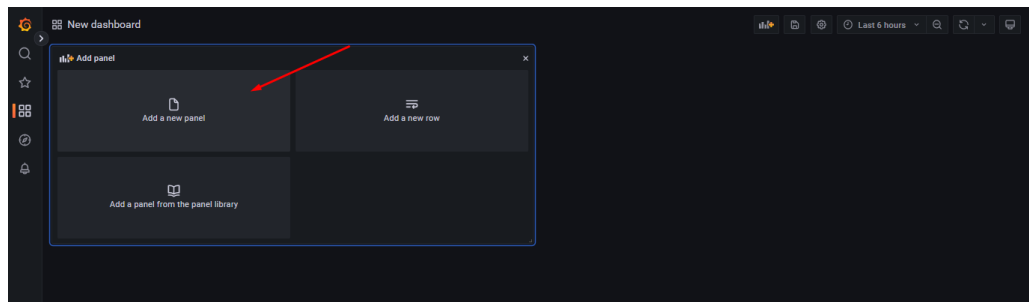
3.3.8.2 Membuat Dashboard Grafana

1. Klik pada menu Dashboard > New Dashboard.



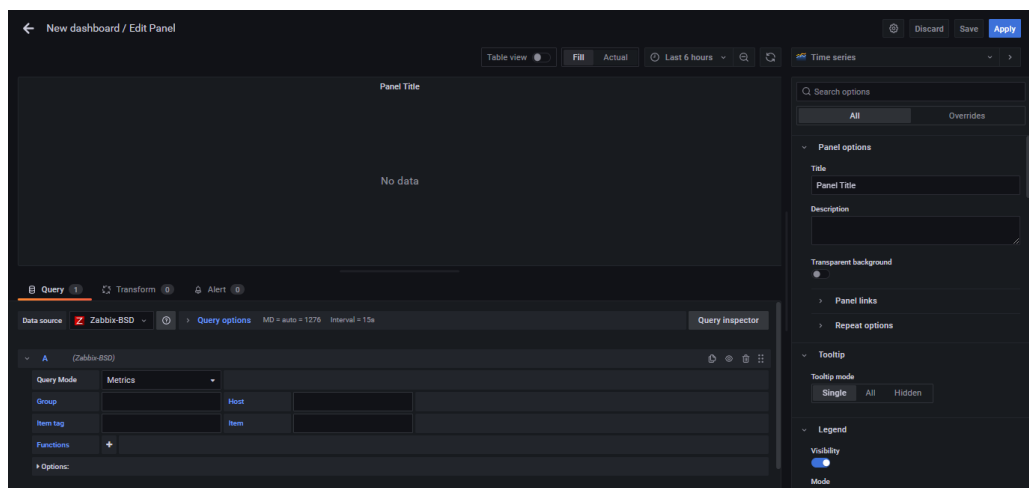
Gambar 3. 68 Buat dashboard baru

2. Klik pada menu add a new panel.



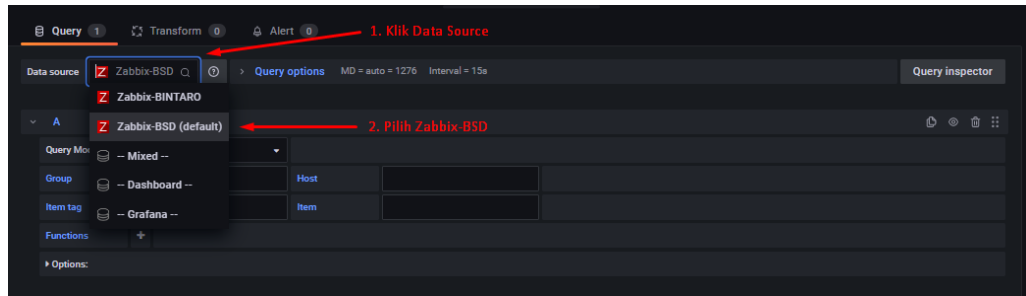
Gambar 3. 69 Buat panel baru

3. Tampilan untuk mengedit panel Grafana akan terbuka, dan konfigurasi panel dapat dilakukan.



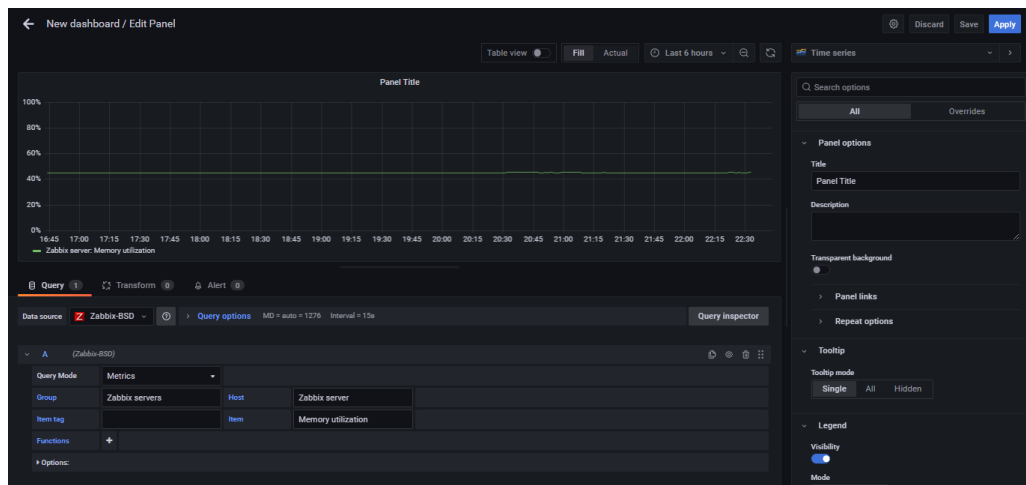
Gambar 3. 70 Tampilan konfigurasi panel

4. Pada menu data source, pilih Zabbix BSD.



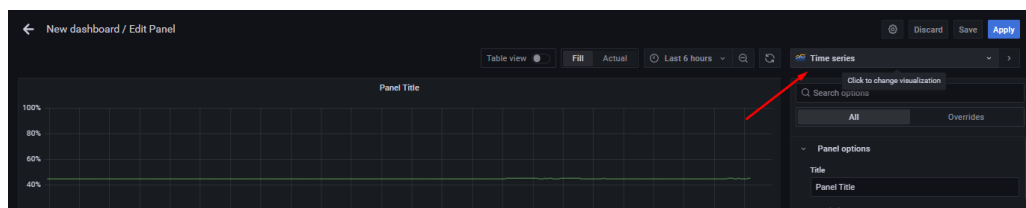
Gambar 3. 71 Pilih data source yang akan diunakan

5. Pada kali ini, kita akan monitor Memory Utilization dan CPU Utilizaion.
6. Sesuaikan Group dan Host pada Zabbix Server, dan pilih item CPU utilization.



Gambar 3. 72 Input Group dan Host

7. Karena ingin ditampilkan dalam presentase maka kita ubah visualisasinya, dengan klik daftal visualisasi di sebelah kanan dan pilih Gauge.

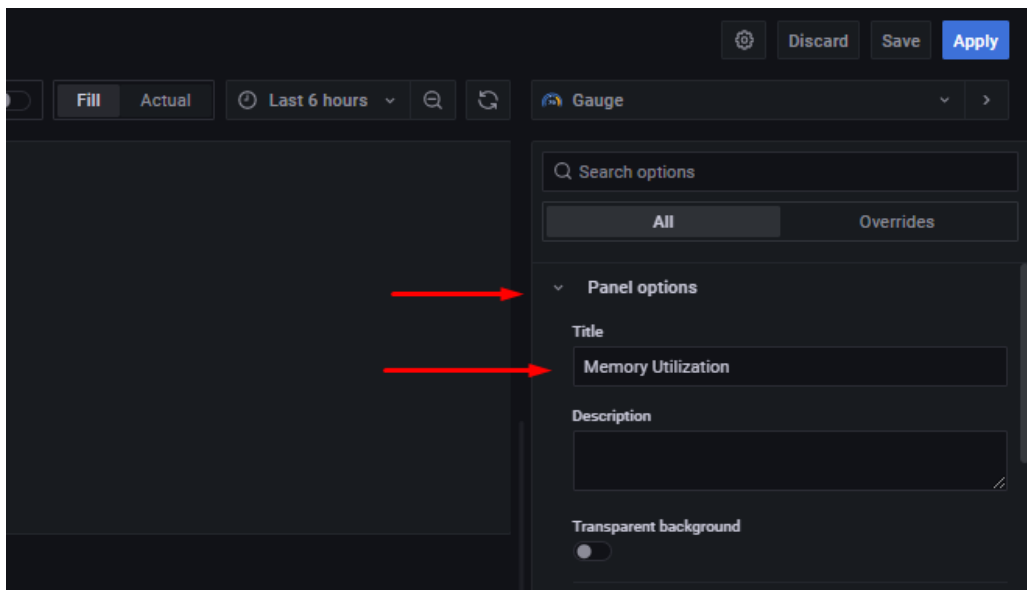


Gambar 3. 73 pilih tampilan presentase yang akan digunakan



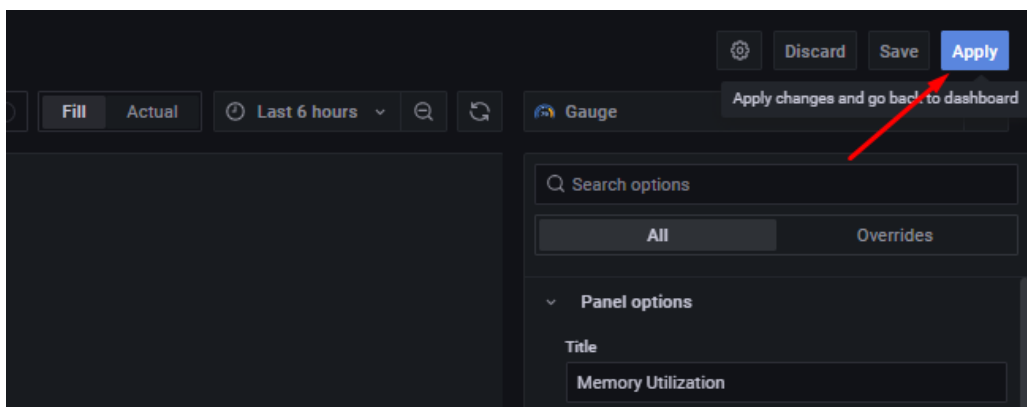
Gambar 3. 74 Pilih presentase yag akan digunakan

8. Isi judul panel pada kolom Title.



Gambar 3. 75 Masukkan judul dashboard

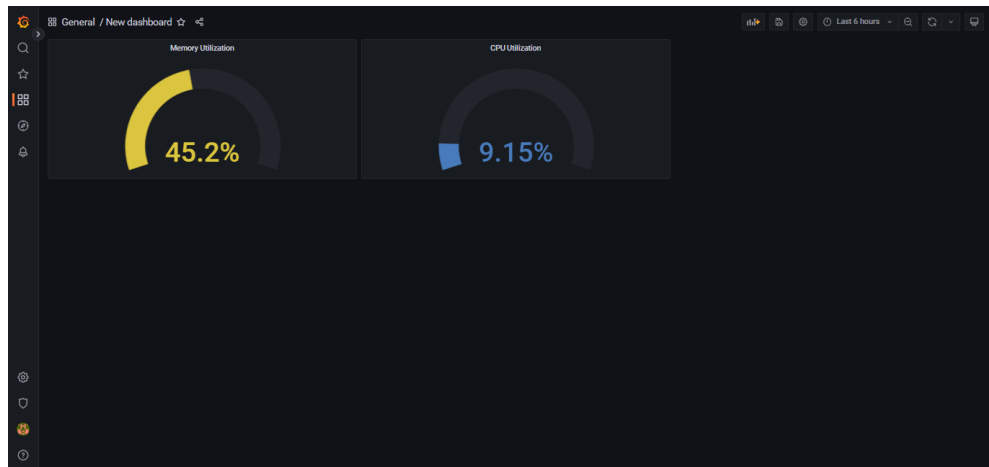
9. Klik Apply dan Save untuk menambahkan panel pada dashboard.



Gambar 3. 76 Save dashboard

10. Lakukan langkah yang sama untuk menampilkan CPU Utilization

11. Kembali ke dashboard dapat dilihat panel Memory Utilization dan CPU utilization Zabbix Server telah ditampilkan.



Gambar 3. 77 Tampilan saat panel sudah dibuat

3.3.9 Hasil dan Analisa

Setelah melakukan proses membangun sistem monitoring tersebut, langkah selanjutnya yaitu melakukan pemeriksaan terhadap host – host yang akan dimonitoring, dengan memastikan bahwa semua host tersebut sudah didaftarkan pada zabbix.

Kemudian, meskipun semua host sudah didaftarkan pada Zabbix, beberapa host *Devices* masih terkendala dalam hal monitoring, yang mana tidak dapat dikumpulkannya data resource dan services yang berjalan pada beberapa *Host* tersebut. Penyebab hal tersebut yaitu dikarenakan keterbatasan akses dalam melakukan troubleshooting pada beberapa *Devices* yang SNMP nya tidak available.

Selanjutnya, untuk sistem *alerting* telah berfungsi sebagai mestinya dimana sistem akan mengirim pesan jika terjadi masalah pada suatu host. Pemicu atau *trigger* dari masalah pada *host devices* mengikuti *trigger* yang ada pada *template* Zabbix. Kemudian pada aplikasi Grafana digunakan untuk pembuatan beberapa dashboard berikut.

- Bintaro to BSD, dashboard tersebut berisi panel - panel untuk memantau Traffic Bandwidth, loss yang terjadi di perangkat – perangkat yang menghubungkan data center di Bintaro dengan data center di BSD, dan penggunaan CPU dan RAM pada perangkat Core Switch BSD.

- Monthly Bandwidth Checklist, dashboard tersebut berisi panel - panel untuk memantau penggunaan bandwidth di semua Business Unit yang ada di PT. Indika Energy. Sememnjak dashboard ini dibuat lebih memudahkan tim Network Operation untuk pembuatan Monthly Report Bandwidth Checklist.
- Dashboard Petrosea, dashboard tersebut berisikan panel – panel yang digunakan untuk memantau traffic bandwidth dan pemakaian service-service yang berjalan di Head Office Petrosea, Kemudian dashboard tersebut juga digunakan untuk melihat status perangkat dan traffic bandwidth di site Petrosea .
- Graha Mitra to BSD Monitor, dashboard tersebut berisi panel - panel untuk memantau Traffic Bandwidth, loss yang terjadi di perangka – perangkat yang menghubungkan data center di Graha Mitra dengan data center di BSD, dan penggunaan CPU, RAM, dan Current connection pada perangkat Security UTM.
- Traffic Bandwidth Graha Mitra, dashboard ini berisikan panel – panel yang digunakan untuk memantau traffic bandwidth dan services semua Business Unit PT. Indika Energy yang ada di Graha Mitra.

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari Membangun sistem monitoring berbasis Zabbix terintegrasi dengan *Telegram* sebagai monitoring tools unit network operation Xapiens Teknologi Indonesia dapat disimpulkan bahwa.

1. Aplikasi Zabbix mulai dari Zabbix Server, Zabbix Frontend, Zabbix Agent 2, telah berhasil terinstal, beserta dengan MariaDB, dan Grafana yang juga telah terinstal dan dijalankan pada *Virtual Machine* yang telah disediakan PT. Xapiens Teknologi Indonesia.
2. Dengan dibangunnya sistem monitoring tersebut dapat mempermudah proses pengambilan *Report* performansi *perangkat - perangkat* pada unit *Network Operation*.
3. Dengan menggunakan sistem monitoring Zabbix yang terhubung dengan *Telegram*, tim *Network Operation* dapat mengetahui kondisi Host secara realtime melalui notifikasi alert yang akan langsung dikirimkan ke grup *Telegram* tanpa harus menunggu laporan atau complain dari user.
4. Semua Host yang akan dimonitoring mulai dari Router, Switch, Access Point telah selesai didaftarkan pada Zabbix. Namun, Sebagian perangkat tersebut masih terkendala dalam hal monitoring, karena tidak dapat dikumpulkannya data resource dan services yang berjalan pada beberapa *Host* tersebut. Penyebab hal tersebut yaitu dikarenakan keterbatasan akses dalam melakukan troubleshooting pada beberapa *Devices* yang SNMP nya tidak available.

4.2 Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan selama melaksanakan kegiatan magang ini adalah sebagai berikut:

1. Mempersiapkan diri dengan mempelajari pelajaran yang terkait dengan bidang yang akan diambil, agar lebih memudahkan dalam melakukan kegiatan magang di perusahaan.
2. Mempelajari dan melakukan riset tentang hal-hal yang sudah diterapkan di industri dan jangan malu bertanya kepada pembimbing perusahaan untuk

mendapatkan informasi yang belum diketahui.

3. Jaga selalu perilaku dan etika di tempat magang karena kita harus berperilaku baik dimanapun kita berada.

DAFTAR PUSTAKA

- AINY, M. (2019). *MENGENAL IP ADDERSS VERSI 4*. Retrieved from <https://doi.org/10.31219/osf.io/uefmp>
- Apa itu jaringan komputer?* (n.d.). Retrieved from Amazon Web Services: <https://aws.amazon.com/id/what-is/computer-networking/>
- Bhardwaj, R. (2018). *Konfigurasi FortiGate VDOM: Panduan Lengkap*. Retrieved from networkinterview: https://networkinterview-com.translate.goog/fortigate-vdom-configuration/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=id&_x_tr_hl=en&_x_tr_pto=wapp
- Fadillah, S. F. (2020, February 20). *Jenis-jenis Jaringan Komputer Berdasarkan Area, Topologi dan Fungsinya*. Retrieved from NESABAMEDIA: <https://www.nesabamedia.com/jenis-jenis-jaringan-komputer/>
- Firewall Policy & Rules*. (n.d.). Retrieved from Fortinet: <https://docs.fortinet.com/document/fortigate/7.2.3/administration-guide/656084/firewall-policy>
- Fortinet SD-WAN*. (2018). Retrieved from MSINFOKOM: <https://msinfokom.com/blog/fortinet-sd-wan/>
- Mengenal Jenis-Jenis Switch Dalam Jaringan Internet*. (2022). Retrieved from AMT IT Solution: <https://amt-it.com/blog/jenis-jenis-switch-dalam-jaringan-internet/>
- Peniarsih. (2020). *Sistem Jaringan Internet Data Untuk Pendistribusian VLAN*. *Universitas Suryadarma*. Retrieved from <https://journal.universitassuryadarma.ac.id/index.php/jmm/article/download/547/513>
- Prawiro, M. (2019). *Pengertian Switch: Fungsi, Jenis, dan Cara Kerja Switch*. Retrieved from maxmanroe.com: <https://www.maxmanroe.com/vid/teknologi/pengertian-switch.html>
- Rifzan. (2018). *Pengertian Switch, Hub dan Repeater beserta fungsinya*. Retrieved from [https://www.robicomp.com/pengertian-switch-hub-dan-repeater-beserta fungsinya.html](https://www.robicomp.com/pengertian-switch-hub-dan-repeater-beserta-fungsinya.html)
- Afrianto, I and Budi Setiawan, E. (no date) *Kajian Virtual Private Network (VPN) Sebagai Sistem Pengamanan Data Pada Jaringan Komputer (Studi Kasus Jaringan Komputer Unikom)*, 12(1).
- Aziz, A. et al. (no date) *Implementasi Sistem Monitoring Jaringan Berbasis Zabbix Dan Notifikasi Alert Menggunakan Telegram, Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro*.
- Prasetyo, B., Budiman, E. and Mahendra Putra, G. (2019) 'Implementasi Network Monitoring System (NMS) Sebagai Sistem Peringatan Dini Pada Router Mikrotik Dengan Layanan SMS Gateway (Studi Kasus : Universitas Mulawarman)', *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 4(1).

- Rahman, D. and Amnur, H. (2020) *Indri Rahmayuni 133 Monitoring Server dengan Prometheus dan Grafana serta Notifikasi Telegram Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*. Available at: <http://jurnal-itsi.org>.
- Yudi Limpraptono, F., Setiawan, H. and Teknik Elektro, J. (2010) 'Pengembangan Aplikasi Protocol SNMP Untuk Manajemen Dan Monitoring Peralatan Jaringan Intranet', *Jurnal Elektro ELTEK*, 1(1).



Certificate of Internship

Proudly Certify to :

Shendi Yanda Pratama

Has completed his internship program at PT Xapiens Teknologi Indonesia for approximately 4 (Months) days from August 22th, 2022 - January 6th, 2023.

Tangerang Selatan, January 25th, 2023



XAPIENS

Adityo Wibisono Darmono

LOGBOOK BIMBINGAN MAGANG DI INDUSTRI

Nama Mahasiswa/NIM : Shendi Yanda Pratama
 Nama Perusahaan/Industri : Xapiens Teknologi Indonesia
 Alamat : Indy Bintaro Office Park, Building F Lantai 2 Jl.
 Boulevard Bintaro Jaya Blok B7/A6 Sektor 7, CBD
 Bintaro Jaya Jaya, Pondok, Pondok Jaya, Pondok
 Aren, South Tangerang City, Banten 15224
 Judul/Topik Magang : Network Operation Engineer
 Nama Pembimbing Industri : Pak Dito Nugroho

Pekan ke 1 / Bulan Agustus

| No | Hari/Tgl | Aktivitas yang dilakukan |
|----|-------------------------------|--|
| 1 | Senin, 22 Agustus 2022 | <ul style="list-style-type: none"> • Introduction tentang Xapiens Teknologi Indonesia dan pengenalan job desk |
| 2 | Selasa, 23 Agustus 2022 | <ul style="list-style-type: none"> • Pengenalan cara membuat VPN menggunakan Fortigate • Pengenalan cara monitoring & kontrol bandwidth menggunakan Allot, Zabbix dan NetGain |
| 3 | Rabu, 24 Agustus 2022 | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan remove akses VPN menggunakan fortigate serta menghapus akun akses VPN yang sudah tidak aktif • Menambahkan akses vpn untuk user yang request dibuatkan vpn, Pengenalan perangkat Fortinet Fortigate, Pengenalan 3 Tahapan pre-config (Staging, Upgrading, Stacking) • Pengenalan VPN Filtering • Monitoring Weekly Meet MUTU Mine dan Port (menggunakan Allot) • Mempelajari Pipe priority(temporary) untuk menyelesaikan case sering terputus saat sedang meeting |
| 4 | Kamis, 25 Agustus 2022 | <ul style="list-style-type: none"> • Melihat cara pengecekan modul sfp+ pada fortigate 1100E sebagai salah satu syarat sebelum melakukan pre-config • Mempelajari cara menambahkan user yang ingin di monitoring secara khusus dengan menggunakan Zabbix • Mempelajari Cara membuat report bandwidth bulanan melalui allot dan ms excel • Membuatkan VPN untuk user yang request pembuatan vpn |
| 5 | Jumat, 26 Agustus 2022 | <ul style="list-style-type: none"> • Mempelajari bagaimana cara Zabbix mengambil data • Mengenal apa itu SNMP • Mencoba CLI Fortigate lewat vmware |

Pekan ke 2 / Bulan Agustus - September

| No | Hari/Tgl | Aktivitas yang dilakukan |
|----|-------------------------------|--|
| 1 | Senin, 29 Agustus 2022 | <ul style="list-style-type: none"> • Merapihkan Hostname dan IP di server BSD • Membuat host baru di server BSD |
| 2 | Selasa, 30 Agustus 2022 | <ul style="list-style-type: none"> • Merapihkan Hostname dan IP di server BSD • Melakukan konfigurasi switch untuk LAN di tiap meja untuk ruangan yang akan ditempatkan TriPatra di lt. 5 Building A |
| 3 | Rabu, 31 Agustus 2022 | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan konfigurasi memberi akses switch dan memberikan IP untuk menuju VLAN server untuk perusahaan PETROSEA • Melakukan konfigurasi Access Point dan Konfigurasi untuk lan yang terhubung ke ruang meeting dan printer di ruangan yang akan digunakan TRIPATRA di lt.5 Building A |
| 4 | Kamis, 1 September 2022 | <ul style="list-style-type: none"> • Mempelajari tentang policy yang ada diperangkat Fortigate |
| 5 | Jumat, 2 September 2022 | <ul style="list-style-type: none"> • Membuat VPN dan meremove akun VPN yang sudah tidak digunakan |

Pekan ke 3 / Bulan September

| No | Hari/Tgl | Aktivitas yang dilakukan |
|----|--------------------------------|---|
| 1 | Senin, 5 September 2022 | Membuat VPN untuk user yang request Monitoring jaringan saat interview kandidat PT.Multi Tambangjaya Utama via MS Teams menggunakan Allot dan Zabbix Membuat Report Bandwidth Checklist untuk BU di IE |
| 2 | Selasa, 6 September 2022 | Membuat akun VPN untuk user yang request Membuat report bandwidth checklist untuk BU di IE |
| 3 | Rabu, 7 September 2022 | Mempelajari lebih lanjut tentang routing OSPF dan NAT |
| 4 | Kamis, 8 September 2022 | Melakukan konfigurasi switch baru untuk replacement switch di Petrosea Site Sorong |
| 5 | Jumat, 9 September 2022 | Menginstall Java untuk masuk ke Allot Mempelajari cara mempersiapkan monitoring di Allot (contoh: saat monitoring MUTU) Mempelajari bagaimana cara mengatur batasan bandwidth di Allot |

Pekan ke 4 / Bulan September

| No | Hari/Tgl | Aktivitas yang dilakukan |
|----|---------------------------------|--|
| 1 | Senin, 12 September 2022 | Membuat VPN untuk user yang request pembuatan VPN, Membuat topologi jaringan disertai IP perangkat dan port yang terhubung di Graha Mitra pada lantai 1,4,6 |
| 2 | Selasa, 13 September 2022 | Membuat Topologi lantai 7 di Graha Mitra untuk Interport Multi Utama |
| 3 | Rabu, 14 September 2022 | Mempelajari cara dasar konfigurasi Mikrotik, Mempelajari tentang Partitioning database Zabbix, Melakukan penarikan kabel untuk menghubungkan Mikrotik ke Core Switch |
| 4 | Kamis, 15 September 2022 | Membuat VPN untuk user yang request pembuatan VPN dan meremove yang sudah tidak aktif, Menginstall Zabbix di VirtualBox dan mencoba mempraktekan cara pembuatan |
| | | partitioning Database Zabbix |
| 5 | Jumat, 16 September 2022 | Membuat dokumentasi bagaimana cara penginstallan Zabbix Server |

Pekan ke 5 / Bulan September

| No | Hari/Tgl | Aktivitas yang dilakukan |
|----|---------------------------------|--|
| 1 | Senin, 19 September 2022 | <ul style="list-style-type: none"> • Meremove akun VPN yang sudah tidak aktif • Mencoba melakukan Partitioning Database Zabbix pada server BSD |
| 2 | Selasa, 20 September 2022 | <ul style="list-style-type: none"> • Membuat dokumentasi cara partisi Database Zabbix • Membuat dokumentasi cara membuat akun VPN |
| 3 | Rabu, 21 September 2022 | <ul style="list-style-type: none"> • Mempelajari cara untuk mengoptimisasi Zabbix Server dan Database • Mempraktekan salah satu cara optimisasi zabbix dengan mempercepat jalannya Query pada database |
| 4 | Kamis, 22 September 2022 | <ul style="list-style-type: none"> • Mengimplementasi salah satu cara optimisasi Zabbix dengan mempercepat jalannya query database langsung di Zabbix Server BSD |
| 5 | Jumat, 23 September 2022 | <ul style="list-style-type: none"> • Mencoba melakukan penginstallan Zabbix Server dengan Database di VM yang berbeda (server dan database dipisah) |

Pekan ke 6 / Bulan September

| No | Hari/Tgl | Aktivitas yang dilakukan |
|----|---------------------------------|---|
| 1 | Senin, 26 September 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Melakukan penginstalan ulang Zabbix dan Database untuk server BSD di VM yang berbeda dan langsung melakukan partisi setelah Penginstalan |
| 2 | Selasa, 27 September 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Membuat akun akses VPN untuk user yang request Melakukan tracing kabel menggunakan wire detector untuk repair Access door yang tidak connect. |
| 3 | Rabu, 28 September 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Melakukan Import Host Zabbix dari Sabbix server bintaro ke Zabbix server BSD Mengcapture traffic Virtual Channel dan Statistic pada jam 08.00-17.00 di Allot untuk laporan ke TriPatra |
| 4 | Kamis, 29 September 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Melakukan validasi ulang host perangkat server yang sudah di import ke zabbix Server BSD Men-disable host zabbix yang tidak available dan Menghapus host zabbix yang double |
| 5 | Jumat, 30 September 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Melakukan validasi ulang host perangkat server yang sudah terdaftar ke zabbix Server BSD |

Pekan ke 7 / Bulan Oktober

| No | Hari/Tgl | Aktivitas yang dilakukan |
|----|------------------------------|---|
| 1 | Senin, 3 Oktober 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Membuat Report Bandwidth Checklist bulan September |
| 2 | Selasa, 4 Oktober 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Menambahkan OID item yang belum terdaftar untuk menampilkan data Inband dan Outband di Zabbix Menyusun Dashboard Grafana untuk menampilkan data yang ditarik dari Zabbix |
| 3 | Rabu, 5 Oktober 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Troubleshoot data yang tidak muncul di Grafana dan merapihkan Dashboard Grafana Mengcapture Traffic MUTU Mine dan Port |
| 4 | Kamis, 6 Oktober 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Membuat dokumen Preventive Maintenance Report |
| 5 | Jumat, 7 Oktober 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Melanjutkan dokumen Preventive Maintenance Report |

Pekan ke 8 / Bulan Oktober

| No | Hari/Tgl | Aktivitas yang dilakukan |
|----|-------------------------------|--|
| 1 | Senin, 10 Oktober 2022 | Mendata hostname, Serial Number, dan End of Sale and Support pada perangkat Site Mutu |
| 2 | Selasa, 11 Oktober 2022 | Mendata hostname, Serial Number, dan End of Sale and Support pada perangkat IBP |
| 3 | Rabu, 12 Oktober 2022 | Menambakan Panel Monitoring CPU, RAM, DAN Current Session pada Dashboard Monitoring dari BSD to Bintaro di Grafana Troubleshoot data Current Session yang tidak sama dengan data di Netgain dan Fortigate |
| 4 | Kamis, 13 Oktober 2022 | Troubleshoot dan Resolved problem pada data Current Session yang tidak sama dengan data di Netgain dan Fortigate |
| 5 | Jumat, 14 Oktober 2022 | Membuat akun akses VPN untuk user yang request dan meremove akun yang sudah tidak aktif |

Pekan ke 9 / Bulan Oktober

| No | Hari/Tgl | Aktivitas yang dilakukan |
|----|-------------------------------|---|
| 1 | Senin, 17 Oktober 2022 | Mensetup Dashboard Grafana untuk Monitoring IPsec Tunnel UTM |
| 2 | Selasa, 18 Oktober 2022 | Mensetup Dashboard Grafana untuk BU Petrosea untuk monitoring service AWS dan Azure yang digunakan |
| 3 | Rabu, 19 Oktober 2022 | Menambahkan panel di Dashboard Grafana untuk Monitoring IPsec Tunnel UTM Menginstall PNETLAB untuk mempelajari config Fortigate |
| 4 | Kamis, 20 Oktober 2022 | Mensetup Dashboard Grafana untuk memonitoring Provider Internet yang digunakan Melakukan instalasi, konfigurasi dan registrasi pesawat telepon di ruangan-ruangan yang berada di LT.11 Building A yang nantinya akan digunakan BU Petrosea |
| 5 | Jumat, 21 Oktober 2022 | Menambahkan baris baru pada Dashboard Grafana Petrosea untuk monitoring traffic di site Petrosea, dan monitoring HO Petrosea |

Pekan ke 10 / Bulan Oktober

| No | Hari/Tgl | Aktivitas yang dilakukan |
|----|-------------------------------|--|
| 1 | Senin, 24 Oktober 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Membuat Statistic & Most Conversation Report PTRO-KJA di tanggal 14,15,16 Oktober 2022 di jam 03.00-07.00 dan jam 16.00-18.00 |
| 2 | Selasa, 25 Oktober 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Troubleshoot dan resolved problem device di pnetlab yang tidak bisa mendapatkan ip |
| 3 | Rabu, 26 Oktober 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Mempelajari cara backup dan restore konfigurasi fortigate Mempelajari cara membuat policy di fortigate agar dari LAN dapat mengakses internet Mempelajari cara membuat policy di fortigate untuk block ping ke dns google tetapi tetap bisa akses internet |
| 4 | Kamis, 27 Oktober 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Membuat Statistic & Most Conversation Report PTRO-KJA di tanggal 24,25,26, 27 Oktober 2022 di jam 03.00-07.00 dan jam 16.00-18.00 Mengecek kabel console apakah masih dapat digunakan atau tidak |
| 5 | Jumat, 28 Oktober 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Menonaktifkan dan meremove akun VPN yang di request user Mempelajari ISDB Object dan Policy Lookup |

Pekan ke 11 / Bulan Oktober - November

| No | Hari/Tgl | Aktivitas yang dilakukan |
|----|-------------------------------|--|
| 1 | Senin, 31 Oktober 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Belajar Membuat Virtual ip di Fortigate |
| 2 | Selesa, 1 November 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Membuat Report Bandwidth Checklist bulan Oktober Mempelajari cara membuat IP Pool di Fortigate dan melakukan pengetasan |
| 3 | Rabu, 2 November 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Troubleshoot Current Session UTM yang tidak sinkron antara display dengan hasil sebenarnya Mempelajari Port Forwarding di Fortigate dan melakukan pengetasan setelahnya |
| 4 | Kamis, 3 November 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Mempelajari cara membuat Firewall Authentication Mempelajari cara menkonfigurasi Captive Portal |
| 5 | Jumat, 4 November 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Mempelajari Logging dan Monitoring User di Fortigate |

Pekan ke 12 / Bulan November

| No | Hari/Tgl | Aktivitas yang dilakukan |
|----|-------------------------------|---|
| 1 | Senin, 7 November 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Mempelajari cara membuat Web Filtering dan URL Filtering di Fortigate |
| 2 | Selesa, 8 November 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Mempelajari cara membuat application control Solve problem Current Session yang tidak sesuai antara display dengan value sebenarnya |
| 3 | Rabu, 9 November 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Menambahkan panel untuk status ping Switch dan Access Point untuk Xapiens, IE di Grafaha Graha Mitra Menambahkan item ICMP yang belum ada pada perangkat tersebut di Zabbix Ikut Troubleshoot Switch yang mati di Lt. 10 Building A, Ruang Tripatra |
| 4 | Kamis, 10 November 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Menambahkan panel untuk status ping Switch dan Access Point untuk KDC, IIR, dan Interport di Grafaha Graha Mitra Menambahkan item ICMP yang belum ada pada perangkat tersebut di Zabbix |
| 5 | Jumat, 11 November 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Menonaktifkan dan meremove akun VPN yang di request user |

Pekan ke 13 / Bulan November

| No | Hari/Tgl | Aktivitas yang dilakukan |
|----|--------------------------------|---|
| 1 | Senin, 14 November 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Menambahkan panel untuk status CPU dan Ram Core Switch BSD di Grafana BSD dan Bintaro |
| 2 | Selasa, 15 November 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Menginstall Zabbix dan Grafana untuk Graha Mitra Menambahkan Template dan host BU yang ada di Graha Mitra dan Mensetup Grafana Graha Mitra |
| 3 | Rabu, 16 November 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Membuat akun akses VPN untuk user yang request dan meremove akun yang sudah tidak dipakai. Merapihkan akun-akun VPN yang terdaftar di Fortigate. |
| 4 | Kamis, 17 November 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Mempelajari cara Membuat dan memasang AntiVirus Profile di Firewall serta melakukan pengetesan. |
| 5 | Jumat, 18 November 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Mempelajari cara menambahkan dan memasang Intrusion Prevention System (IPS) di Firewall dan melakukan pengetesan |

Pekan ke 14 / Bulan November

| No | Hari/Tgl | Aktivitas yang dilakukan |
|----|--------------------------------|---|
| 1 | Senin, 21 November 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Mempelajari cara membuat dan memasang DoS Policy. |
| 2 | Selasa, 22 November 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Mempelajari cara konfigurasi SSLVPN di Fortigate |
| 3 | Rabu, 23 November 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Mempelajari cara membuat Zabbix Proxy |
| 4 | Kamis, 24 November 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Melakukan penginstalan dan konfigurasi Zabbix Proxy untuk Zabbix Graha Mitra. |
| 5 | Jumat, 25 November 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Mendata akun VPN GSI lab, dan mengecek apakah akun tersebut aktif atau tidak. |

Pekan ke 15 / Bulan November - Desember

| No | Hari/Tgl | Aktivitas yang dilakukan |
|----|--------------------------------|--|
| 1 | Senin, 28 November 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Menambahkan item yang belum terdaftar di Zabbix pada perangkat UTM Graha Mitra untuk penambahan panel monitoring CPU, RAM, dan Connection di UTM Graha Mitra, menambahkan panel monitoring CPU, RAM, dan Connection di UTM BSD |
| 2 | Selasa, 29 November 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Mendata OID Service yang ada di HO IE Graha Mitra untuk ditambahkan ke Zabbix dan Grafana |
| 3 | Rabu, 30 November 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Mendata OID Service yang ada di HO IIR Graha Mitra untuk ditambahkan ke Zabbix dan Grafana |
| 4 | Kamis, 1 Desember 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Membuat Report Bandwidth Checklist bulan November dan menarik data Traffic HO Petrosea selama satu hari terakhir |
| 5 | Jumat, 2 Desember 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Merapikan hostname semua AP milik Petrosea yang ada di Building B dan menarik data Traffic HO Petrosea dari tanggal 30 November |

Pekan ke 16 / Bulan Desember

| No | Hari/Tgl | Aktivitas yang dilakukan |
|----|-------------------------------|--|
| 1 | Senin, 5 Desember 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Monitoring Traffic Bintaro to BSD di Grafana |
| 2 | Selesa, 6 Desember 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Config mac-filter rule akun-akun VPN Petrosea yang belum di Mac-Filtering |
| 3 | Rabu, 7 Desember 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Monitoring dan Report Traffic selama Meeting Kideco |
| 4 | Kamis, 8 Desember 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Mendata OID Service yang ada di HO IMU Graha Mitra untuk ditambahkan ke Zabbix dan Grafana Config mac-filter rule untuk user Kideco dan Petrosea yang pindah perangkat. |
| 5 | Jumat, 9 Desember 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Filtering akun VPN user Petrosea yang menggunakan Mac-Filter |

Pekan ke 17 / Bulan Desember

| No | Hari/Tgl | Aktivitas yang dilakukan |
|----|--------------------------------|--|
| 1 | Senin, 12 Desember 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Mengecek dan mengirimkan data traffic Petrose Global pada bagian Conversation dan Virtual channelnya. Menambah kan Host ISP AstiNet di Zabbix BSD, Bintaro, dan Graha Mitra |
| 2 | Selesa, 13 Desember 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Menambahkan panel traffic bandwidth AstiNet di Grafana Graha Mitra. Training Cyber Security Awareness |
| 3 | Rabu, 14 Desember 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Membuat Dokumentasi cara Mac-Filtering akun VPN Mengecek ulang dan merapihkan data akun VPN yang di Mac-Filtering |
| 4 | Kamis, 15 Desember 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Menginput data akun-akun VPN yang baru dibuat ke SharePoint Excel dan mem Filtering akun tsb jika perlu di filtering |
| 5 | Jumat, 16 Desember 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Mempelajari cara Filtering Mac Address WiFi dengan menggunakan WLC (Wireless LAN Controller) |

Pekan ke 18 / Bulan Desember

| No | Hari/Tgl | Aktivitas yang dilakukan |
|----|--------------------------------|--|
| 1 | Senin, 19 Desember 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Menginput data akun-akun VPN yang baru dibuat ke SharePoint Excel dan mem Filtering akun tsb jika perlu di filtering |
| 2 | Selesa, 20 Desember 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Config Switch Temporary dan membuat SSID Temporary di WLC untuk Migrasi Desktop Petrosean |
| 3 | Rabu, 21 Desember 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Mengikuti Project Migration Desktop untuk HO Petrosea dari domain IEG ke PTRO (Migrasi user yang turun ke Ruang Papua) |
| 4 | Kamis, 22 Desember 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Mengikuti Project Migration Desktop untuk HO Petrosea dari domain IEG ke PTRO (Migrasi User Lantai 4 Divisi Finance) |
| 5 | Jumat, 23 Desember 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Mengikuti Project Migration Desktop untuk HO Petrosea dari domain IEG ke PTRO (Migrasi User Lantai 4 Divisi Asset) |

Pekan ke 19 / Bulan Desember

| No | Hari/Tgl | Aktivitas yang dilakukan |
|----|--------------------------------|--|
| 1 | Senin, 26 Desember 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Filtering Mac Address untuk akun VPN baru dan input data akun VPN baru |
| 2 | Selasa, 27 Desember 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Mengikuti Project Migration Desktop untuk HO Petrosea dari domain IEG ke PTRO (Migrasi User lantai 4 divisi Engineer) |
| 3 | Rabu, 28 Desember 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Mengikuti Project Migration Desktop untuk HO Petrosea dari domain IEG ke PTRO (Migrasi User lantai 3 Building A divisi Engineer) |
| 4 | Kamis, 29 Desember 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Mengikuti Project Migration Desktop untuk HO Petrosea dari domain IEG ke PTRO (Migrasi User lantai 3 Building A divisi Engineer) |
| 5 | Jumat, 30 Desember 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Update akses ke printer untuk para user yang suda Migrasi Desktop Membuat Report Bandwidth Checkdist bulan Desember |

Pekan ke 20 / Bulan Januari

| No | Hari/Tgl | Aktivitas yang dilakukan |
|----|-------------------------------|---|
| 1 | Senin, 2 Desember 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Membuat VPN untuk user yang request dan mac filtering mac address jika diperlukan |
| 2 | Selasa, 3 Desember 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Mengerjakan Dokumen Prevetive Maintenace Report INA Troubleshoot akun admin grafana yang tidak dapat menambah akun baru |
| 3 | Rabu, 4 Desember 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Analisis kondisi device yang ada dalam dokumen Prevetive Maintenace Report INA dan Mac-filtering Mac-Address user di WLC |
| 4 | Kamis, 5 Desember 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Menambahkan Trigger Web Application di Zabbix dan Setup dashboardnya di Grafana Input data akun VPN yang baru dibuat ke Share Point. |
| 5 | Jumat, 6 Desember 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Membuat akun akses VPN untuk user yang request dan Input data akun VPN yang baru dibuat ke Share Point Mendata jumlah Router, Switch, dan AP yang sudah terdaftar di zabbix. |

Catatan/Evaluasi dari Pembimbing Industri (*jika ada/diperlukan)

Logbook Magang MBKM-PSBM/JTE PN/ 2022

Jakarta, 6 Januari 2022

Pembimbing Industri,

2023.01.09

08:36:12

+07'00'

Dito Nugroho

NRK/NPK/NIP



INTERNSHIP AGREEMENT
SURAT PERJANJIAN MAGANG
No. 206/HC-XTI/AGR/III/2022

| | |
|---|--|
| Between/Antara Contact Person/Wakil Perusahaan: Adityo Wibisono Darmono | And/Dan Name>Nama: Shendi Yanda Pratama |
| Company/Perusahaan: PT. Xapiens Teknologi Indonesia. | Study/Studi: Broadband Multimedia |
| Address/Alamat: Graha Mitra, Jl. Jendral Gatot Subroto Kav 21, Jakarta 12930 | Address/Alamat: Jl. Sekolahan I 67, RT 007/RW 010, Kel. Tengah, Kec. Kramat Jati, Jakarta Timur, DKI Jakarta Phone Number/No. Telephone: 085156371538 Email: shendiyandapratama@gmail.com |

Assigned Supervisor/Supervisor yang Ditugaskan
Name>Nama : Dito Nugroho
Position/Posisi : Network Team Leader
Department/Division : Managed Services & Business Solutions
Email : Dito.Nugroho@Xapiens.id

| | |
|--|--|
| Period <i>The internship begins on August 22nd, 2022 and ends on January 6th, 2023</i> | Lama Program Pemagangan dimulai sejak tanggal 22 Agustus 2022 dan berakhir pada tanggal 6 Januari 2023 |
|--|--|

| | |
|--|--|
| Place of internship and work assignments <i>The purpose of the internship is to give the intern sharpen skills and competences as well as organizational and work knowledge regarding the field in which he/she is studying.</i> | Lokasi pemagangan dan penugasan Tujuan dari program internship ini adalah untuk memberikan intern keterampilan yang terasah dan kompetensi juga pengetahuan kerja dan organisasi terkait area dimana ia melakukan studi. |
|--|--|

| | |
|--|--|
| Place of work: Bintaro, South Tangerang. <i>The intern will handle the following assignments on Network Engineer area.</i> | Penempatan: Bintaro, Tangerang Selatan. Intern akan mendapat penugasan di area Network Engineer . |
|--|--|

| | |
|--|---|
| <i>The company is obliged to instruct the interns about the rules and regulations in the company, including safety regulations, work and communication structure. The intern is obliged to follow these rules and regulations applying to the rest of the employees.</i> | Perusahaan akan memberikan arahan kepada intern mengenai ketentuan dan peraturan di perusahaan, termasuk peraturan keselamatan, kerja dan jalur komunikasi. Intern akan mematuhi ketentuan dan peraturan ini seperti halnya yang diterapkan kepada karyawan lain. |
|--|---|

| | |
|---|--|
| <i>Every month the intern and company will evaluate the internship and revise the work assignments if necessary. The intern has to inform the institute about any major changes in the work assignments describes in the agreement.</i> | Setiap bulan, intern dan perusahaan akan mengevaluasi dan merevisi penugasan yang diberikan jika dirasa perlu. Intern harus menginformasikan institute-nya sekiranya terjadi perubahan besar atas pekerjaan yang ditugaskan seperti dijelaskan dalam perjanjian. |
|---|--|

PT. Xapiens Teknologi Indonesia
Graha Mitra 3rd Floor Jl. Jendral Gatot Subroto Kav. 21
Jakarta 12930 – Indonesia

www.indikaenergy.co.id



Compensation

1. *The intern will receive an meals & transport allowance of IDR 70,000,- (Seventy thousand rupiah) net per day, payable at the end of month.*
2. *The intern will receive a guarantee of work accident and death insurance coverage which paid maximum 1 (one) month salary, will be given if an accident and death occurs during the internship period.*

Working Days & Hours

The weekly working hours are placed on the following days: Monday to Friday, between 8.00am and 5.00pm.

Confidentiality

1. *The intern is obliged to follow any instruction and regulations given by the contact person in the company, the assigned supervisor or by the company management during the internship.*
2. *The knowledge, which intern requires on internal relations in the company e.g. business information, special knowhow and performance cannot be shared with other people and companies.*
3. *If the intern develops methods or inventions during the internship that are considered a direct result of the cooperation with the company and if of interest for the company, the company is entitled to these methods or inventions. The intern's rights are similar to those of employee with regard to the current law on employee inventions.*
4. *After the internship ended, the intern has to complete an internship report for the company to review and approve prior to the institute to evaluate. The company is entitled to a copy and use the findings internally in the company.*
5. *The intern's advisor is also included y the confidentiality and cannot pass on any information about the company that he/she has acquired during the student's internship or through the report. The examiner is equally included by the confidentiality agreements.*

Kompensasi

1. Intern akan menerima tunjangan makan dan transport sebesar Rp. 70,000,- (Tujuh puluh ribu rupiah) net per hari, dibayarkan pada akhir bulan.
2. Intern memperoleh perlindungan dalam bentuk jaminan kecelakaan kerja dan kematian maksimal sebesar 1 (satu) bulan gaji, hanya jika terjadi kecelakaan kerja dan kematian selama menjalani periode magang.

Hari dan Jam Kerja

Jam kerja mingguan berlaku untuk hari: Senin hingga Jum'at, antara pk. 08.00 hingga 17.00.

Kerahasiaan

1. Intern harus mengikuti setiap instruksi dan peraturan yang diberikan oleh Wakil Perusahaan, Supervisor yang ditugaskan atau oleh manajemen perusahaan selama program internship.
2. Pengentahuan, yang diperoleh intern selama berinteraksi dengan perusahaan seperti informasi bisnis, knowhow yang khusus dan kinerja perusahaan tidak boleh disebarluaskan ke pihak atau perusahaan lain.
3. Jika intern mengembangkan sebuah metode atau penemuan lain selama program internship, yang merupakan hasil langsung dari kerjasama dengan perusahaan atau menjadi bagian dari kepentingan perusahaan, maka perusahaan berhak atas metode atau penemuan tadi. Hak intern sama halnya seperti karyawan lain terkait dengan ketentuan atas penemuan karyawan.
4. Setelah program internship berakhir, intern harus melengkapi sebuah laporan internship untuk perusahaan mereview dan menyetujuinya sebelum dievaluasi oleh pihak institusi tempat intern belajar. Perusahaan berhak atas salinannya dan menggunakannya untuk kepentingan internal perusahaan.
5. Pembimbing intern adalah juga menjadi bagian dari ketentuan kerahasiaan ini dan tidak dapat menyebarluaskan informasi mengenai perusahaan yang diperolehnya dari program internship siswa-nya atau melalui laporan yang disampaikan. Para penguji juga mendapat ketentuan yang sama mengenai perjanjian kerahasiaan ini.

PT. Xapiens Teknologi Indonesia
Graha Mitra 3rd Floor, Jl. Jendral Gatot Subroto Kav. 21
Jakarta 12930 – Indonesia

www.indikaenergy.co.id

2 dari 4



6. *The intern can only publish the report of parts of it after a written agreement with the company.* 6. Intern hanya boleh mempublikasikan laporan atau bagian dari laporan tersebut setelah mendapat persetujuan tertulis dari perusahaan.

Ending Internship

If the agreement has failed to be fulfilled, all involved parties can annul the agreement immediately. Termination of the agreement has to be in writing to the other parties. The resigning party equally has to inform the internship office in writing.

Berakhirnya Program Internship

Jika perjanjian ini gagal dipenuhi, maka seluruh pihak dapat membatalkan perjanjian ini segera. Pengakhiran perjanjian harus dalam bentuk tertulis yang disampaikan ke pihak lainnya. Pihak yang mengundurkan diri juga harus menginformasikannya secara tertulis ke pengelola program Internship.

Date/Tanggal: 22 Agustus 2022

Place/Tempat: Bintaro, Tangerang Selatan

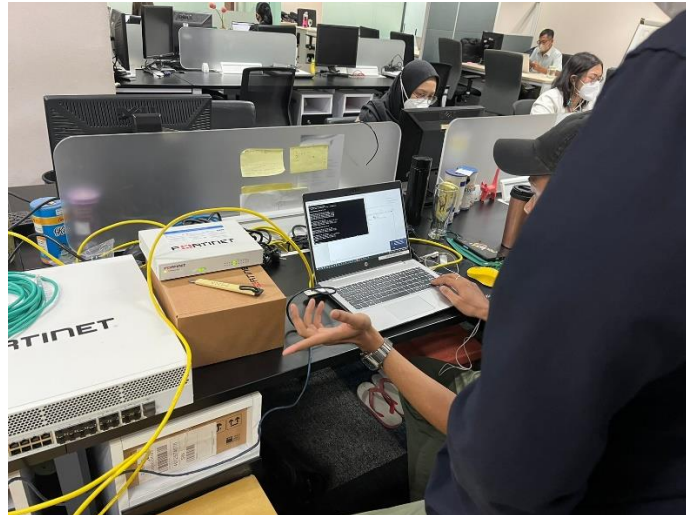


Danny Primalaya
Chief Operations Officer

Handwritten signature of Danny Primalaya in black ink.

Handwritten signature of Shendi Yanda Pratama in black ink.

Shendi Yanda Pratama
The Intern



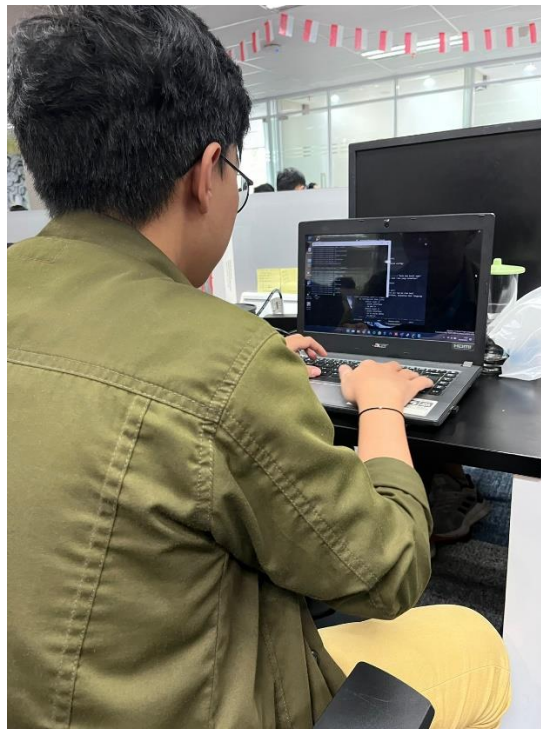
Gambar L-4. 1 Pengenalan Perangkat Frewall Fortinet



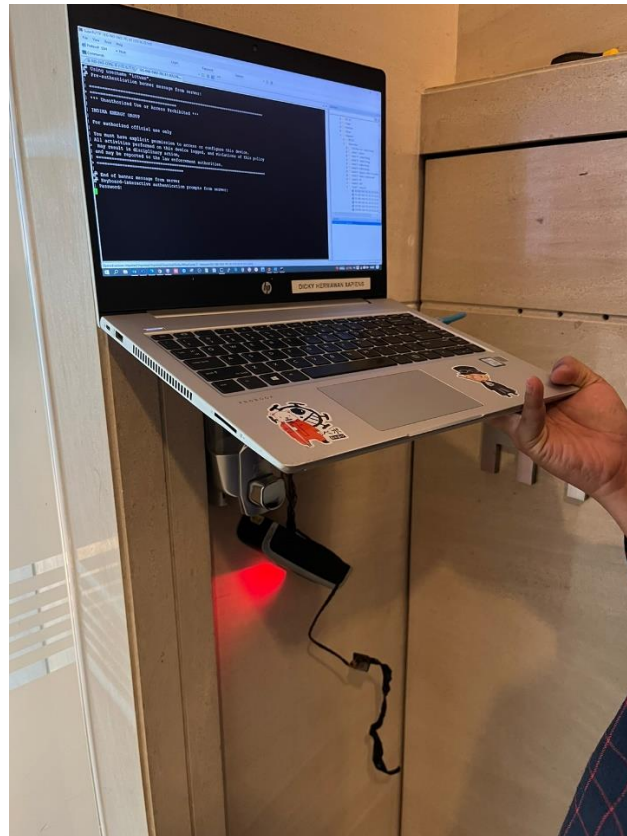
Gambar L-4. 2 Konfigurasi Switch untuk LAN di tiap meja



Gambar L-4. 3 Konfigurasi pembukaan port pada switch untuk menuju VLAN Server



Gambar L-4. 4 Konfigurasi Switch untuk Replacement Switch untuk Site Sorong, Papua



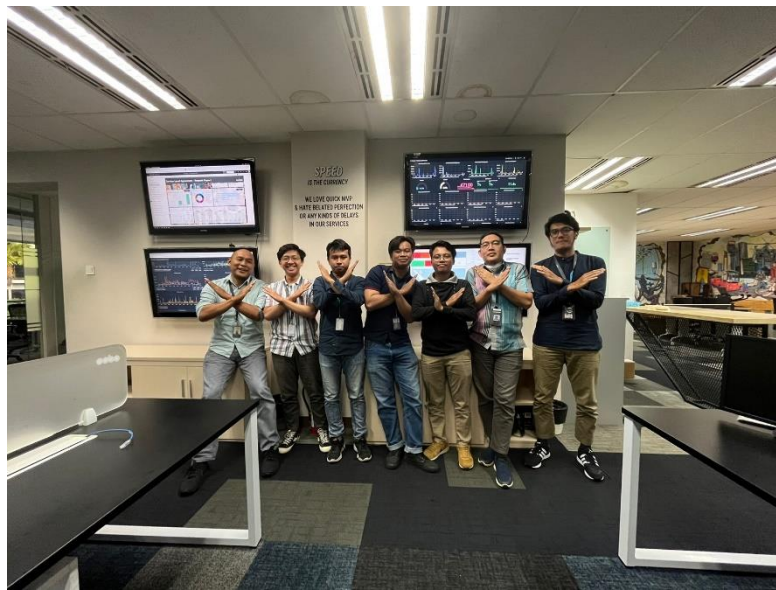
Gambar L-4. 5 Troubleshoot Access Door yang tidak dapat koneksi



Gambar L-4. 6 Tracing kabel untuk mencari port yang terhubung



Gambar L-4. 7 Melakukan monitoring traffic internet Business Unit



Gambar L-4. 8 Foto Perpisahan Bersama tim Xapiens Teknologi Indonesia