



**ANALISIS DAN MONITORING BANDWIDTH DENGAN JARINGAN  
LAN MENGGUNAKAN APLIKASI ZABBIX BERBASIS WEB PADA  
PT.PLN(PERSERO) DISTRIBUSI JAWA TIMUR**

**LAPORAN KERJA PRAKTIK** UNIVERSITAS  
**Dinamika**  
Program Studi

**S1 Sistem komputer**

**OLEH :**

**BAGUS CAHYO SULISTYO PUTRO**

**12410200045**

---

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA  
INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA STIKOM SURABAYA  
2016**

**KERJA PRAKTIK**

**ANALISIS DAN MONITORING BANDWIDTH DENGAN JARINGAN  
LAN MENGGUNAKAN APLIKASI ZABBIX BERBASIS WEB PADA  
PT.PLN(PERSERO) DISTRIBUSI JAWA TIMUR**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan

Program Sarjana



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

**Disusun Oleh :**

**Nama : Bagus Cahyo Sulistyo Putro**

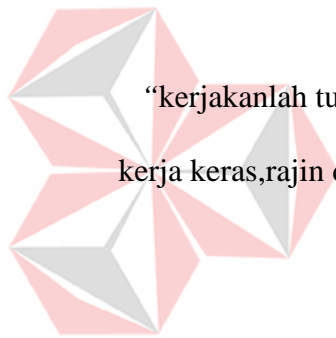
**NIM : 12.41020.0045**

**Program : S1 (Strata Satu)**

**Jurusan : Sistem Komputer**

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA  
INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA STIKOM SURABAYA**

**2016**



“kerjakanlah tugas itu meskipun terasa berat atau sulit,jika dikerjakan dengan  
kerja keras,rajin dan berdoa niscaya pekerjaan tersebut akan selesai dengan baik”

UNIVERSITAS  
Dinamika

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan Kepada

ALLAH SWT

Ayah dan Ibu Tersayang

Dosen Pembimbing

Penyelia Perusahaan

Sahabat Seangkatan yang selalu memberiku semangat untuk menuju keberhasilan



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS DAN MONITORING BANDWIDTH DENGAN JARINGAN LAN  
MENGUNAKAN APLIKASI ZABBIX BERBASIS WEB PADA PT.PLN(Persero)  
DISTRIBUSI JAWA TIMUR

Laporan Kerja Praktik oleh  
**Bagus Cahyo Sulisty P.**

**NIM : 12.41020.0045**

Telah diperiksa, diuji dan disetujui



Dosen Pembimbing

UNIVERSITAS  
Surabaya, 01 Maret 2016

**Dinamika**

Disetujui :

Penyelia

**Weny Indah Kusumawati, S.Kom., M.MT**

NIDN : 0721047201

**Viky Andrias Haumahu**

NIP : 81063007

Mengetahui,

Ketua Program Studi

S1 Sistem Komputer

**Anjik Sukmaaji, S.Kom., M.Eng.**

NIDN : 0731057301

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan dengan benar, bahwa Laporan Kerja Praktik ini adalah asli karya saya, bukan plagiat baik sebagian maupun apalagi keseluruhan. Karya atau pendapat orang lain yang ada dalam Laporan Kerja Praktik ini adalah semata hanya rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka saya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya tindakan plagiat pada Laporan Kerja Praktik ini, maka saya bersedia untuk dilakukan pencabutan terhadap gelar kesarjanaan yang telah diberikan kepada saya.



UNIVERSITAS  
Surabaya, 01 Maret 2016  
**Dinamika**

Bagus Cahyo Sulistyو Putro

## ABSTRAKSI

PT.PLN(Persero) Distribusi Jawa Timur adalah salah satu perusahaan terbesar di Jawa Timur yang berjalan bidang distribusi pelayanan masyarakat. Khususnya pada pelayanan penerangan atau sering disebut pelayanan listrik. Dengan demikian PT.PLN(Persero) harus menambah pelayanan untuk mempermudah para pelanggan mengetahui info tentang tagihan, dengan berkembangnya kemajuan teknologi yang mendukung pada saat ini

Adanya analisis dan *monitoring Bandwidth LAN (Local Area Network)* di setiap kantor PLN(Persero) ini dapat membantu mengetahui kecepatan dan kepadatan pemakaian internet pada setiap bidang segment dalam kantor PLN(Persero) Distribusi Jawa Timur dengan memperkenalkan aplikasi Zabbix berbasis web ini.

Dari hasil Kerja Praktik yang dilakukan disana, dapat diketahui titik tertinggi dan terendah suatu trafik Segment 3 Bidang SDM, *Interface 7* titik terendah *upload* :752 bps, *Download* : 31,94 Kbps. Titik tertinggi *upload* 25,37 Kbps, *Download* : 232,22 Kbps. Dan pengamatan 1 Jam pada pukul 01.30 s/d 02.30 wib, pada segment 5 Niaga *interface 18* pemakaian/akses internet *Download* 845.88 Kbps. *Upload* 1,86 Mbps. hasil monitoring pada Segment 10 Bidang Hukum *interface 1* diketahui *upload average* (rata – rata) 16,05 Kbps, *Download average* ( rata-rata) 67,44 Kbps.

Kata Kunci: Analisis, *Monitoring Bandwidth* dengan Jaringan LAN

## KATA PENGANTAR

Pertama-tama penulis panjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, karena berkat izin, rahmat, dan hidayahNya penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik ini. Shalawat dan salam tidak lupa selau tercurah kepada Baginda Rasulullah SAW berkat beliau dunia berubah dari zaman kegelapan ke zaman yang terang benderang.

Dalam penyusunan Laporan Kerja Praktik ini penulis mendapat bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT karena dengan rahmatnya dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik ini.
2. Kedua orang tua dan seluruh keluarga yang tidak pernah berhenti memberi dukungan penulis.
3. Bapak Anjik Sukmaaji, S.Kom., M.Eng, selaku Ketua Program Studi S1 Sistem Komputer Fakultas Teknologi Informatika Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya.
4. Ibu Weny Indah Kusumawati, S.Kom., M.MT. selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberi masukan dan saran dalam menyelesaikan laporan ini.
5. Bapak Viky Andrias Haumahu selaku Supervisor Layanan Database di PT.PLN(Persero) Distribusi Jawa Timur, beserta seluruh staff yang telah menerima saya dengan baik.



Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas bantuannya sehingga Kerja Praktik ini dapat terselesaikan. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah penulis terima.

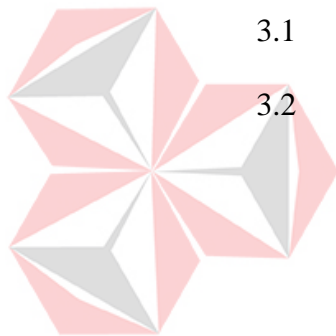


UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAKSI .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xix
<b>BAB I    PENDAHULUAN .....</b>	
1.1    Latar Belakang Masalah .....	1
1.2    Perumusan Masalah .....	2
1.3    Batasan Masalah .....	2
1.4    Maksud dan Tujuan .....	2
1.4.1    Maksud .....	2
1.4.2    Tujuan .....	3
1.5    Metode Penelitian .....	3
1.6    Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II    PROFIL PT.PLN(Persero) DISTRIBUSI JAWA TIMUR ..</b>	<b>5</b>
2.1    Sejarah dan Perkembangan .....	5
2.1.1    Sejarah Perusahaan .....	5
2.2.2    Perkembangan PLN .....	6
2.2    Profil Unit .....	7
2.3    Struktur Organisasi .....	10

2.4	Visi dan Misi PT.PLN(Persero) Distribusi Jawa Timur .....	11
2.4.1	Visi .....	11
2.4.2	Misi .....	11
2.5	Perlindungan Terhadap Pelanggan .....	11
2.6	Program Kemitraan BUMN Usaha Kecil dan Bina Lingkungan .....	12
2.7	Program Kemitraan (PK) .....	13
2.8	Program Bina Lingkungan .....	13
2.9	Lingkungan Hidup .....	14
<b>BAB III</b>	<b>LANDASAN TEORI .....</b>	<b>15</b>
3.1	Pengertian Jaringan .....	15
3.2	Jenis-jenis Jaringan Komputer .....	15
3.2.1	LAN .....	15
3.2.2	MAN .....	16
3.2.3	WAN .....	16
3.3	Jenis-jenis Perangkat Keras Jaringan .....	16
3.3.1	Network Interface Card .....	17
3.3.2	Hub .....	18
3.3.3	Switch .....	18
3.3.4	Repeater .....	19
3.3.5	Bridge .....	20
3.3.6	Router .....	20
3.4	Server .....	21
3.5	Internet .....	21



UNIVERSITAS  
Dinamika



3.6	Linux .....	22
3.7	Vmware .....	23
3.8	Putty .....	23
3.9	SNMP .....	23
3.10	Apache .....	24
3.11	Zabbix .....	24
3.12	The Dude Network .....	24
3.13	Bandwidth .....	25
3.14	Throughput .....	25
3.15	Advance IP Scanner .....	26
3.16	Firewall .....	26
3.17	Upload .....	27
3.18	Download .....	27
<b>BAB IV</b>	<b>DISKRIPSI KERJA PRAKTIK .....</b>	<b>28</b>
4.1	Instalasi dan Penggunaan VMware Workstation 11 ..	28
4.2	Instalasi LAMP Server .....	33
4.3	Instalasi Zabbix .....	41
4.4	Konfigurasi dan Monitoring Bandwidth Bidang SDM .....	50
4.5	Konfigurasi dan Monitoring Bandwidth Bidang Niaga .....	55
4.6	Konfigurasi dan Monitoring Bandwidth Bidang TI ...	60
4.7	Konfigurasi dan Monitoring Bandwidth Bidang Perencanaan .....	65
4.8	Konfigurasi dan Monitoring Bandwidth Bidang Hukum .....	71

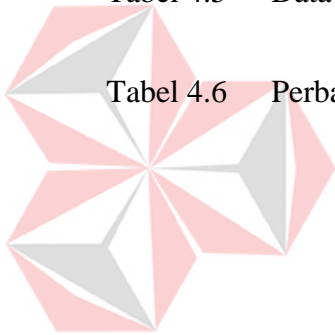
4.9	Analisis Perbandingan Bandwidth Setiap Segment ..	76
4.10	Perbandingan Fitur-fitur Aplikasi Zabbix, Nagios, dan Cacti .....	84
BAB V	PENUTUP .....	87
5.1	Kesimpulan .....	87
5.2	Saran .....	88
	DAFTAR PUSTAKA	90



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 4.1 Daftar IP Default Gateway Setiap Segment .....	48
Tabel 4.2 Data Bandwidth Trafik Outgoing Segment 5 Niaga .....	76
Tabel 4.3 Data Bandwidth Trafik Incoming Segment 5 Niaga .....	78
Tabel 4.4 Data Bandwidth Trafik Outgoing Segement 10 Hukum ...	80
Tabel 4.5 Data Bandwidth Trafik Incoming Segment 10 Hukum ...	82
Tabel 4.6 Perbandingan Fitur-fitur aplikasi Monitoring Bandwidth .	83



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Struktur Organisasi PT.PLN(Persero) .....	10
Gambar 3.1 NIC Wired .....	17
Gambar 3.2 NIC Wireless .....	17
Gambar 3.3 Hub .....	18
Gambar 3.4 Switch .....	19
Gambar 3.5 Repeater .....	19
Gambar 3.6 Bridge .....	20
Gambar 4.1 Pemilihan Menu .....	28
Gambar 4.2 Tampilan Awal New Virtual .....	29
Gambar 4.3 Tampilan Pemilihan .iso OS .....	30
Gambar 4.4 Tampilan Untuk Nama User OS .....	30
Gambar 4.5 Proses Hasil Lokasi Instalasi .....	31
Gambar 4.6 Tampilan Maksimal Memori .iso OS .....	32
Gambar 4.7 Tampilan Hasil Konfigurasi Instalasi .....	32
Gambar 4.8 Tampilan Awal OS Ubuntu Server .....	33
Gambar 4.9 Tampilan Setelah Login Server Ubuntu .....	33
Gambar 4.10 Tampilan Perintah sudo su .....	34
Gambar 4.11 Tampilan Perintah Update pada OS Server Ubuntu .....	34
Gambar 4.12 Tampilan Perintah Cek IP .....	35
Gambar 4.13 Tampilan Perintah ssh .....	35
Gambar 4.14 Tampilan Aplikasi Putty .....	36

Gambar 4.15	Tampilan Lanjutan Proses Putty .....	37
Gambar 4.16	Tampilan Remote Interface Aplikasi Putty .....	37
Gambar 4.17	Tampilan Perintah Apache2 .....	38
Gambar 4.18	Tampilan Apache2 Sedang Bekerja .....	38
Gambar 4.19	Tampilan Menjalankan MySQL .....	39
Gambar 4.20	Tampilan Masukkan Password MySQL .....	40
Gambar 4.21	Tampilan Menjalankan PHP .....	40
Gambar 4.22	Tampilan Proses Unduh Paket Zabbix .....	41
Gambar 4.23	Tampilan Ekstrak Paket File Zabbix 2.4.5 .....	42
Gambar 4.24	Tampilan Proses Instalasi Zabbix MySQL dan PHP .....	42
Gambar 4.25	Tampilan Konfigurasi Zabbix-server-mysql .....	43
Gambar 4.26	Tampilan Memasukan Password Database Untuk Zabbix .....	43
Gambar 4.27	Tampilan Masukan Password Root Mysql .....	44
Gambar 4.28	Tampilan Konfigurasi Dan Mengatur PHP Pada Zabbix .....	44
Gambar 4.29	Tampilan Depan Instalasi Zabbix .....	45
Gambar 4.30	Prasyarat Dibutuhkan pada Zabbix .....	46
Gambar 4.31	Tampilan Konfigurasi Login pada Zabbix .....	46
Gambar 4.32	Tampilan Host, Port, dan Name pada Zabbix .....	47
Gambar 4.33	Tampilan Parameter Konfigurasi pada Zabbix .....	47
Gambar 4.34	Tampilan Akhir Proses Instalasi Zabbix .....	48
Gambar 4.35	Tampilan Awal Masuk pada Zabbix .....	48
Gambar 4.36	Tampilan Dashboard pada Zabbix .....	49
Gambar 4.37	Tampilan Memindai Alamat IP Bidang SDM .....	50
Gambar 4.38	Tampilan Pemantauan Topologi Bidang SDM .....	51



Gambar 4.39	Tampilan Pemantauan Koneksi Jaringan Bidang SDM ...	52
Gambar 4.40	Tampilan Konfigurasi Host Bidang SDM .....	52
Gambar 4.41	Tampilan Template SNMP Bidang SDM .....	53
Gambar 4.42	Tampilan Menu Item Segment 3 SDM .....	53
Gambar 4.43	Tampilan snmp oid pada Menu Item Bidang SDM .....	54
Gambar 4.44	Tampilan Trafik Bandwidth Interface 7 Bidang SDM .....	54
Gambar 4.45	Tampilan Memindai Alamat IP Bidang Niaga .....	55
Gambar 4.46	Tampilan Pemantauan Topologi Bidang Niaga .....	56
Gambar 4.47	Tampilan Pemantauan Koneksi Jaringan Bidang Niaga ...	56
Gambar 4.48	Tampilan Konfigurasi Host Bidang Niaga .....	57
Gambar 4.49	Tampilan Template SNMP Bidang Niaga .....	58
Gambar 4.50	Tampilan Menu Item Segment 5 Niaga .....	58
Gambar 4.51	Tampilan snmp oid Pada Menu Item Bidang Niaga .....	59
Gambar 4.52	Tampilan Trafik Bandwidth Interface 7 Bidang Niaga .....	59
Gambar 4.53	Tampilan Memindai Alamat IP Bidang TI .....	60
Gambar 4.54	Tampilan Pemantauan Topologi Bidang TI .....	61
Gambar 4.55	Tampilan Pemantauan Koneksi Jaringan Bidang TI .....	61
Gambar 4.56	Tampilan Menu Create Host Bidang TI .....	62
Gambar 4.57	Tampilan Konfigurasi Host Bidang TI .....	62
Gambar 4.58	Tampilan Template SNMP Bidang TI .....	63
Gambar 4.59	Tampilan Menu Item Segment 6 TI .....	63
Gambar 4.60	Tampilan Menu Tools Pencarian Snmpwalk Bidang TI ...	64
Gambar 4.61	Tampilan snmp oid pada Menu Item Bidang TI .....	64

Gambar 4.62	Tampilan Trafik Bandwidth Interface FastEthernet0/11 Bidang TI .....	65
Gambar 4.63	Tampilan Memindai Alamat IP Bidang Perencanaan .....	66
Gambar 4.64	Tampilan Pemantauan Topologi Bidang Perencanaan .....	67
Gambar 4.65	Tampilan Pemantauan Koneksi Jaringan Bidang Perencanaan .....	67
Gambar 4.66	Tampilan Menu Create Host Bidang Perencanaan .....	68
Gambar 4.67	Tampilan Konfigurasi Host Bidang Perencanaan .....	68
Gambar 4.68	Tampilan Template SNMP Bidang Perencanaan .....	69
Gambar 4.69	Tampilan Menu Item Segment 6 Perencanaan .....	69
Gambar 4.70	Tampilan SNMP OID Pada Menu Item Bidang Perencanaan .....	70
Gambar 4.71	Tampilan Trafik Bandwidth Interface FastEthernet0/11 Bidang Perencanaan .....	70
Gambar 4.72	Tampilan Memindai Alamat IP Bidang Hukum .....	71
Gambar 4.73	Tampilan Pemantauan Topologi Bidang Hukum .....	72
Gambar 4.74	Tampilan Pemantauan Koneksi Jaringan Bidang Hukum ..	73
Gambar 4.75	Tampilan Menu Create Host Bidang Hukum .....	73
Gambar 4.76	Tampilan Konfigurasi Host Bidang Hukum .....	74
Gambar 4.77	Tampilan Template SNMP Bidang Hukum .....	74
Gambar 4.78	Tampilan Menu Item Segment 10 Bidang Hukum .....	75
Gambar 4.79	Tampilan SNMP OID Pada Menu Item Bidang Hukum ..	75
Gambar 4.80	Tampilan Trafik Bandwidth Interface 1 Bidang Hukum ..	76
Gambar 4.81	Tampilan Bandwidth Trafik Outgoing Segment 5 Niaga .	76
Gambar 4.82	Tampilan Bandwidth Trafik Incoming Segment 5 Niaga .	78
Gambar 4.83	Tampilan Bandwidth Trafik Outgoing Segment 10 Hukum .....	80

Gambar 4.84 Tampilan Bandwidth Trafik Incoming Segment 10  
Hukum .....



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1 Surat Balasan dari Instansi .....	91
Lampiran 2 Form Acuan Kerja Praktik .....	92
Lampiran 3 Form Log Harian Kerja Praktik .....	94
Lampiran 4 Form Kehadiran Kerja Praktik .....	95
Lampiran 5 Kartu Bimbingan Kerja Praktik .....	96
Lampiran 6 Biodata Penulis .....	97



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi informasi dan komputer memungkinkan sinyal multimedia diolah dan didistribusikan melalui jaringan komputer. Mulai dari sinyal informasi berkecepatan rendah seperti *e-mail*, hingga yang berkecepatan tinggi seperti *video conference*. Pada jaringan komputer skala besar dan kompleks yang melayani banyak pengguna dan banyak aplikasi dengan laju data bervariasi memerlukan penanganan trafik yang baik untuk menghindari terjadinya *bottleneck* pada jalur data dengan beban trafik tinggi.

Manajemen *bandwidth* berpengaruh dalam penentuan trafik dengan tingkatan prioritasnya serta memastikan ketersediaan *bandwidth* yang diperlukan. Sistem manajemen *bandwidth* pada sebuah jaringan TCP-IP memerlukan 3 sub sistem yang saling terkait yaitu protokol manajemen jaringan yang memungkinkan pengelolaan jaringan secara terpusat, disiplin antrian trafik yang mengatur alokasi *bandwidth* pada tiap pengguna dan sub sistem yang bisa memonitor kondisi trafik jaringan.

PT.PLN(Persero) Distribusi Jawa Timur adalah salah satu perusahaan terbesar di Jawa Timur yang berjalan bidang distribusi pelayanan masyarakat. Khususnya pada pelayanan penerangan atau sering disebut pelayanan listrik. Dengan demikian PT.PLN(Persero) harus menambah pelayanan untuk mempermudah para pelanggan mengetahui info tentang tagihan, dengan berkembangnya kemajuan teknologi yang mendukung pada saat ini.

Dalam mengelola jaringan sangat penting untuk mengetahui pemakaian *bandwidth* yang akan digunakan. Dengan mengetahui statistik trafik pada setiap kantor PLN khusus daerah Jawa Timur. Jadi dengan adanya analisis dan *monitoring Bandwidth LAN (Local Area Network)* di setiap kantor PLN(Persero) ini dapat membantu mengetahui kecepatan dan kepadatan pemakaian internet di dalam kantor PLN(Persero) Distribusi Jawa Timur.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka perumusan masalah diatas adalah “Bagaimana Cara Analisis dan *Monitoring Bandwidth* dengan Jaringan LAN (*Local Area Network*) pada PT.PLN(Persero) Distribusi Jawa Timur”.

## 1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan lebih terarah dalam penulisan dan analisis , maka penulis membatasi permasalahan hanya bagaimana cara analisis dan *monitoring bandwidth* dengan jaringan LAN (*Local Area Network*) di PT.PLN(Persero) Distribusi Jawa Timur.

## 1.4 Maksud dan Tujuan

### 1.4.1 Maksud

Pembuatan Laporan ini dimaksudkan untuk mengetahui analisis dan *monitoring bandwidth* internet pada LAN (*Local Area Network*) yang digunakan *user* di PT.PLN(Persero) Distribusi Jawa Timur.

### 1.4.2 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai adalah :

1. Mengetahui titik tertinggi dan terendah suatu trafik didalam *bandwidth*.
2. Mengetahui kepadatan *user* yang sering mengakses jaringan internet pada hari, minggu, dan bulan.
3. Mengetahui hasil rata-rata kapasitas pemakaian setiap segmen pada jaringan internet.

### 1.5 Metode Penelitian

Untuk memperoleh data-data yang diperlukan dalam menunjang kesempurnaan dan kelengkapan laporan Kerja Praktik ini maka penulis menggunakan metode dan teknik penulisan sebagai berikut:

#### a. Observasi

Penulis mengamati data yang telah didapat, langsung pada saat melaksanakan Kerja Praktik di PT.PLN(Persero) Distribusi Jawa Timur.

#### b. Wawancara

Penulis mengadakan wawancara dengan pihak yang dapat memberikan informasi yang berhubungan dengan materi pembahasan.

#### c. Studi Pustaka

Penulis mengumpulkan bahan-baku, buku referensi, artikel yang berhubungan dengan pokok pembahasan yang di bahas dalam laporan ini

## 1.6 Sistematika Penulisan

### BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, perumusan masalah, maksud dan tujuan, metode penelitian, sistematika penulisan.

### BAB II : GAMBARAN UMUM PT.PLN(PERSERO) DISTRIBUSI JAWA TIMUR

Bab ini menjelaskan profil tempat Kerja Praktik, sejarah instansi, logo instansi, badan hukum instansi, struktur organisasi, dan *job description*.

### BAB III : LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang teori penunjang yang digunakan sebagai acuan dalam Kerja Praktik.

### BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang cara proses instalasi *software zabbix* sebagai aplikasi analisis dan *monitoring bandwidth* Jaringan LAN, sekaligus menampilkan langkah-langkah gambar yang dikerjakan.

### BAB V : KESIMPULAN

Bab ini merupakan bagian akhir dari laporan Kerja Praktik yang membahas tentang kesimpulan dari keseluruhan hasil dari Kerja Praktik serta saran disesuaikan dengan hasil yang dikerjakan dalam Kerja Praktik.



## BAB II

### PROFIL PT.PLN(Persero) DISTRIBUSI JAWA TIMUR

#### 2.1 Sejarah dan Perkembangan

##### 2.1.1 Sejarah Perusahaan

Sejarah ketenagalistrikan di Indonesia dimulai pada akhir abad ke-19, ketika beberapa perusahaan Belanda mendirikan pembangkit tenaga listrik untuk keperluan sendiri. Perusahaan tenaga listrik tersebut berkembang menjadi untuk kepentingan umum, diawali dengan perusahaan swasta Belanda yaitu NV. NIGM yang memperluas usahanya dari hanya di bidang gas ke bidang tenaga listrik.

Selama Perang Dunia II berlangsung, perusahaan-perusahaan listrik tersebut dikuasai oleh Jepang dan setelah kemerdekaan Indonesia, tanggal 17 Agustus 1945, perusahaan-perusahaan listrik tersebut direbut oleh pemuda-pemuda Indonesia pada bulan September 1945 dan diserahkan kepada Pemerintah Republik Indonesia.

Pada tanggal 27 Oktober 1945, Presiden Soekarno membentuk Jawatan Listrik dan Gas, dengan kapasitas pembangkit tenaga listrik saat itu sebesar 157,5 MW. Tanggal 1 Januari 1961, Jawatan Listrik dan Gas diubah menjadi BPU-PLN (Badan Pimpinan Umum Perusahaan Listrik Negara) yang bergerak di bidang listrik, gas dan kokas. Tanggal 1 Januari 1965, BPU-PLN dibubarkan dan dibentuk 2 perusahaan negara yaitu Perusahaan Listrik Negara (PLN) yang mengelola tenaga listrik dan Perusahaan Gas Negara (PGN) yang mengelola gas. Saat itu kapasitas pembangkit tenaga listrik PLN sebesar 300 MW.

Tahun 1972, Pemerintah Indonesia menetapkan status Perusahaan Listrik Negara sebagai Perusahaan Umum Listrik Negara (PLN). Tahun 1990 melalui Peraturan Pemerintah No. 17, PLN ditetapkan sebagai pemegang kuasa usaha ketenagalistrikan. Tahun 1992, pemerintah memberikan kesempatan kepada sektor swasta untuk bergerak dalam bisnis penyediaan tenaga listrik. Sejalan dengan kebijakan di atas, pada bulan Juni 1994 status PLN dialihkan dari Perusahaan Umum menjadi Perusahaan Perseroan (Persero).

### 2.1.2 Perkembangan PLN

Setelah terbentuk menjadi persero di tahun 1992, PT. PLN(Persero) memiliki beberapa aktifitas bisnis, antara lain:

#### 1. Di Bidang Pembangkitan Listrik

Pada akhir tahun 2003 daya terpasang pembangkit PLN mencapai 21.425 MW yang tersebar di seluruh Indonesia. Kapasitas pembangkitan sesuai jenisnya adalah sebagai berikut :

- Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA), 3.184 MW
- Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD), 3.073 MW
- Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU), 6.800 MW
- Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG), 1.748 MW
- Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap (PLTGU), 6.241 MW
- Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP), 380 MW

## 2. Di Bidang Transmisi dan Distribusi Listrik

Di Jawa-Bali memiliki Sistem Interkoneksi Transmisi 500 kV dan 150 kV sedangkan di luar Jawa-Bali PLN menggunakan sistem Transmisi yang terpisah dengan tegangan 150 kV dan 70 kV. Pada akhir tahun 2003, total panjang Jaringan Transmisi 500 kV, 150 kV dan 70 kV mencapai 25.989 kms, Jaringan Distribusi 20 kV (JTM) sepanjang 230.593 kms dan Jaringan Tegangan Rendah (JTR) sepanjang 301.692 kms.

## 3. Sistem Kontrol

Pengaturan daya dan beban Sistem Ketenagalistrikan di Jawa-Bali dan supervisi pengoperasian sistem 500 kV secara terpadu dilaksanakan oleh *Load Dispatch Center* / Pusat Pengatur Beban yang terletak di Gandul, Jakarta Selatan. Pengaturan operasi sistem 150 kV dilaksanakan oleh Area Control Center yang berada di bawah pengendalian Load Dispatch Center. Di Sistem Jawa-Bali terdapat 4 *Area Control Center* masing-masing di *Region* Jakarta dan Banten, *Region* Jawa Barat, *Region* Jawa Tengah dan DI Yogyakarta, dan *Region* Jawa Timur dan Bali. Cakupan operasi PLN sangat luas meliputi seluruh wilayah Indonesia yang terdiri lebih dari 13.000 pulau.

### 2.2 Profil Unit

Wilayah usaha PT. PLN(Persero) Distribusi Jawa Timur dibagi menjadi beberapa daerah pelayanan yang melayani wilayah administrasi propinsi Jawa Timur

- Area Pelayanan dan Jaringan Surabaya Selatan
- Area Pelayanan dan Jaringan Surabaya Utara

- Area Pelayanan dan Jaringan Surabaya Barat

Ketiga Area pelayanan tersebut di atas melayani Kota Surabaya

- Area Pelayanan dan Jaringan Malang melayani Kota Malang, Kota Batu, dan Kabupaten Malang.
- Area Pelayanan dan Jaringan Pasuruan melayani Kota Pasuruan, Kota Probolinggo, Kabupaten Pasuruan, dan Kabupaten Probolinggo.
- Area Pelayanan dan Jaringan Kediri melayani Kota Kediri, Kota Blitar, Kabupaten Kediri, Kabupaten Tulungagung, dan Kabupaten Blitar.
- Area Pelayanan dan Jaringan Mojokerto melayani Kota Mojokerto, Kabupaten Jombang, Kabupaten Nganjuk, dan Kabupaten Mojokerto.
- Area Pelayanan dan Jaringan Madiun melayani Kota Madiun, Kabupaten Magetan, Kabupaten Ngawi dan Kabupaten Madiun.
- Area Pelayanan dan Jaringan Jember melayani Kabupaten Jember dan Kabupaten Lumajang.
- Area Pelayanan dan Jaringan Bojonegoro melayani Kabupaten Bojonegoro, Kabupaten Lamongan, dan Kabupaten Tuban.
- Area Pelayanan dan Jaringan Banyuwangi melayani Kabupaten Banyuwangi.
- Area Pelayanan dan Jaringan Pamekasan melayani Kabupaten Pamekasan, Kabupaten Sampang, Kabupaten Sumenep, dan Kabupaten Bangkalan.
- Area Pelayanan dan Jaringan Situbondo melayani Kabupaten Situbondo dan Kabupaten Bondowoso.
- Area Pelayanan dan Jaringan Gresik melayani Kabupaten Gresik sampai Kecamatan Bawean.
- Area Pelayanan dan Jaringan Sidoarjo melayani Kabupaten Sidoarjo.

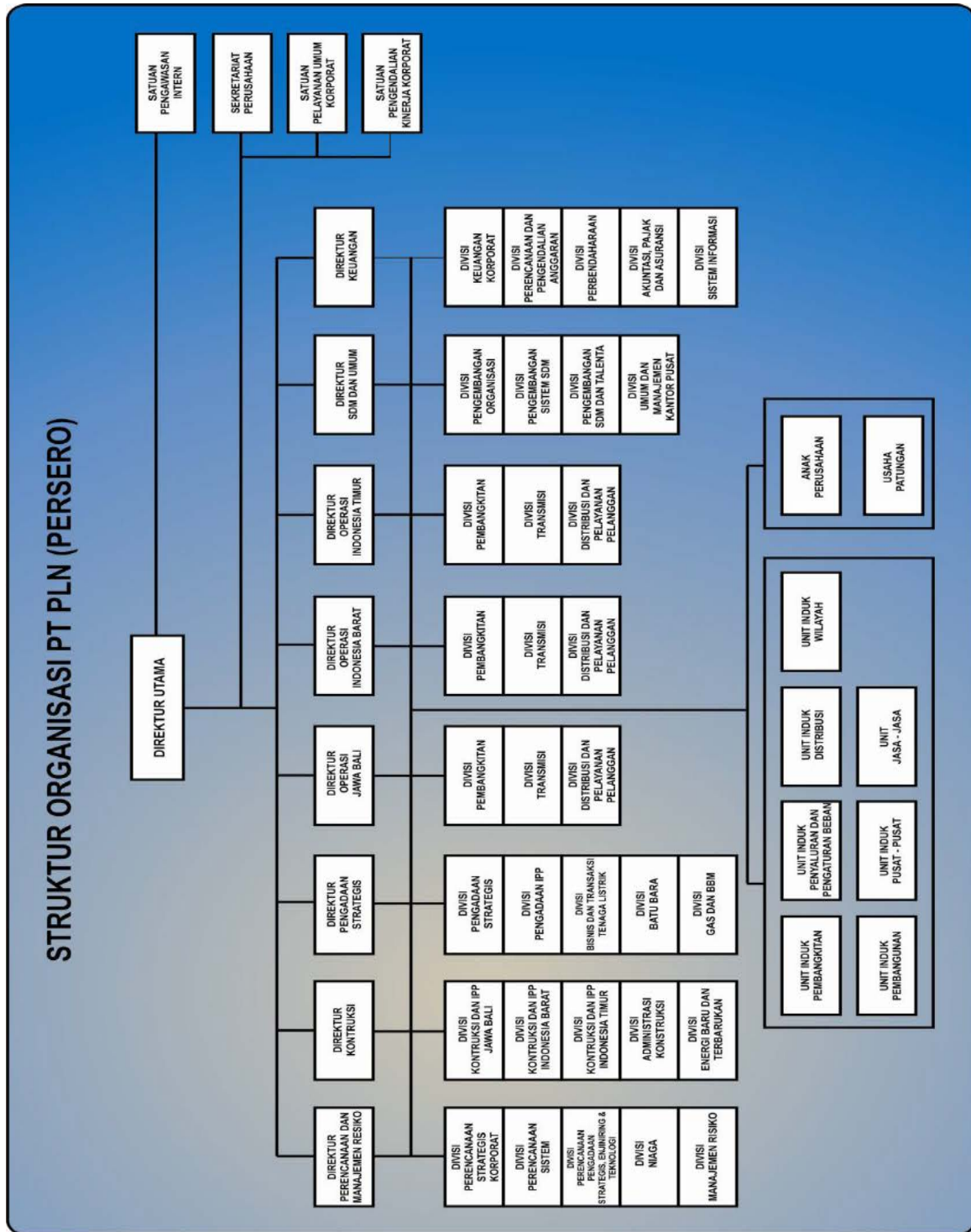
- Area Pelayanan dan Jaringan Ponorogo melayani Kabupaten Ponorogo, Kabupaten Trenggalek, dan Kabupaten Pacitan.

Provinsi Jawa Timur mempunyai 229 pulau dengan luas wilayah daratan sebesar 47.130,15 Km<sup>2</sup> dan Lautan seluas 110.764,28 km<sup>2</sup>. Wilayah ini membentang antara 111°0' BT – 114° 4' BT dan 7° 12' LS – 8° 48' LS. Sisi Utara wilayahnya berbatasan dengan Laut Jawa, Selatan dengan Samudra Indonesia, Timur dengan Selat Bali/Provinsi Bali dan Barat dengan Privinsi Jawa Tengah dengan 29 Kabupaten, 9 Kota, 658 Kecamatan, 8.497 Desa.



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

### 2.3 Struktur Organisasi



Gambar 2.1 Struktur Organisasi PT.PLN(Persero)

## **2.4 Visi dan Misi PT.PLN(Persero) Distribusi Jawa Timur**

### **2.4.1 Visi**

Terwujudnya keharmonisan hubungan PT.PLN(Persero) dengan masyarakat sehingga akan menunjang keberhasilan kegiatan PT.PLN(Persero) dalam menyediakan tenaga listrik bagi masyarakat.

### **2.4.2 Misi**

- Membantu pengembangan kemampuan masyarakat agar dapat berperan dalam pembangunan.
- Berperan aktif dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat dengan jalan program *Community Empowering*.
- Berperan aktif dalam mencerdaskan masyarakat melalui pendidikan.
- Berperan aktif dalam mendorong tersedianya tenaga listrik untuk meningkatkan kualitas hidup dengan jalan penggunaan listrik pada siang hari untuk Industri Rumah Tangga dan pengembangan desa mandiri energi.
- Berperan aktif dalam menjaga kesinambungan lingkungan melalui pelestarian alam.

## **2.5 Perlindungan Terhadap Pelanggan**

Dalam kondisi keterbatasan keuangan, PT.PLN(Persero) tetap berupaya memberikan perlindungan terhadap pelanggan dengan melaksanakan prioritas layanan kepada masyarakat. PT.PLN(Persero) selalu berusaha untuk memenuhi

kebutuhan listrik calon pelanggan mulai dari kelas rumah tangga, usaha atau bisnis, industri dan umum. Peningkatan kualitas layanan yang dimaksud, antara lain:

- Peningkatan mutu produk berupa keandalan pasokan listrik, tegangan dan frekuensi listrik sesuai dengan standar yang ditetapkan termasuk kecukupan pasokan listrik.
- Peningkatan akurasi pencatatan meter pemakaian listrik kWh, kVARh.
- Peningkatan mutu layanan di mana seluruh jajaran karyawan PT.PLN(Persero) memperlakukan pelanggan sebagai mitra bisnis.

## **2.6 Program Kemitraan BUMN Usaha Kecil dan Bina Lingkungan**

Meningkatkan hidup masyarakat dan memperluas lapangan kerja dengan mengimplementasikan praktik GCG guna memposisikan perusahaan yang memiliki makna keberadaan di masyarakat (lingkungan) yang pada akhirnya dapat meningkatkan citra perusahaan.

Tujuan Pelaksanaan Program Bina Lingkungan (PBL)/Program Partisipasi Pemberdayaan Lingkungan (P3L):

1. Untuk meningkatkan citra PT.PLN(Persero) dan untuk mendapatkan dukungan keberadaan PLN.
2. Untuk meningkatkan kesejahteraan serta melakukan penyuluhan agar masyarakat sekitar instalasi PLN ikut mengamankan dan merasa memiliki instalasi tersebut.



## 2.7 Program Kemitraan (PK)

Program Kemitraan BUMN dengan Usaha Kecil selanjutnya disebut PK adalah Program untuk meningkatkan kemampuan usaha kecil agar menjadi tangguh dan mandiri. Adapun dana PK bersumber dari:

1. Penyisihan laba setelah pajak sebesar 1% sampai dengan 3%.
2. Hasil bunga pinjaman, bunga deposito, dan atau jasa giro dari dana Program Kemitraan setelah dikurangi beban operasional.
3. Pelimpahan dana Program Kemitraan dari BUMN lain, jika ada.

Program Kemitraan merupakan bentuk tanggung jawab sosial perusahaan (*Corporate Social Responsibility/CSR*). Dari PT.PLN(Persero) terhadap Mitra Binaan/Masyarakat berupa penyediaan tenaga listrik di area sekitar kegiatan Perusahaan serta mempunyai obyek Mitra Binaan yaitu Usaha Mikro Kecil dan Koperasi (UKM). Pada tahun 2008, jumlah mitra binaan adalah 26.775 dengan total penyaluran sebesar Rp 227.113.034.078

## 2.8 Program Bina Lingkungan

Diberikan untuk memberikan manfaat kepada masyarakat di wilayah usaha PLN dalam bentuk kegiatan berupa *Community Relation*, *Community Service*, *Community Empowerment* serta bantuan pelestarian alam. Jenis kegiatan program bina lingkungan adalah sebagai berikut:

1. *Community Relations*: adalah kegiatan-kegiatan menyangkut pengembangan kesepahaman melalui komunikasi dan informasi kepada para pihak yang terkait (pemangku kepentingan)
2. *Community Services*: adalah program bantuan yang diberikan dengan pelayanan masyarakat atau kepentingan umum.

Dana Program Partisipasi Pemberdayaan Lingkungan untuk tahun 2008 sebesar Rp 45.000.000.000,-

## 2.9 Lingkungan Hidup

Dalam menjalankan kegiatan bisnisnya PT.PLN(Persero) selalu berusaha untuk memenuhi ketentuan yang disyaratkan dalam peraturan perundang-undangan di bidang lingkungan hidup. Program kegiatan yang telah dan sedang dilaksanakan PLN di bidang lingkungan hidup, antara lain:

- Melaksanakan kebijakan umum perusahaan bidang lingkungan hidup.
- Mengikuti program peduli lingkungan global/pelaksanaan *Clean Development Mechanism* (CDM).
- Melaksanakan pendidikan dan pelatihan di bidang pengelolaan lingkungan hidup.

Sebanyak 34 unit PLN tersebar diseluruh Indonesia telah mendapat sertifikat ISO 14001 dan sebanyak 12 Unit telah mendapat sertifikat Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3).

## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

Landasan teori merupakan suatu dasar mengenai pendapat penelitian atau penemuan yang didukung oleh data dan argumentasi. Landasan teori digunakan untuk menjelaskan teori-teori yang mendukung penyusunan laporan Kerja Praktik ini antara lain:

#### **3.1 Pengertian Jaringan**

Pengertian Jaringan adalah komunikasi data yang dapat diartikan sebagai perpindahan dari data satu tempat ke tempat yang lainnya melalui media tertentu, sedangkan jaringan akan muncul ketika dua atau lebih dari peralatan komunikasi data digunakan untuk menghubungkan data. Peralatan komunikasi ini dapat berupa apapun yang bersifat maya (virtual) yang dapat mengkomunikasikan data.

#### **3.2 Jenis-jenis Jaringan Komputer**

Jaringan komputer dapat dibedakan berdasarkan cakupan geografisnya ada 3 kategori utama dalam jaringan komputer, yaitu:

##### **3.2.1 LAN**

LAN (*Local Area Network*) digunakan untuk menghubungkan komputer yang berada di dalam suatu area yang kecil, misalnya di dalam suatu gedung perkantoran atau kampus. Jarak antara komputer yang dihubungkannya bisa mncapai 5 sampai 10 Km. Suatu LAN biasanya bekerja pada kecepatan mulai 10

Mbps sampai 100 Mbps. LAN menjadi populer karena memungkinkan banyak pengguna untuk memakai sumber daya yang dapat digunakan itu misalnya suatu *mainframe*, *file server*, *printer* dan sebagainya.

### 3.2.2 MAN

MAN (*Metropolitan Area Network*) merupakan suatu jaringan yang cakupannya meliputi suatu kota. MAN menghubungkan LAN-LAN yang lokasinya berjauhan. Jangkauan MAN bisa mencapai 10 Km sampai beberapa ratus Km. Suatu MAN biasanya bekerja pada kecepatan 1,5 sampai 150 Mbps.

### 3.2.3 WAN

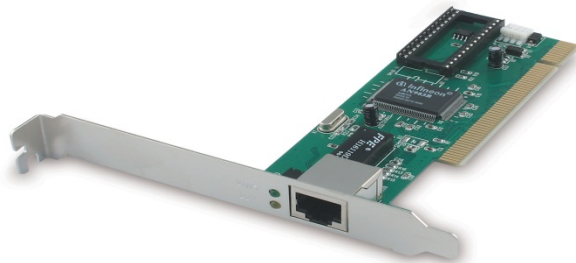
WAN (*Wide Area Network*) dirancang untuk menghubungkan komputer-komputer yang terletak pada suatu cakupan geografis yang luas, seperti hubungan dari satu kota ke kota lain di dalam suatu negara. Cakupan WAN bisa meliputi 100 Km sampai 1.000 Km, dan kecepatan antar kota bisa bervariasi antara 1,5 Mbps samapai 2,4 Gbps. Biasanya jaringan WAN dimiliki dan dioperasikan sebagai suatu jaringan publik.

## 3.3 Jenis-jenis Perangkat Keras Jaringan

Semua jaringan komputer tersusun oleh perangkat keras yang berfungsi sebagai komponen penghubung yang menghubungkan simpul-simpul jaringan, seperti *Network Interface Cards* (NIC), *Bridge*, *Hub*, *Switch*, dan *Routers*. Ada beberapa metode untuk menghubungkan perangkat-perangkat tersebut, baik berkabel (yang umum *coaxial*, UTP, atau *fiber optic*) maupun yang tidak berkabel (*Wi-Fi*).

### 3.3.1 Network Interface Card

*Network Interface Card* sering disingkat *Network Adapter* atau NIC, merupakan sebuah *hardware* komputer yang didesain agar memungkinkan komputer berkomunikasi menggunakan jaringan. NIC memungkinkan adanya akses fisik ke media jaringan dan juga menyediakan sistem *addressing low-level* melalui penggunaan *MAC addresses*. NIC memungkinkan *user* untuk terhubung satu dengan lainnya menggunakan kabel atau *wireless*.



Gambar 3.1 NIC Wired



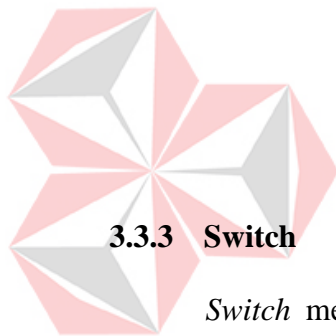
Gambar 3.2 NIC Wireless

### 3.3.2 Hub

Sebuah *hub* mengandung berbagai jenis port. Ketika sebuah paket data di salah satu port, paket itu akan disalin ke *port-port* lainnya di *hub*. Ketika paket tersebut disalin, alamat yang dituju tidak berubah menjadi *broadcast*, atau dengan kata lain *hub* hanya menyalin data ke semua simpul yang terhubung ke *hub*.



Gambar 3.3 Hub



### 3.3.3 Switch

*Switch* merupakan istilah yang mengacu kepada *router* dan *bridge* dan juga kepada piranti yang dapat membagi *traffic* berdasarkan muatan atau konten aplikasi (misalnya URL dari sebuah halaman *web*). *Switch* bisa beroperasi pada lebih dari satu lapisan di layer OSI. Piranti yang mampu bekerja secara simultan di lebih dari satu *layer* ini disebut *multilayer switch*.



Gambar 3.4 Switch

### 3.3.4 Repeater

*Repeater* merupakan piranti elektronik yang bertugas menerima sinyal kemudian meneruskannya pada *level* yang lebih tinggi atau dengan daya yang lebih besar, atau bisa juga meneruskan ke sisi lain sebuah penghalang sehingga sinyal dapat disalurkan ke tempat yang jauh tanpa adanya degradasi. Karena *repeater* bekerja dengan sinyal fisik sebenarnya dan tidak berusaha melakukan interpretasi data, *repeater* beroperasi pada *layer physical* yang merupakan *layer* paling atas di model OSI.



Gambar 3.5 Repeater

### 3.3.5 Bridge

*Bridge* berfungsi menghubungkan segmen jaringan-jaringan di *layer data link* (*layer* kedua di model OSI). *Bridge* berbeda fungsinya dengan *hub*; *bridge* tidak menyalin *traffic* dan mencampurnya ke semua *port*. *Bridge* akan mengetahui alamat MAC *address* yang dapat dijangkau melalui *port-port* tertentu. Setelah *bridge* mengetahui *port* dan alamat yang dituju, *bridge* akan mengirimkan *traffic* ke alamat tersebut hanya ke *port* yang dituju. *Bridge* tidak mengirim secara *broadcast* ke semua *port* kecuali *port* yang berhak menerima *broadcast* tersebut.



Gambar 3.6 Bridge

### 3.3.6 Router

*Router* adalah piranti jaringan yang bertugas mem-*forward* paket data sepanjang jaringan menggunakan *header* dan *table forwarding* sehingga bisa menentukan rute terbaik untuk transportasi data. *Router* bekerja di *layer Network* di model TCP/IP atau *layer* ketiga di model OSI. *Router* menyediakan *interconnection* antara media



dengan cara meneliti *header* dari paket data dan memutuskan ke bagian mana paket data tersebut akan dikirim.



Gambar 3.7 Wireless Router

### 3.4 Server

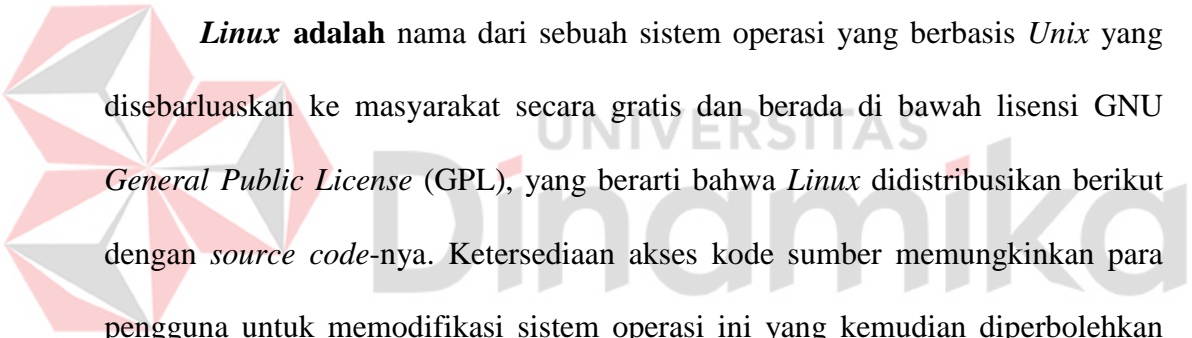
*Server* adalah sebuah komputer yang mengatur lalu lintas data yang terjadi pada sebuah jaringan. Pada sebuah jaringan terdiri dari banyak beberapa komputer dan saling terhubung. Komputer *server* ini memberikan pelayanan bagi sejumlah komputer yang saling berhubungan, dalam melakukan akses data misalnya untuk pembatasan akses, melakukan kontrol data, dan aliran data yang terjadi. *Server* juga berfungsi sebagai penyimpanan *database* dan aplikasi yang dibutuhkan oleh komputer *client* dan memberikan perlindungan *firewall* pada seluruh jaringan komputer.

### 3.5 Internet

Internet (*Interconnection-Networking*) adalah merupakan suatu jaringan komputer yang besar, saling berhubungan dari jaringan-jaringan komputer yang

menghubungkan para pengguna komputer yang ada di diseluruh dunia, lewat jaringan telepon, satelit ataupun bisa juga dengan sistem-sistem komunikasi yang lainnya. *Internet* terbentuk oleh jutaan komputer yang saling terhubung bersama dari seluruh dunia, yang memberi jalan bagi berbagai macam informasi (seperti: gambar, audio, video, teks, dan sebagainya) untuk dapat saling mengirim dan dinikmati bersama-sama. Dapat disimpulkan fungsi *Internet* adalah merupakan suatu media komunikasi dan juga media informasi yang berguna untuk tukar menukar data ataupun informasi.

### 3.6 Linux



**Linux adalah** nama dari sebuah sistem operasi yang berbasis *Unix* yang disebarluaskan ke masyarakat secara gratis dan berada di bawah lisensi GNU *General Public License* (GPL), yang berarti bahwa *Linux* didistribusikan berikut dengan *source code*-nya. Ketersediaan akses kode sumber memungkinkan para pengguna untuk memodifikasi sistem operasi ini yang kemudian diperbolehkan juga untuk digunakan dan didistribusikan kembali secara bebas. Nama *Linux* sendiri diambil dari nama penciptanya yaitu Linus Torvalds.

- **Ubuntu Server**

*Ubuntu Server* adalah turunan dari distro *Linux* jenis *Debian Unstable* (sid), *Ubuntu* merupakan *project* untuk komunitas, yang bertujuan untuk menciptakan sebuah sistem operasi beserta dengan paket aplikasinya yang bersifat *free* dan *open source*. Pada versi *server* mempunyai kelebihan yaitu meringankan

beban kinerja *server* sehingga *server* tidak repot- repot untuk mengolah tampilan *desktop*.

### 3.7 VMware

*Vmware* adalah suatu perangkat lunak atau *software virtual machine* yang digunakan untuk menciptakan dan mensimulasikan PC secara *virtual* dengan cara mengkloningnya. Fungsi dan Kegunaan *vmware virtual machine* ada untuk mencoba adalah aplikasi, *develop*, melakukan percobaan lainnya yang jika kita lakukan di *guest OS* yang artinya OS didalam OS dengan menggunakan *vmware*.

### 3.8 Putty

*Putty* adalah sebuah program *open source* yang dapat digunakan untuk melakukan protokol jaringan *SSH*, *Telnet* dan *Rlogin*. Protokol ini dapat digunakan untuk menjalankan sesi *remote* pada sebuah komputer melalui sebuah jaringan, baik itu LAN, maupun internet. Program ini banyak digunakan oleh para pengguna komputer yang biasanya digunakan untuk menyambungkan, mensimulasi, atau mencoba berbagai hal yang terkait dengan jaringan. Program ini juga dapat digunakan sebagai *tunnel* di suatu jaringan.

### 3.9 SNMP

*SNMP (Simple Network Management Protocol)* adalah sebuah protokol yang dirancang untuk memberikan kemampuan kepada pengguna untuk memantau dan mengatur jaringan komputernya secara sistematis dari jarak jauh atau dalam satu pusat kontrol saja. Pengolahan ini dijalankan dengan

menggumpulkan data dan melakukan penetapan terhadap variabel-variabel dalam elemen jaringan yang dikelola.

### 3.10 Apache

*Apache* adalah *server web* yang dapat dijalankan di banyak sistem operasi Ubuntu *Server* yang berguna untuk melayani dan memfungsikan situs *web*. Protokol yang digunakan untuk melayani fasilitas WWW ini menggunakan HTTP.

### 3.11 Zabbix

Zabbix dibuat pertama kali oleh Alexei Vladishev. Zabbix sendiri merupakan salah satu dari *software monitoring* yang ada seperti mrtg dan cacti yang sangat terkenal. Dan tentunya itu semua adalah *open source* yang dapat mudah didapatkan. Zabbix ini merupakan salah satu *software monitoring* terdistribusi yang bagus untuk digunakan jaringan skala kecil maupun *enterprise*, memiliki grafik yang bagus dan mudah dimengerti oleh penggunanya. Salah satu lagi kelebihan adalah mengirimkan pesan ketika terjadi problem pada jaringan atau *server* melalui *email* maupun sms.

### 3.12 The Dude Network

*The Dude Network* adalah aplikasi baru dari mikrotik yang mana dapat menjadi sebuah jalan untuk mengatur lingkungan jaringan komputer, *the dude* akan otomatis membaca dengan cepat semua alat/komputer yang terhubung dalam jaringan dalam satu jaringan *local*, menggambar dari rancangan peta dari jaringan

*local*, mengamati layanan dari alat atau komputer dan memberitahu jika ada masalah service komputer dalam jaringan *local*.

### 3.13 Bandwidth

*Bandwidth* adalah suatu ukuran dari banyaknya informasi yang dapat mengalir dari suatu tempat ke tempat lain dalam suatu waktu tertentu. *Bandwidth* dapat dipakai untuk mengukur baik aliran data analog maupun aliran data digital. Satuan yang digunakan untuk *Bandwidth* adalah bps (*bit per second*). Satuan ini berarti jumlah *bit* yang dapat mengalir tiap detik melalui suatu media. Seperti yang kita ketahui *bit* (*binary digit*) hanya terdiri dari dua angka yaitu 0 dan 1.

*Bandwidth* seperti diungkapkan di atas adalah kemampuan maksimum dari pipa untuk mengalirkan data dalam waktu satu detik. Sedangkan kecepatan, adalah jarak yang ditempuh dari suatu satuan waktu, misalnya dalam satu detik. Berikut adalah rumus dari *bandwidth*:

$$\text{bandwidth} = \frac{\sum \text{bits}}{s}$$

### 3.14 Throughput

*Throughput* adalah *bandwidth* yang sebenarnya (aktual) yang diukur dengan satuan waktu tertentu dan pada kondisi jaringan tertentu yang digunakan untuk melakukan *transfer file* dengan ukuran tertentu. Karakteristik *Throughput*:

- Tidak menghitung *bit per second* secara murni, karena dipengaruhi alamat komputer pengirim dan tujuan.

- 512 kb yang perkiraan bisa dikirim 1 detik dengan ukuran *bandwidth*, namun kenyataannya *Throughput* bisa 4 detik, jadi  $512 \text{ kb}/4 \text{ detik} = 128 \text{ kbps}$  (detik=second).

Berikut adalah rumus dari *Throughput*:

$$\text{waktu\_download\_terbaik} = \frac{\text{ukuran\_file}}{\text{bandwidth}}$$

$$\text{waktu\_download\_typical} = \frac{\text{ukuran\_file}}{\text{throughput}}$$

### 3.15 Advance IP Scanner

*Advance IP Scanner* adalah *software* yang dapat memindai ratusan alamat IP secara simultan pada kecepatan tinggi. Perangkat lunak ini mendukung pemindaian HTTP, HTTPS, FTP, dan *shared folder*. Memindai jaringan anda untuk mendapatkan informasi detail tentang semua perangkat yang terhubung termasuk nama komputer dan MAC *address* nya. Proses pendeteksian, *scanning*, atau penelusuran IP *Address* pada sebuah Jaringan Komputer seperti LAN (Local Area Network), MAN (Metropolitan Area Network), WAN ( Wide Area Network), dll. Pada aplikasi umumnya aplikasi ini digunakan oleh admin sebuah perusahaan atau instansi Pemerintah untuk mengidentifikasi IP *Address* mana saja yang bisa digunakan agar ketika ada user baru dalam sebuah jaringan Komputer.

### 3.16 Firewall

*Firewall* adalah sebuah sistem yang didesain untuk mencegah akses yang tidak sah dari jaringan publik ataupun dari jaringan pribadi (Private Network). Firewall dapat diimplemtasikan dalam perangkat keras dan perangkat lunak, atau

kombinasi keduanya. Firewall sering digunakan untuk mencegah pengguna pribadi yang terhubung ke internet sah mengakses jaringan pribadi yang terhubung ke internet, terutama intranet. Semua pesan masuk atau keluar internet melewati *firewall*, *firewall* bertindak sebagai pengawas (controller) setiap pesan dan memblokir jika tidak memenuhi kriteria keamanan tertentu.

### 3.17 Upload

*Upload* adalah proses transmisi sebuah file dari sebuah sistem komputer, yaitu proses dimana user mengirimkan file ke komputer lain yang memintanya. User akan men-share gambar, file, dengan *user* lainnya melalui BBS (Bulletin Board System). FTP (File Transfer Protocol) adalah contoh internet protokol untuk *downloading* dan *uploading files*.

### 3.18 Download

*Download* adalah proses transmisi sebuah file dari sebuah sistem komputer ke sistem komputer yang lainnya. Proses *download* adalah dimana seorang *user request* sebuah file dari sebuah komputer lain (website, server atau yang lainnya). Dengan kata lain download adalah transmisi data dari internet ke komputer *client*.

## BAB IV

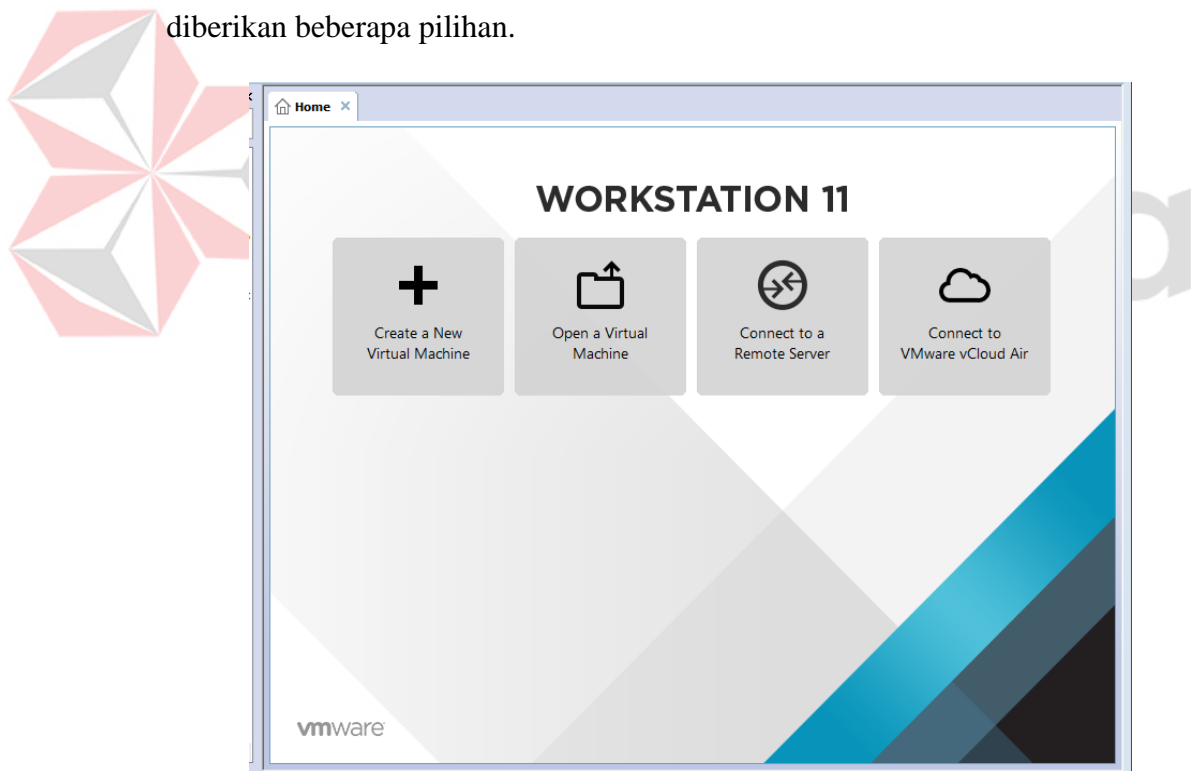
### DISKRIPSI KERJA PRAKTIK

Bab ini membahas tentang proses membuat dan menampilkan gambar-gambar hasil yang telah dikerjakan.

#### 4.1 Instalasi dan Penggunaan VMware Workstation 11

Tahap Instalasi VMware Workstation 11

1. Buka aplikasi VMware yang tersedia, lalu pada aplikasi tersebut *user* akan diberikan beberapa pilihan.



Gambar 4.1 Pemilihan Menu

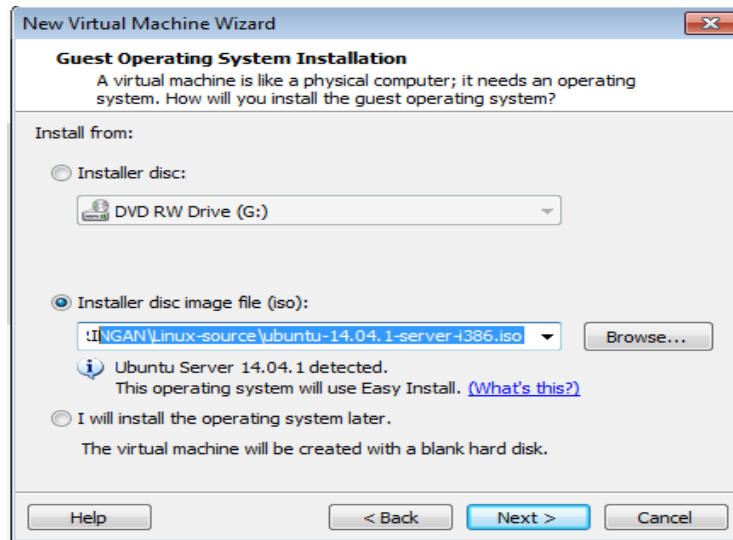


2. Pilihlah menu “**Create a New Virtual Machine**” pada gambar 4.1 untuk meng-*install* OS Server yaitu Ubuntu Server versi 14.04. Setelah itu Anda memilih menu tersebut maka muncul tampilan sebagai berikut: (tertera di halaman selanjutnya).



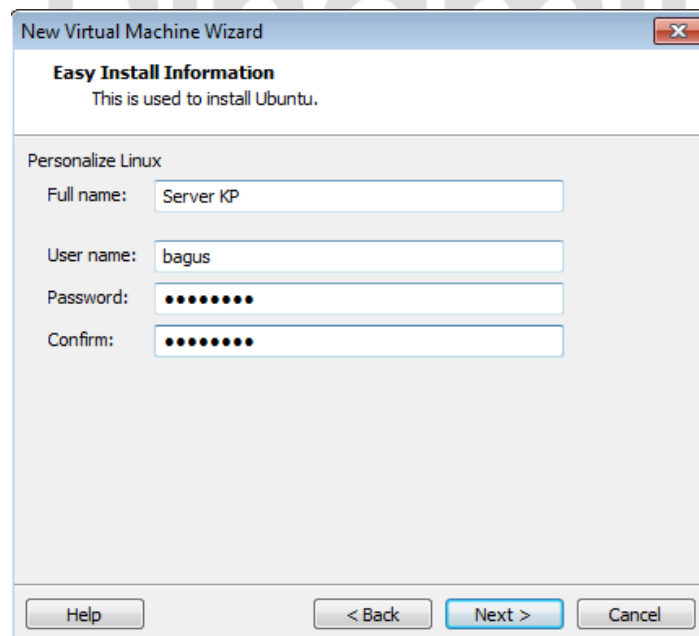
Gambar 4.2 Tampilan Awal New Virtual

3. Untuk langkah selanjutnya pilih tombol *next*, sampai muncul gambar sebagai berikut:



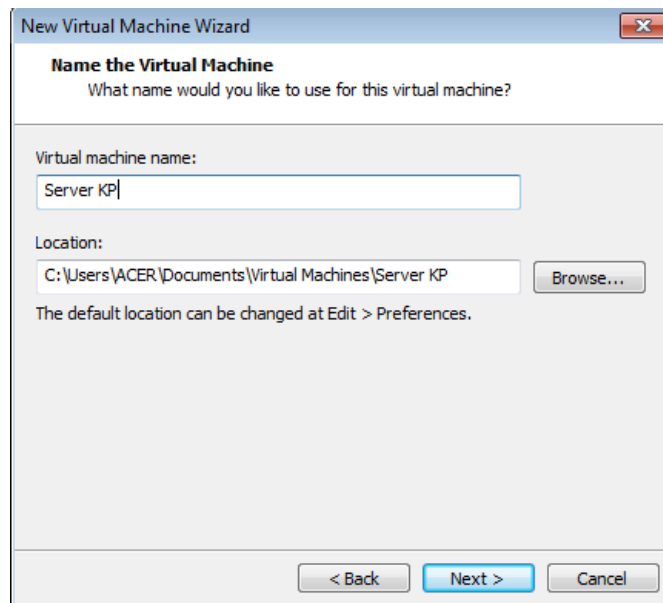
Gambar 4.3 Tampilan Pemilihan .iso OS

4. Untuk langkah selanjutnya user memilih tempat *file* .iso OS (dalam hal ini Ubuntu Server) dalam direktorinya. Setelah proses selesai maka pilih *Next* maka akan muncul tampilan seperti gambar berikut:



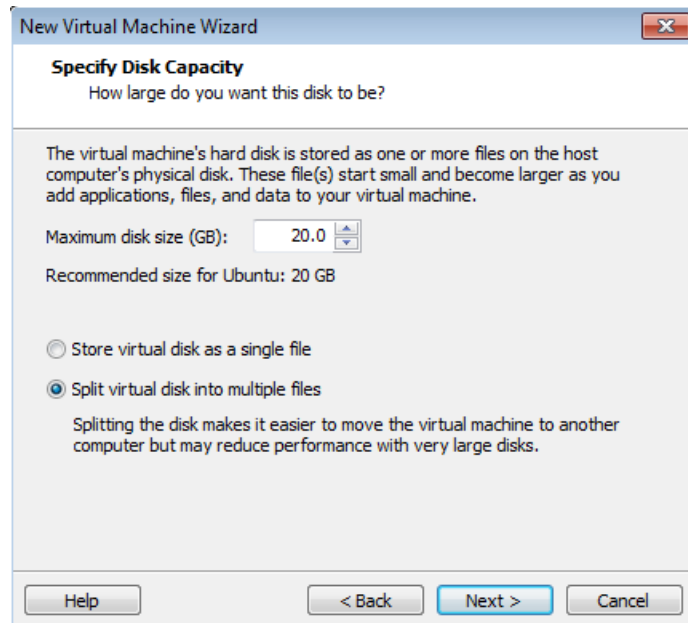
Gambar 4.4 Tampilan Untuk Nama User OS

5. Setelah memilih file ISO maka *user* dilanjutkan ke tahapan untuk memasukkan nama dan *password* yang digunakan sebagai kata sandi untuk masuk akunnya. Setelah proses memasukkan nama dan *password* maka proses selanjutnya *driver .iso* yang sudah dipilih akan melakukan proses tempat hasil yang dituju sebagai tempat direktori.



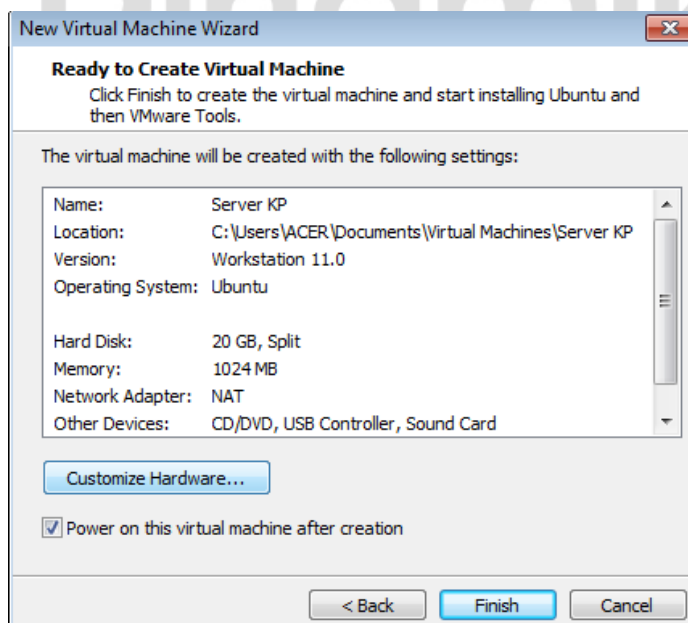
Gambar 4.5 Proses Hasil Lokasi Instalasi

6. Kemudian langkah selanjutnya, pilih next maka akan muncul perintah jenis maksimal memori Ubuntu ya dibutuhkan, pilih misalnya 20 GB dan pilih *split virtual disk into Multiple files*



Gambar 4.6 Tampilan Maksimal Memori .iso OS

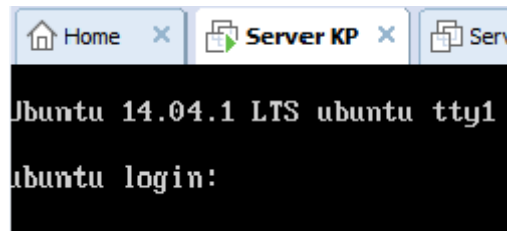
7. Langkah selanjutnya pilih *Next*, maka akan muncul tampilan yang hasil dari konfigurasi instalasi tadi. Setelah itu pilih *Finish*.



Gambar 4.7 Tampilan Hasil Konfigurasi Instalasi

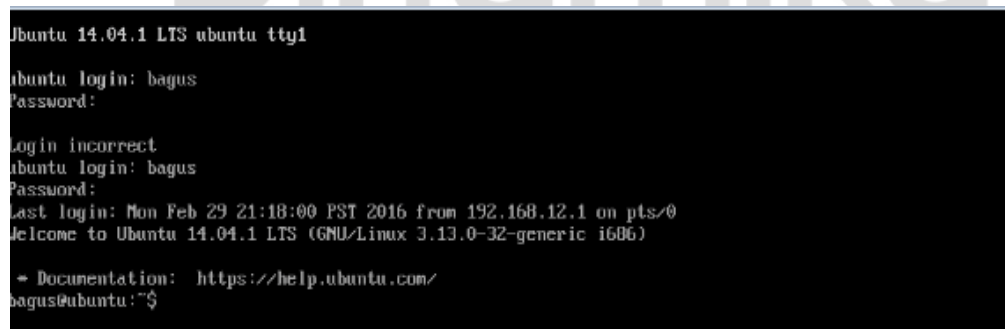
## 4.2 Instalasi LAMP Server

1. Setelah tahap instalasi *VMware workstation* 12 selesai, maka Anda memilih pilihan “**Power on this Virtual Machine**” untuk menyalakan OS yang sudah *ter-install*. Setelah Anda menyalakan OS tersebut maka akan tampil seperti gambar berikut:



Gambar 4.8 Tampilan Awal OS Ubuntu Server

2. Pada gambar 4.8 user akan melakukan pemasukan data *User* dan *Password* yang sama seperti gambar 4.4 tadi, setelah memasukkan nama dan *password* maka akan muncul tampilan sebagai berikut:



Gambar 4.9 Tampilan Setelah Login Server Ubuntu

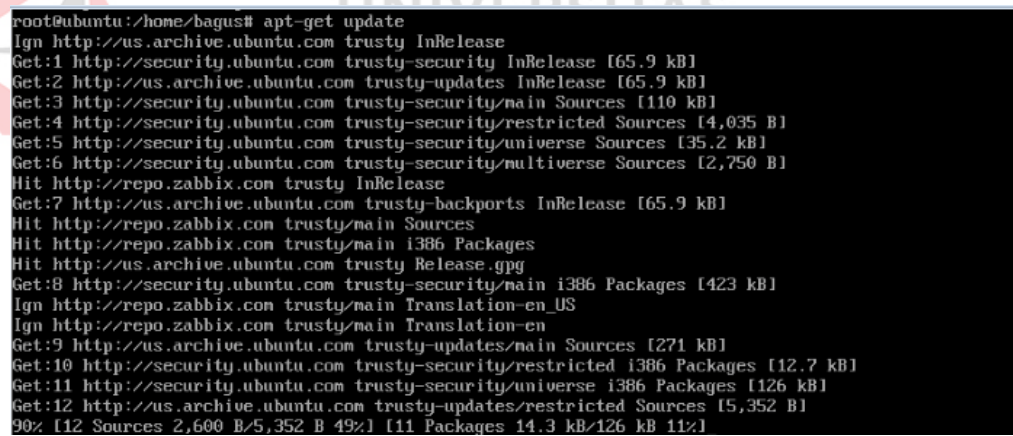
3. Setelah tampilan sesuai pada gambar 4.9 maka *user* sudah memasuki *interface* OS, tetapi melakukan penginstalan yang terkait dengan pembuatan *server* maka

Anda harus memasuki “**Super User**” dimana user mempunyai hak prioritas untuk menjalankan OS tersebut. Untuk memasuki “**Super User**” user diharuskan menuliskan “**sudo su**” seperti gambar berikut:

```
* Documentation: https://help.ubuntu.com/
bagus@ubuntu:~$ sudo su
[sudo] password for bagus:
root@ubuntu:~/home/bagus# _
```

Gambar 4.10 Tampilan Perintah sudo su

- Setelah melakukan perintah sesuai gambar 4.10 maka selanjutnya lakukan perintah *update* untuk OS, yaitu melakukan pembaruan pada *system* OS tersebut. Perintah untuk melakukan pembaruan yaitu “**apt-get update**” seperti gambar berikut:



```
root@ubuntu:~/home/bagus# apt-get update
Ign http://us.archive.ubuntu.com trusty InRelease
Get:1 http://security.ubuntu.com trusty-security InRelease [65.9 kB]
Get:2 http://us.archive.ubuntu.com trusty-updates InRelease [65.9 kB]
Get:3 http://security.ubuntu.com trusty-security/main Sources [110 kB]
Get:4 http://security.ubuntu.com trusty-security/restricted Sources [4,035 B]
Get:5 http://security.ubuntu.com trusty-security/universe Sources [35.2 kB]
Get:6 http://security.ubuntu.com trusty-security/multiverse Sources [2,750 B]
Hit http://repo.zabbix.com trusty InRelease
Get:7 http://us.archive.ubuntu.com trusty-backports InRelease [65.9 kB]
Hit http://repo.zabbix.com trusty/main Sources
Hit http://repo.zabbix.com trusty/main i386 Packages
Hit http://us.archive.ubuntu.com trusty Release.gpg
Get:8 http://security.ubuntu.com trusty-security/main i386 Packages [423 kB]
Ign http://repo.zabbix.com trusty/main Translation-en_US
Ign http://repo.zabbix.com trusty/main Translation-en
Get:9 http://us.archive.ubuntu.com trusty-updates/main Sources [271 kB]
Get:10 http://security.ubuntu.com trusty-security/restricted i386 Packages [12.7 kB]
Get:11 http://security.ubuntu.com trusty-security/universe i386 Packages [126 kB]
Get:12 http://us.archive.ubuntu.com trusty-updates/restricted Sources [5,352 B]
90% [12 Sources 2,600 B/5,352 B 49%] [11 Packages 14.3 kB/126 kB 11%]
```

Gambar 4.11 Tampilan Perintah Update pada OS Server Ubuntu

- Setelah melakukan update pada gambar 4.11 maka selanjutnya proses *remote* OS dari PC dengan menggunakan software putty. Terlebih dahulu cek IP sendiri di Ubuntu server dengan melakukan perintah “**ifconfig**” seperti pada gambar berikut:

```

root@ubuntu:/home/bagus# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:0c:29:b4:10:31
          inet addr:192.168.12.20  Bcast:192.168.12.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::20c:29ff:feb4:1031/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:3633 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:2853 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:3798018 (3.7 MB)  TX bytes:244507 (244.5 KB)
          Interrupt:19 Base address:0x2000

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:1368 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:1368 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:77760 (77.7 KB)  TX bytes:77760 (77.7 KB)

```

Gambar 4.12 Tampilan Perintah Cek IP

6. Untuk bisa me-remote OS melalui PC *client* dengan menggunakan *software*

**Putty**, maka *user* diharuskan melakukan perintah pada PC *server* (dalam hal ini Ubuntu Server) yaitu “**apt-get install ssh**” seperti gambar berikut:



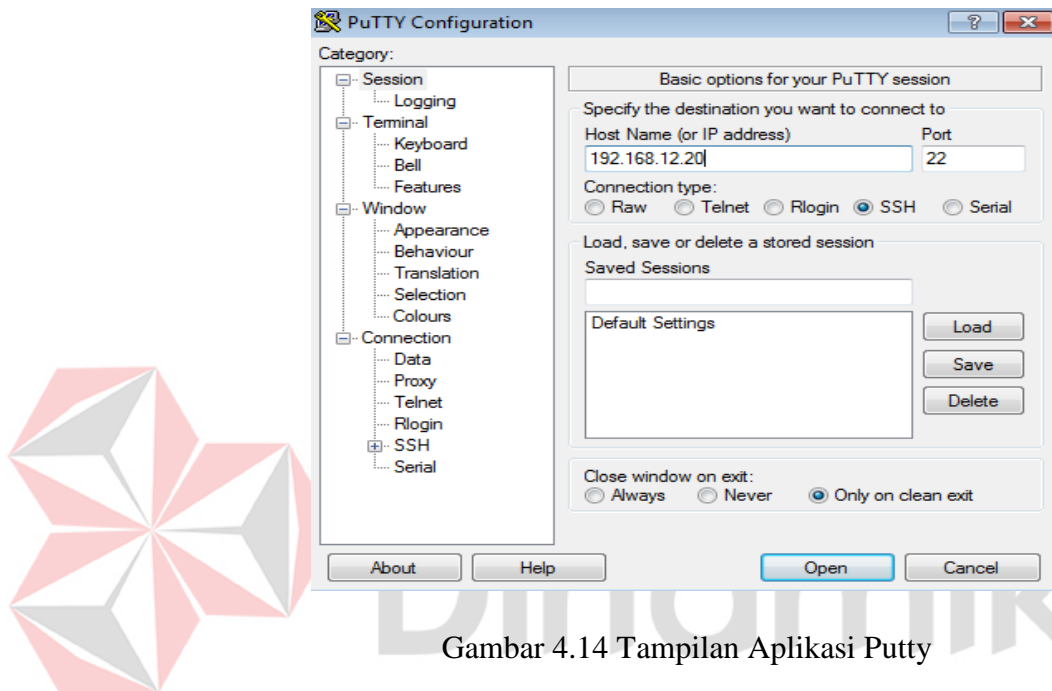
```

root@ubuntu:/# apt-get install ssh
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
ssh is already the newest version.
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 168 not upgraded.
root@ubuntu:/# _

```

Gambar 4.13 Tampilan Perintah ssh

7. Setelah melakukan perintah seperti gambar 4.13, apabila terdapat di tengah proses instalasi meminta pertanyaan maka pilih “Y” untuk melanjutkan proses instalasi tersebut sampai selesai.
8. Setelah proses instalasi selesai, maka user dapat menjalankan aplikasi **Putty** yang terdapat pada PC *client*, berikut adalah tampilan awal aplikasi **Putty**.



Gambar 4.14 Tampilan Aplikasi Putty

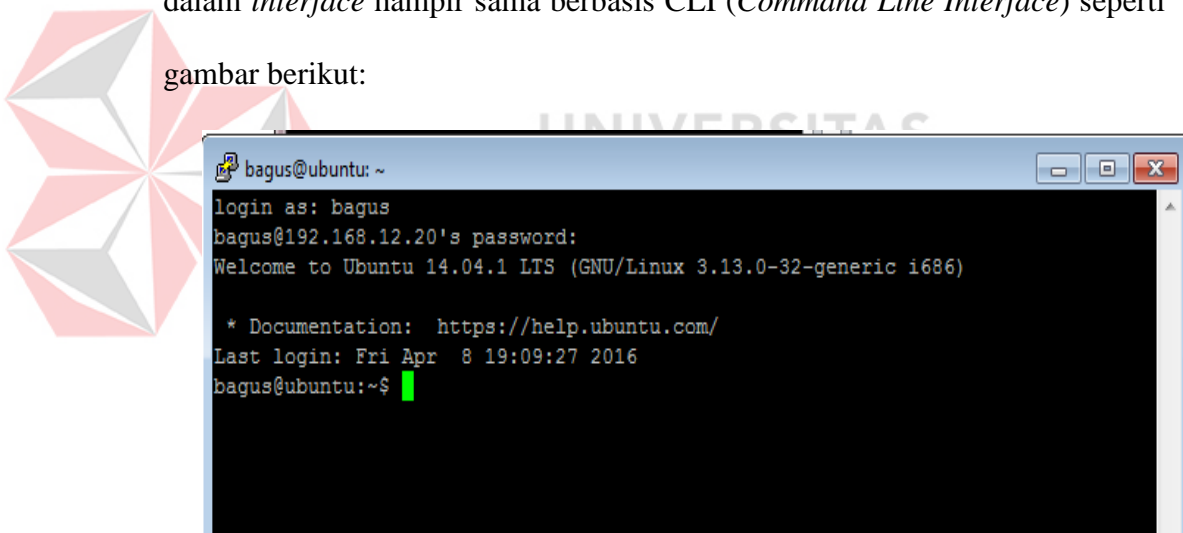
9. Pada aplikasi Putty di Gambar 4.14 langkah awal yaitu memasukkan IP *server* pada kolom *Host Name (or IP address)*, IP *address* tersebut didapat seperti pada Gambar 4.12 tadi. Setelah memasukkan IP maka selanjutnya adalah tekan tombol “**Open**” sebelum menekan tombol *open* pastikan koneksi tipe “**SSH**” agar bisa di-*remote* pada PC *Client*. Setelah menekan “**Open**” terdapat tampilan seperti gambar berikut maka pilih “**Yes**”.





Gambar 4.15 Tampilan Lanjutan Proses Putty

10. Setelah proses selesai sampai tahap gambar 4.15 maka *user* akan masuk dalam *interface* hampir sama berbasis CLI (*Command Line Interface*) seperti gambar berikut:



Gambar 4.16 Tampilan Remote Interface Aplikasi Putty

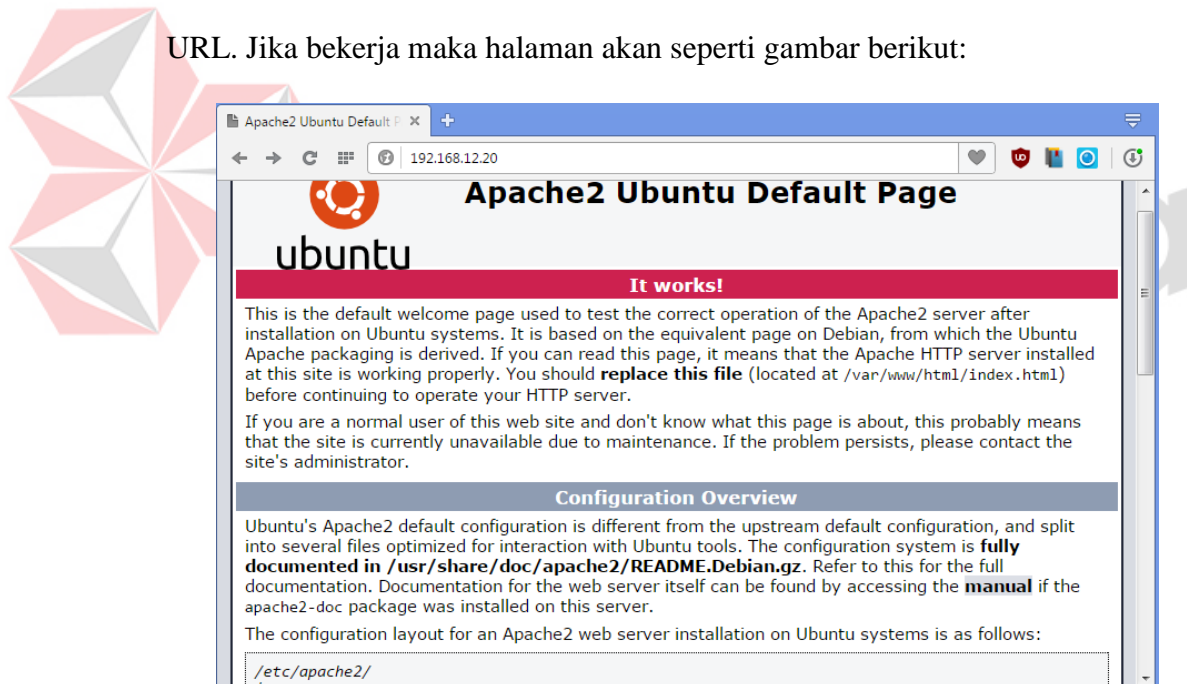
11. Setelah proses pada gambar 4.16 selesai maka *user* bisa menggunakan PC *server* maupun *remote* dari PC *client* akan tetapi PC *server* tersebut harus dalam keadaan hidup.

12. Proses selanjutnya ialah tahap untuk instalasi Zabbix, untuk tahap pertamanya harus menginstal paket-paket atau di kenal sebagai LAMP *Server* (Linux Apache Mysql Php5) seperti gambar berikut perintah menjalankan apache2:

```
root@ubuntu:/# apt-get install apache2
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
apache2 is already the newest version.
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 149 not upgraded.
root@ubuntu:/#
```

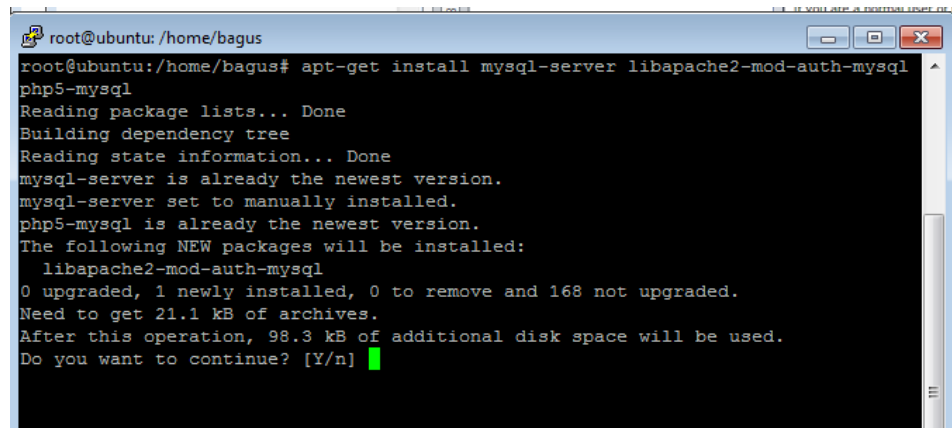
Gambar 4.17 Tampilan Perintah Apache2

13. Selanjutnya untuk mengecek apakah paket *apache* sudah jalan silahkan buka di *browser* dan ketik *http://localhost/* atau *http://server-ip-address/* di kotak URL. Jika bekerja maka halaman akan seperti gambar berikut:



Gambar 4.18 Tampilan Apache2 Sedang Bekerja

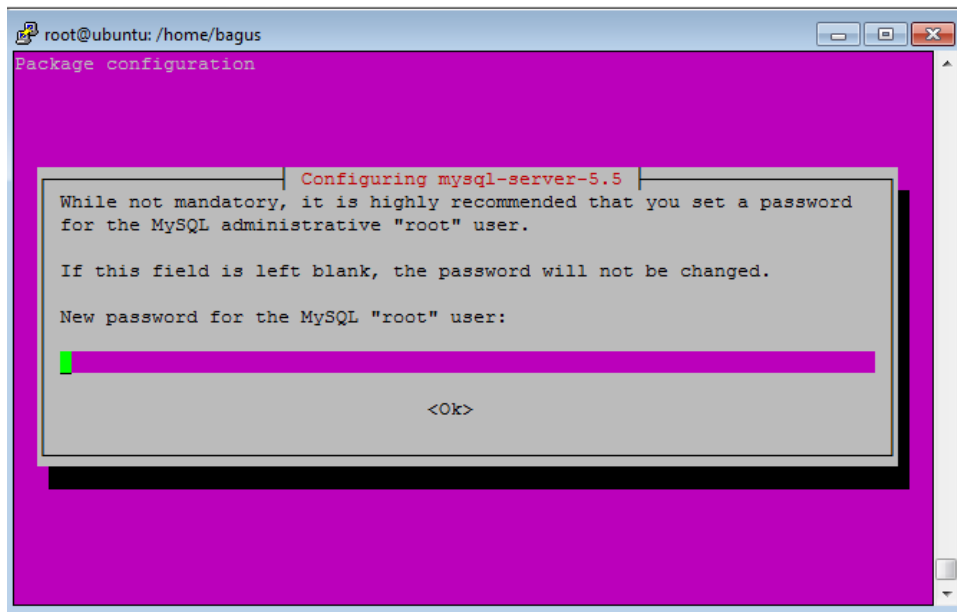
14. Langkah selanjutnya adalah menginstall *MySQL*. Untuk menginstall *MySQL*, jalankan perintah berikut **"apt-get install mysql-server libapache2-mod-auth-mysql php5-mysql"**.



```
root@ubuntu:/home/bagus# apt-get install mysql-server libapache2-mod-auth-mysql php5-mysql
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
mysql-server is already the newest version.
mysql-server set to manually installed.
php5-mysql is already the newest version.
The following NEW packages will be installed:
  libapache2-mod-auth-mysql
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 168 not upgraded.
Need to get 21.1 kB of archives.
After this operation, 98.3 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n]
```

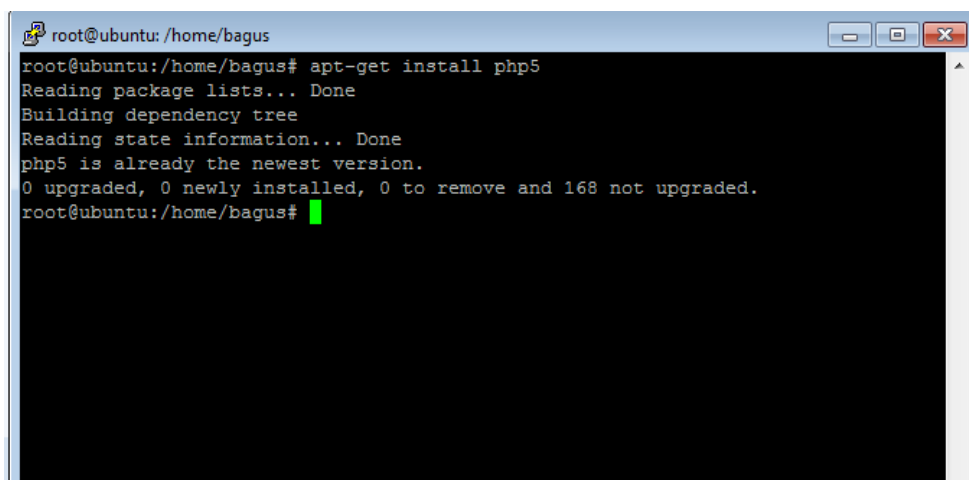
Gambar 4.19 Tampilan Menjalankan MySQL

15. Saat proses *install MySQL* berlangsung terdapat pertanyaan Anda Y/N, maka pilih Y. untuk melanjutkan proses instalasi. Selama instalasi masukkan *password root MySQL* seperti gambar berikut:



Gambar 4.20 Tampilan Masukkan Password MySQL

16. Masukkan *password* untuk akses *root* pada *MySQL* dalam kolom pada gambar 4.18 kemudian pilih OK. Apabila terdapat permintaan *password* lagi, maka masukkan *password* yang sama lagi.
17. Setelah selesai, maka selanjutnya proses instalasi paket PHP , masukan perintah “**apt-get install php5**”.

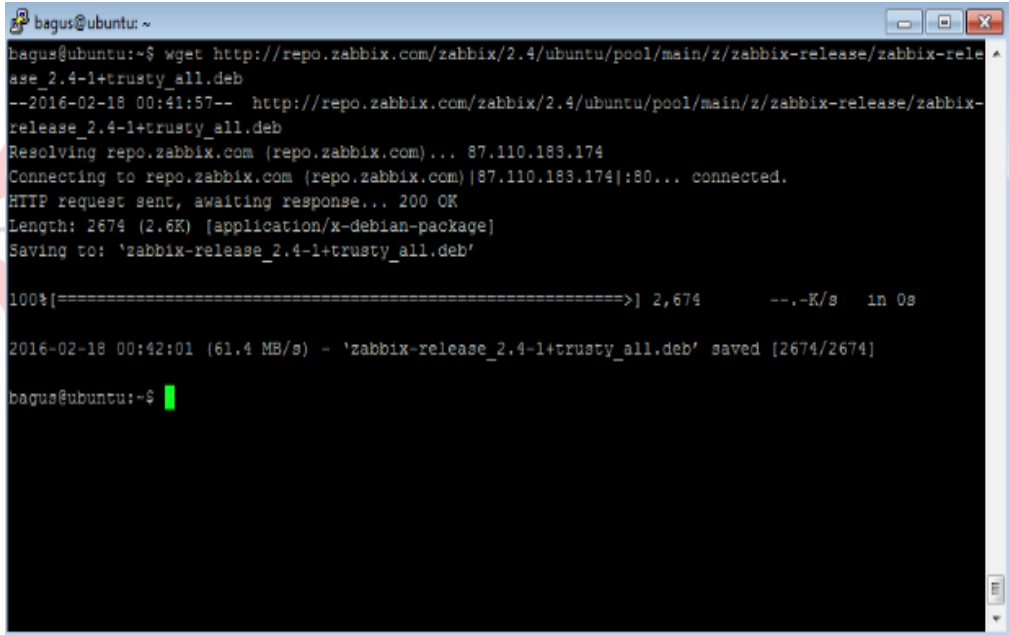


Gambar 4.21 Tampilan Menjalankan PHP

18. Semua paket-paket sudah terinstal dan konfigurasi LAMP di Server Ubuntu 14.04.

### 4.3 Instalasi Zabbix

1. Tahap pertama untuk menginstall Zabbix, adalah masuk di browser untuk mencari *repository* dari paket Zabbix dengan ketik [http://repo.zabbix.com/Zabbix/2.4/ubuntu/pool/main/z/Zabbix-release/Zabbix-release\\_2.4-1+trusty\\_all.deb](http://repo.zabbix.com/Zabbix/2.4/ubuntu/pool/main/z/Zabbix-release/Zabbix-release_2.4-1+trusty_all.deb) atau bisa langsung ke **Putty** seperti gambar berikut:



```

bagus@ubuntu: ~
bagus@ubuntu:~$ wget http://repo.zabbix.com/zabbix/2.4/ubuntu/pool/main/z/zabbix-release/zabbix-rele
ase_2.4-1+trusty_all.deb
--2016-02-18 00:41:57-- http://repo.zabbix.com/zabbix/2.4/ubuntu/pool/main/z/zabbix-release/zabbix-
release_2.4-1+trusty_all.deb
Resolving repo.zabbix.com (repo.zabbix.com)... 87.110.183.174
Connecting to repo.zabbix.com (repo.zabbix.com)|87.110.183.174|:80... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 2674 (2.6K) [application/x-debian-package]
Saving to: 'zabbix-release_2.4-1+trusty_all.deb'

100%[=====] 2,674  --.-K/s  in 0s

2016-02-18 00:42:01 (61.4 MB/s) - 'zabbix-release_2.4-1+trusty_all.deb' saved [2674/2674]

bagus@ubuntu:~$

```

Gambar 4.22 Tampilan Proses Unduh Paket Zabbix

2. Setelah proses unduh paket Zabbix berikutnya yaitu jalankan proses ekstrak file Zabbix tersebut seperti perintah “**dpkg -i Zabbix-release\_2.4-1+trusty\_all.deb**” gambar di bawah ini, pastikan ekstrak di tempat direktori bisa diketahui seperti `:root@ubuntu: #`

```

root@ubuntu:~# dpkg -i zabbix-release_2.4-1+trusty_all.deb
Selecting previously unselected package zabbix-release.
(Reading database ... 63183 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack zabbix-release_2.4-1+trusty_all.deb ...
Unpacking zabbix-release (2.4-1+trusty) ...
Setting up zabbix-release (2.4-1+trusty) ...
root@ubuntu:~#

```

Gambar 4.23 Tampilan Ekstrak Paket File Zabbix 2.4.5

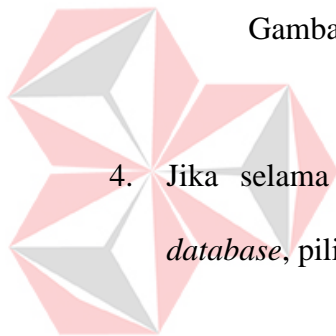
3. Proses selanjutnya menginstall Zabbix *server mysql* dan *php*, dengan perintah “**apt-get install Zabbix-server-mysql Zabbix-frontend-php**” seperti gambar di bawah ini:

```

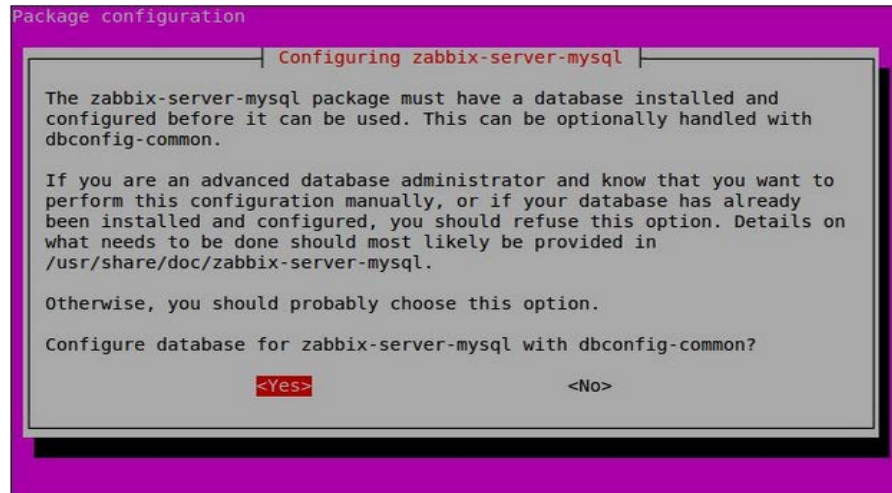
root@ubuntu:~# apt-get install zabbix-server-mysql zabbix-frontend-php
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done

```

Gambar 4.24 Tampilan Proses Instalasi Zabbix MySQL dan PHP

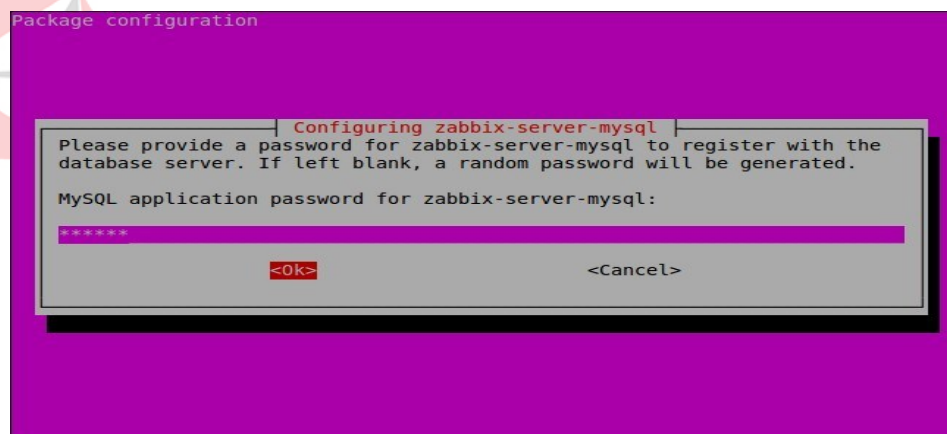


4. Jika selama proses instalasi, terdapat pertanyaan mengenai konfigurasi *database*, pilih YA dan tekan untuk mengkonfigurasi *database* pada Zabbix.



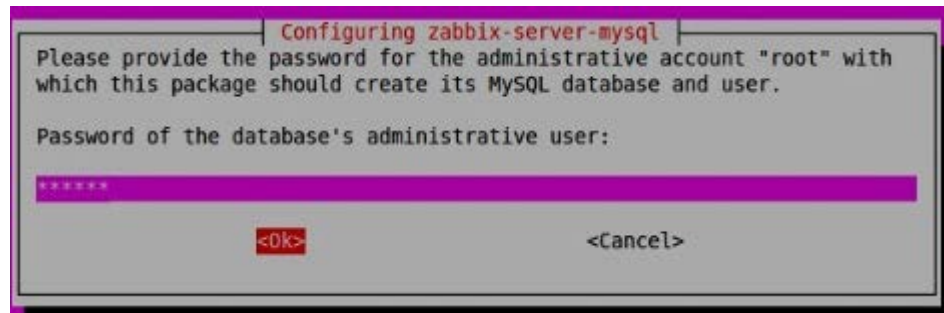
Gambar 4.25 Tampilan Konfigurasi Zabbix-server-mysql

5. Dilanjutkan dengan membuat *password database* untuk Zabbix, masukan *password* yang sama 2 kali



Gambar 4.26 Tampilan Memasukan Password Database Untuk Zabbix

6. Dilanjutkan memasukan *password root mysql*, setelah di isi pilih OK.

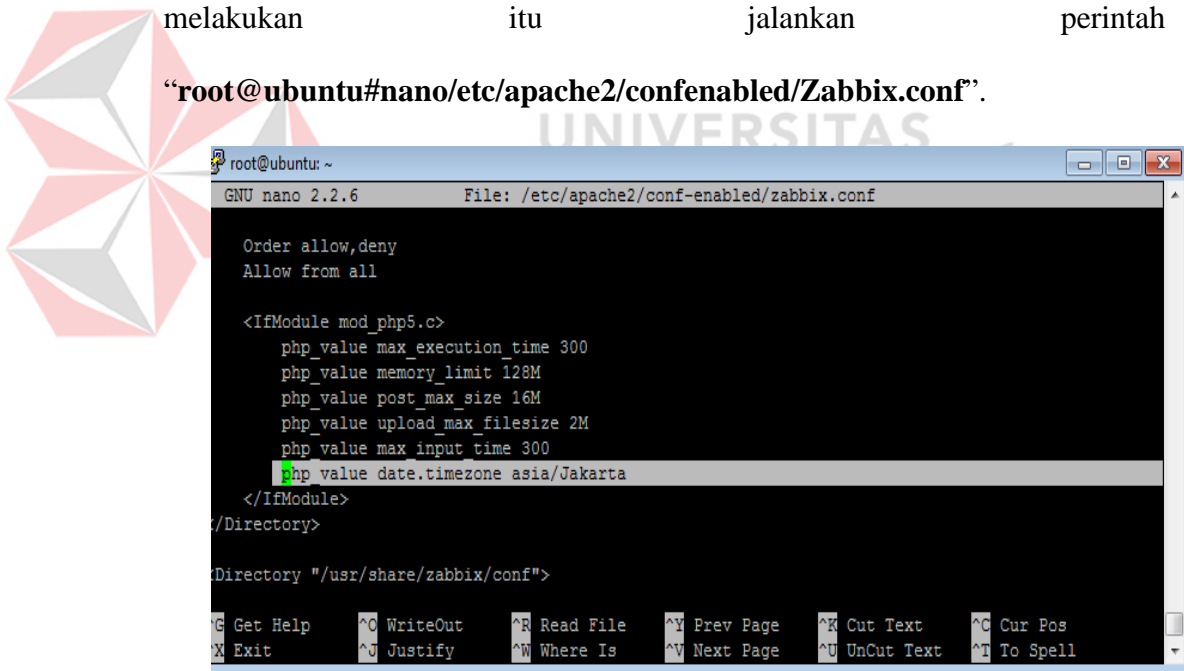


Gambar 4.27 Tampilan Masukan Password Root Mysql

7. Setelah berhasil Menginstal Zabbix. Tahap berikutnya konfigurasi PHP sekaligus mengatur lokasi dan waktu negara sendiri pada Zabbix dengan

melakukan itu jalankan perintah

**“root@ubuntu#nano/etc/apache2/conf-enabled/Zabbix.conf”.**



Gambar 4.28 Tampilan Konfigurasi Dan Mengatur PHP Pada Zabbix

8. Setelah proses konfigurasi selesai pada gambar 4.26, simpan dan keluar dengan perintah `ctrl + O` (menamai folder direktorinya) dan `ctrl + X` (simpan



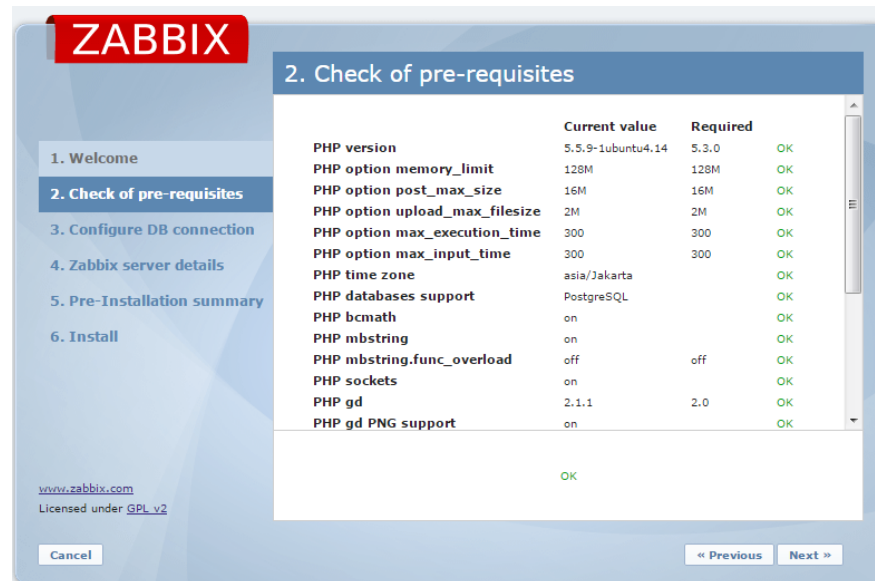
keluar). Tahap selanjutnya restart apache2 agar paket apache bisa diaktifkan dengan perintah “**service apache2 restart**”.

9. Sekarang masuk ke browser lalu jalankan perintah *http://ip-address/Zabbix* atau *http://localhost/Zabbix* maka akan tampil seperti gambar berikut:



Gambar 4.29 Tampilan Depan Instalasi Zabbix

10. Kemudian pilih *next* untuk tahap selanjutnya, di tahap tersebut terdapat pemeriksaan data yang rekomendasi untuk pemakaian aplikasi Zabbix bila semua sudah betul dalam persyaratan maka semuanya “OK” apabila jika salah satu dalam prasyarat masih ada masalah maka “NO” seperti gambar berikut:



Gambar 4.30 Prasyarat Dibutuhkan pada Zabbix

11. Selanjutnya Pilih *next*, di bagian tahap ketiga ini memasukkan *password* administrasi *mysql* seperti untuk *User: "root" password: "admin"* dan klik *connection test*. Database disebut 'Zabbix' akan dibuat secara otomatis selama instalasi. Jika saat *connection test* muncul OK , maka koneksi *login* pada Zabbix bisa diaktifkan. Klik *next* untuk melanjutkan, seperti gambar berikut:



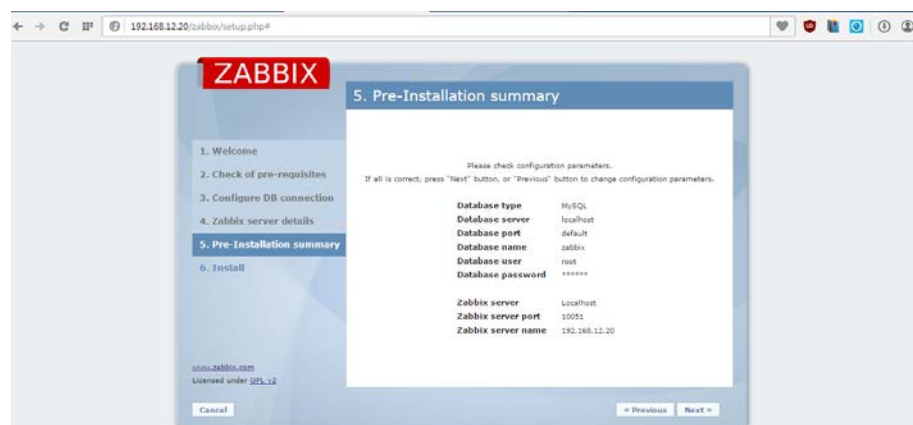
Gambar 4.31 Tampilan Konfigurasi Login pada Zabbix

12. Proses Selanjutnya yaitu Zabbix *server details* disini menjelaskan untuk *Host* IP digunakan dengan *port*-nya *default* dan name diberi IP 192.168.12.20 sebagai IP *server* Ubuntu seperti gambar berikut:



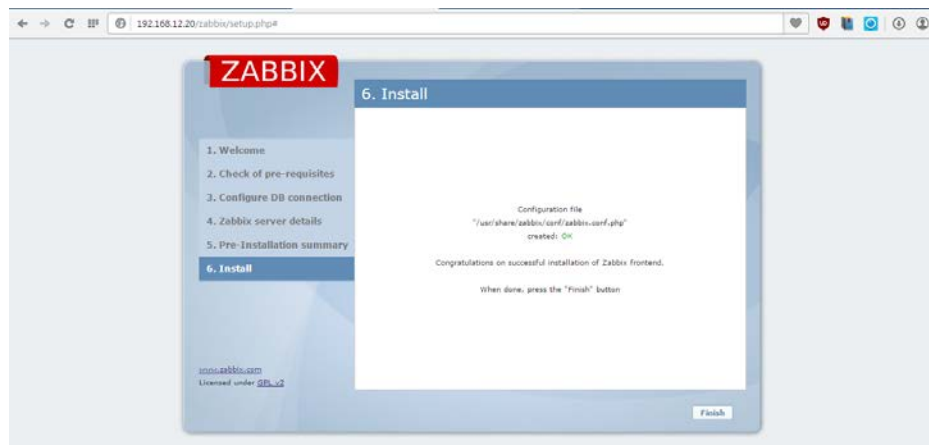
Gambar 4.32 Tampilan Host, Port, dan Name pada Zabbix

13. Tahap Selanjutnya yaitu memeriksa parameter konfigurasi sekali lagi dan pilih *next* untuk melanjutkan jika semua benar. Jika ingin mengubah apa pun dalam konfigurasinya, tekan tombol *previous* (kembali) dan melakukan perubahan pada gambar berikut:



Gambar 4.33 Tampilan Parameter Konfigurasi pada Zabbix

14. Akhir tahap selanjutnya dalam proses instalasi Zabbix, pilih *finish* untuk menyelesaikan instalasi seperti gambar berikut:



Gambar 4.34 Tampilan Akhir Proses Instalasi Zabbix

15. Setelah tahap instalasi selesai, maka masuk di aplikasi Zabbix, ketika *login* akan diminta memasukkan *user* dan *password*, maka masukan kolom *user*: **admin** dan *password*: **Zabbix**, centang kolom *remember me for 30 days* bertujuan agar ketika masuk pada aplikasi Zabbix yang awal tidak diminta memasukkan *user* dan *password* kemudian pilih tombol *sign in*.



Gambar 4.35 Tampilan Awal Masuk pada Zabbix

16. Ketika masuk aplikasi Zabbix terdapat menu-menu yang menampilkan isi-isi dari aplikasi Zabbix berbasis *web* pada gambar berikut:



Gambar 4.36 Tampilan Dashboard pada Zabbix

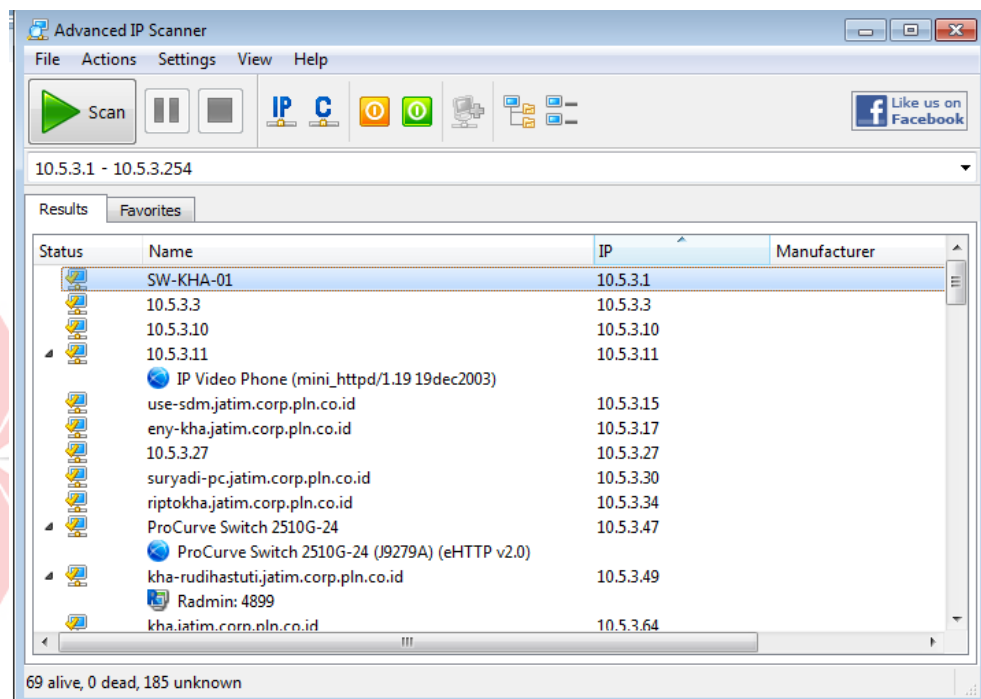
17. Proses selanjutnya yaitu memasukkan Data-data informasi berupa *Ip Switch* yang digunakan untuk *Monitoring Bandwidth* ke dalam Zabbix. Hasil data yang di dapat dari pihak bersangkutan pada PT.PLN(Persero) Distribusi Jawa Timur tertera pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Daftar IP Default Gateway Setiap Segment

Segment	Bidang	Default Gateway
1	Server I PT.PLN(Persero)	10.5.1.x
2	Keuangan	10.5.2.x
3	SDM (Sumber Daya Manusia)	10.5.3.x
4	Distribusi	10.5.4.x
5	Niaga	10.5.5.x
6	TI (Teknologi Informasi)	10.5.6.x
7	Perencanaan	10.5.7.x
8	APD (Area Pengaturan Distibusi)	10.5.8.x
9	-	-
10	Hukum	10.5.10.x

#### 4.4 Konfigurasi dan Monitoring Bandwidth Bidang SDM

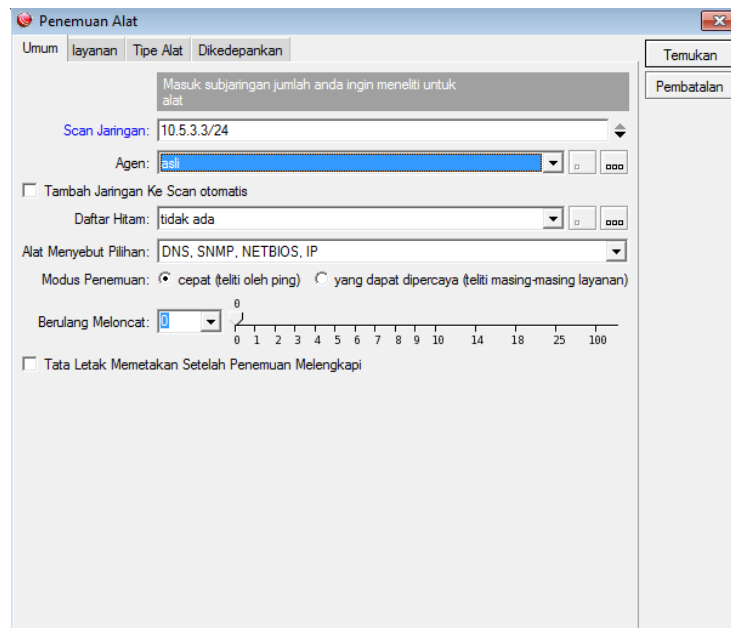
1. Proses pertama dalam konfigurasi dan pemantauan *bandwidth* dalam bidang SDM terlebih dahulu *device* yang digunakan berbasis SNMP (*Simple Network Management Protocol*) seperti *Router*, *printer*, *Switch*, *hub* maupun *PC*, aplikasi dibutuhkan ialah Advance IP Scanner bertujuan memindai alamat IP pada Jaringan di Bidang SDM seperti gambar berikut:



Gambar 4.37 Tampilan Memindai Alamat IP Bidang SDM

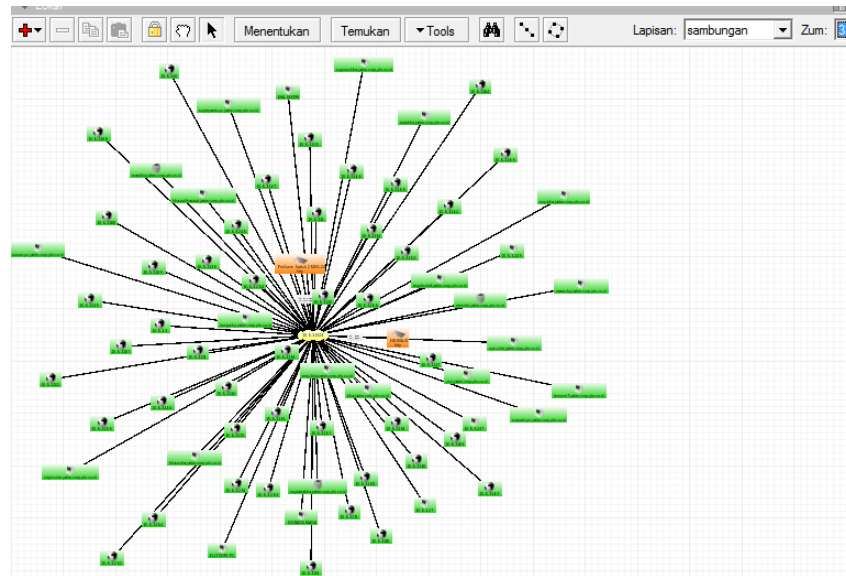
2. Langkah untuk memindai Alamat IP yang dicari seperti pada Gambar 4.35 yaitu antara IP pertama 10.5.3.1 dengan *range* (jarak) 10.5.3.254. maka akan muncul isi daftar alamat IP antara 10.5.3.1 sampai 10.5.3.254, untuk *device* yang digunakan sebagai pemantauan *bandwidth* adalah SW-KHA-01.

3. Berikutnya dengan memakai *The Dude Network* bertujuan topologi jaringan yang terkoneksi di bidang SDM seperti gambar berikut:



Gambar 4.38 Tampilan Pemantauan Topologi Bidang SDM

4. Pilihlah *scan* jaringan yang dituju seperti Bagian Jaringan bidang SDM dengan memakai IP *default Gateway* dengan *prefik /24*. Langsung pilih *Temukan*.
5. Tunggu proses *Scanning* Selesai. Apabila sudah selesai maka Tampilan seluruh tipe jaringan yang terkoneksi pada bidang SDM seperti gambar berikut:



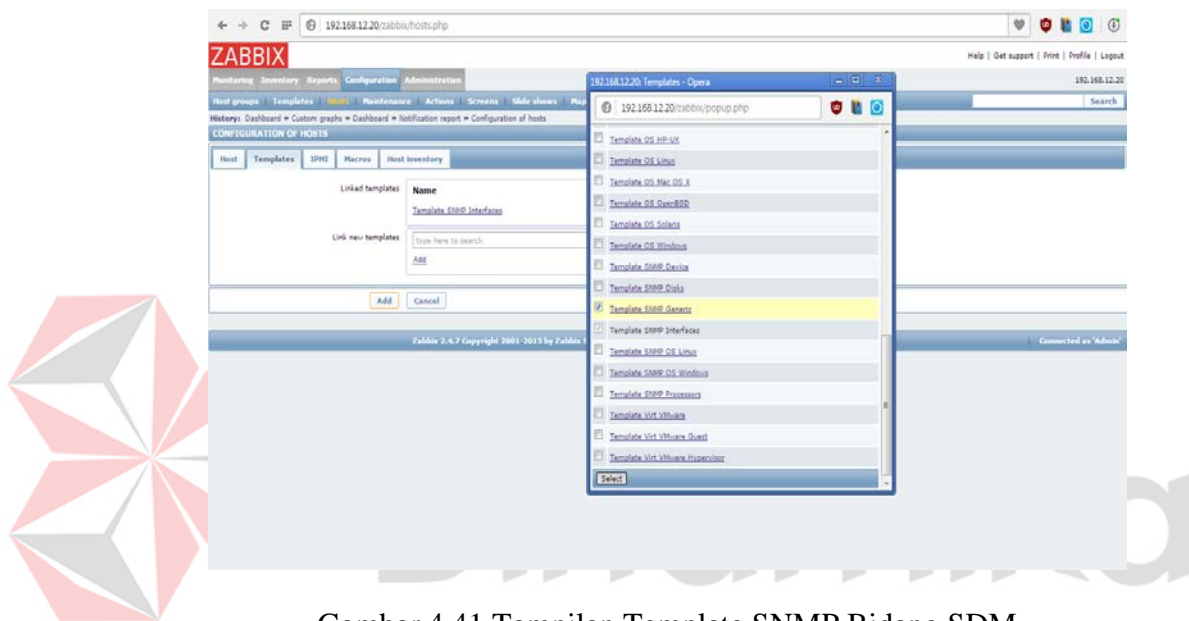
Gambar 3.39 Tampilan Pemantauan Koneksi Jaringan Bidang SDM

6. Proses selanjutnya masuk ke aplikasi Zabbix cari menu *configuration* kemudian pilih *hosts*, lalu di pojok kanan pilih *create host* maka akan tampil gambar sebagai berikut:

Gambar 4.40 Tampilan Konfigurasi Host Bidang SDM



7. Isi hostname seperti “**SW KHA 01**” dan jenis segmen kemudian *Groups* pilih Linux Server lalu *SNMP interface* masukkan ip 10.5.3.1
8. Setelah selesai jangan di *add* dahulu, pilih *Template* yaitu jenis *Protocol* yang dapat dikenali *device* tersebut pilih *Link new template* centang *Template SNMP Generic* setelah itu pilih *select* dan langsung pilih *add* seperti gambar berikut :



Gambar 4.41 Tampilan Template SNMP Bidang SDM

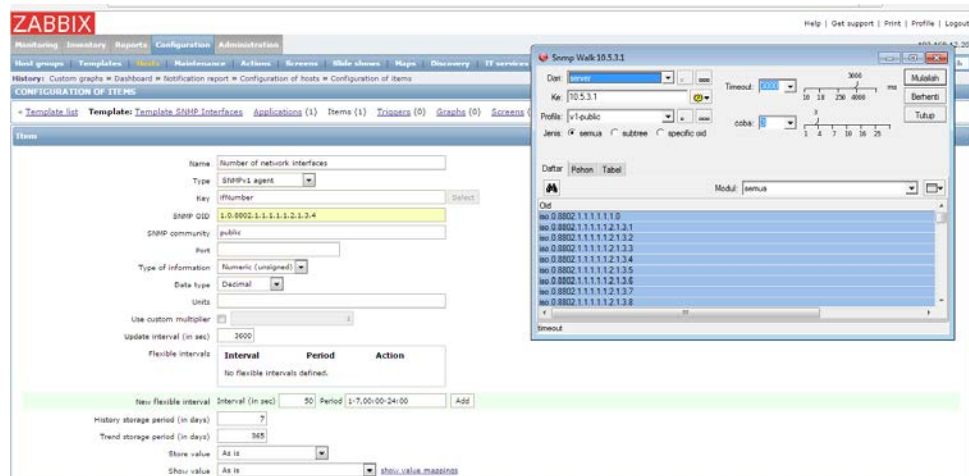
9. Proses selanjutnya pilih *item* seperti gambar berikut:



Gambar 4.42 Tampilan Menu Item Segment 3 SDM

10. Setelah pilih *item*, proses selanjutnya pilih menu *Number of Network interfaces* kembali ke Aplikasi *The Dude Network* tadi pada jaringan bidang SDM *device* SW KHA 01 klik kanan pada mouse, pilih *snmpwalk* pada menu

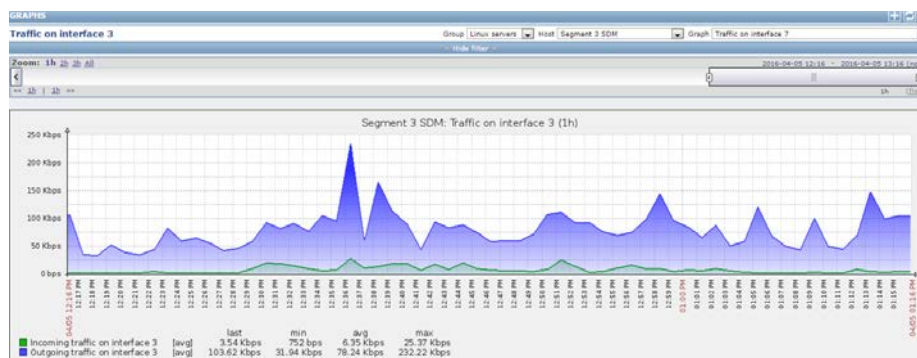
Data oid di *snmpwalk* copy semua ke SNMP OID di Zabbix seperti gambar berikut:



Gambar 4.43 Tampilan snmp oid pada Menu Item Bidang SDM

11. Setelah itu pilih *add*, tunggu berapa saat Deteksi SNMP *device* digunakan.
12. Tahap terakhir pemantauan trafik *bandwidth* bidang SDM, pilih menu *graphs*  
*Group : Linux Server, Host : Segment 3 SDM, Graph : Traffic on Interface 7*  
 (semua *interface* bisa ,*interface 7* sebagai contoh) hasil seperti gambar

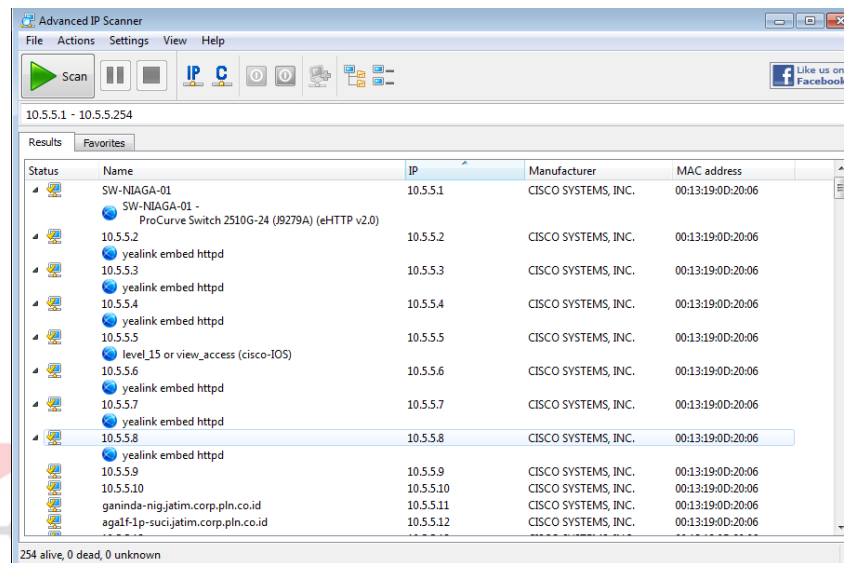
berikut:



Gambar 4.44 Tampilan Trafik Bandwidth Interface 7 Bidang SDM

#### 4.5 Konfigurasi dan Monitoring Bandwidth Bidang Niaga

1. Proses pertama dalam konfigurasi dan pemantauan *bandwidth* dalam bidang Niaga ialah menggunakan Advance IP Scanner masukkan IP untuk memindai alamat suatu jaringan di dalam bidang Niaga dengan IP 10.5.5.1 dan *range* (jarak) 10.5.5.254 maka akan muncul seperti gambar berikut:

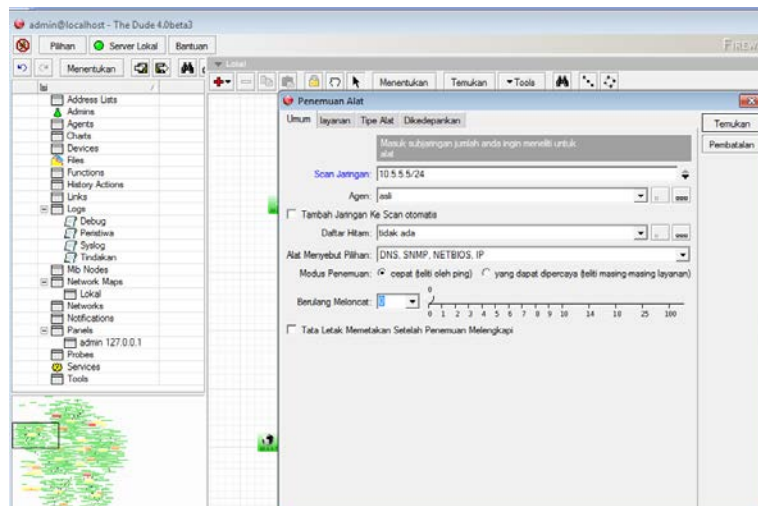


Gambar 4.45 Tampilan Memindai Alamat IP Bidang Niaga

2. Setelah memindai alamat IP seperti pada gambar 4.43 selanjutnya memilih *device* Switch sebagai pemantauan *bandwidth* dari suatu *client* pengguna jaringan internet yaitu SW-NIAGA-01 dengan alamat *IP address* 10.5.5.1.
3. Proses selanjutnya memakai *The Dude Network* bertujuan topologi jaringan yang terkoneksi di bidang Niaga, ketika membuka aplikasi syarat membuka aplikasi *The Dude Network* tersebut PC user harus dalam keadaan terkoneksi internet. pada menu pilih temukan, masukan IP bagian jaringan bidang di Niaga, IP default

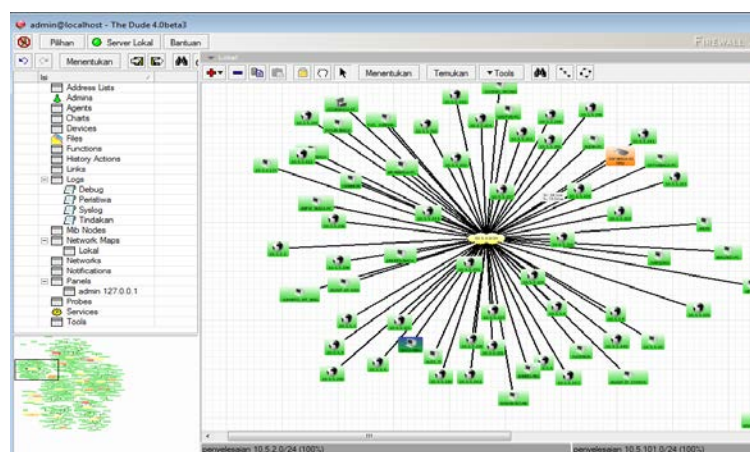
gateway 10.5.5.5 dengan *prefik* /24 kemudian pilih temukan di sisi kanan pojok penemuan alat.

Seperti gambar berikut :



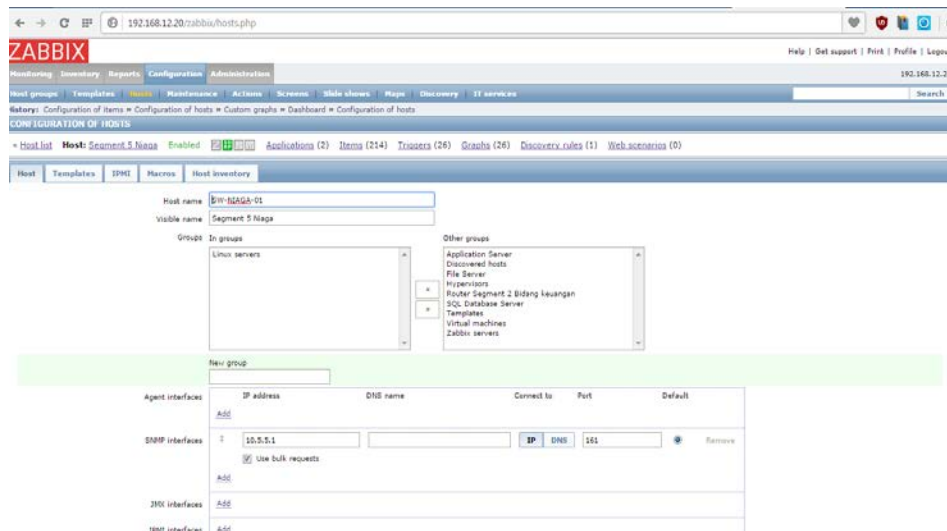
Gambar 4.46 Tampilan Pemantauan Topologi Bidang Niaga

4. Tunggu beberapa saat ketika proses memindai IP selesai, maka akan tampil topologi jaringan yang terkoneksi di bidang Niaga seperti gambar berikut:



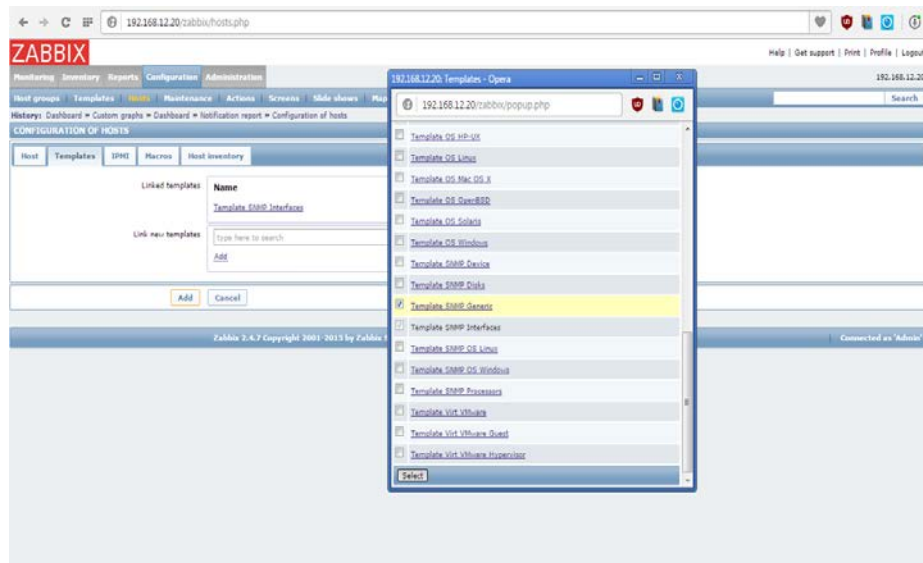
Gambar 4.47 Tampilan Pemantauan Koneksi Jaringan Bidang Niaga

- Proses selanjutnya masuk ke aplikasi Zabbix cari menu *configuration* kemudian pilih *hosts*, lalu di pojok kanan pilih *create host* maka akan tampil gambar sebagai berikut:



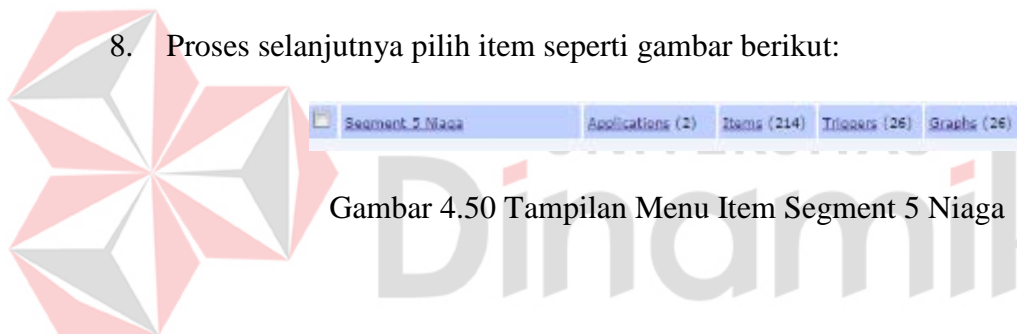
Gambar 4.48 Tampilan Konfigurasi Host Bidang Niaga

- Isi *hostname* seperti “SW-NIAGA-01” dan jenis *segment* kemudian *Groups* pilih Linux Server lalu *SNMP interface* masukkan IP 10.5.5.1.
- Setelah selesai jangan di *add* dahulu, pilih *Template* yaitu jenis *Protocol* yang dapat dikenali *device* tersebut pilih *Link new template* centang *Template SNMP Generic* setelah itu pilih *select* dan langsung pilih *add* seperti gambar berikut:



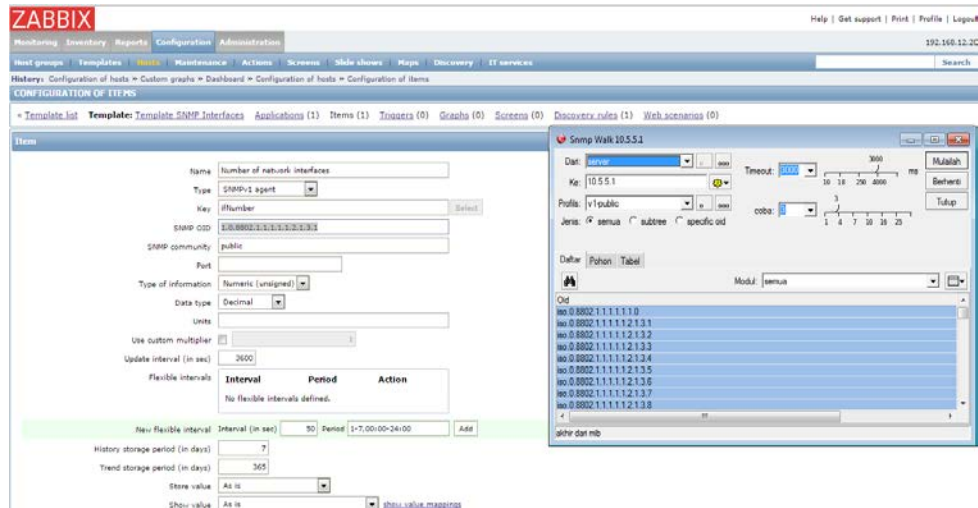
Gambar 4.49 Tampilan Template SNMP Bidang Niaga

8. Proses selanjutnya pilih item seperti gambar berikut:



Gambar 4.50 Tampilan Menu Item Segment 5 Niaga

9. Setelah pilih item, proses selanjutnya pilih menu *Number of Network interfaces* kembali ke Aplikasi *The Dude Network* tadi pada jaringan bidang SDM device SW-NIAGA-01 klik kanan pada mouse, pilih *snmpwalk* pada menu Data oid di *snmpwalk* copy semua ke SNMP OID di Zabbix seperti gambar berikut:



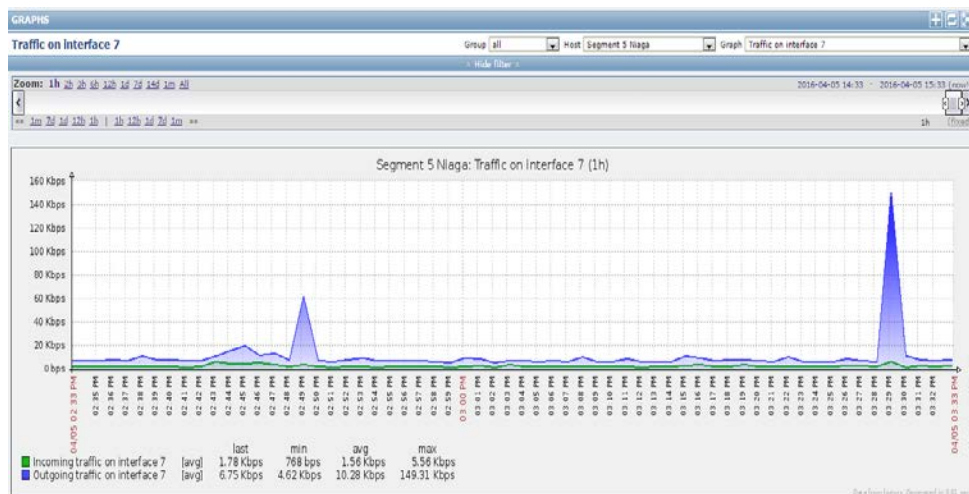
Gambar 4.51 Tampilan snmp oid Pada Menu Item Bidang Niaga

10. Setelah itu pilih *add*, tunggu berapa saat Deteksi SNMP *device* digunakan.

11. Tahap terakhir pemantauan trafik *bandwidth* bidang Niaga, pilih menu *graphs*

*Group* : Linux Server, *Host* : Segment 5 Niaga, *Graph* : Traffic on Interface 7

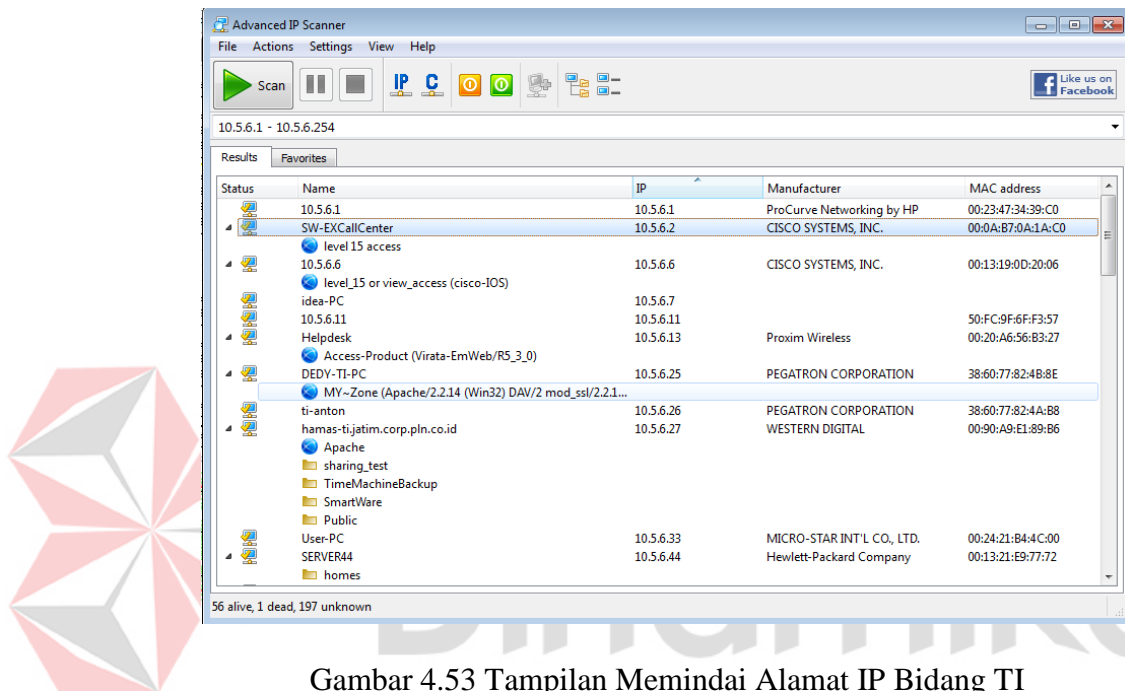
(semua interface bisa, *interface 7* sebagai contoh) hasil seperti gambar berikut:



Gambar 4.52 Tampilan Trafik Bandwidth Interface 7 Bidang Niaga

#### 4.6 Konfigurasi dan Monitoring Bandwidth Bidang TI

1. Proses pertama dalam konfigurasi dan pemantauan *bandwidth* dalam bidang TI ialah menggunakan *Advance IP Scanner* masukkan IP untuk memindai alamat suatu jaringan di dalam bidang TI dengan IP 10.5.6.1 dan *range* (jarak) 10.5.6.254 maka akan muncul seperti gambar berikut:

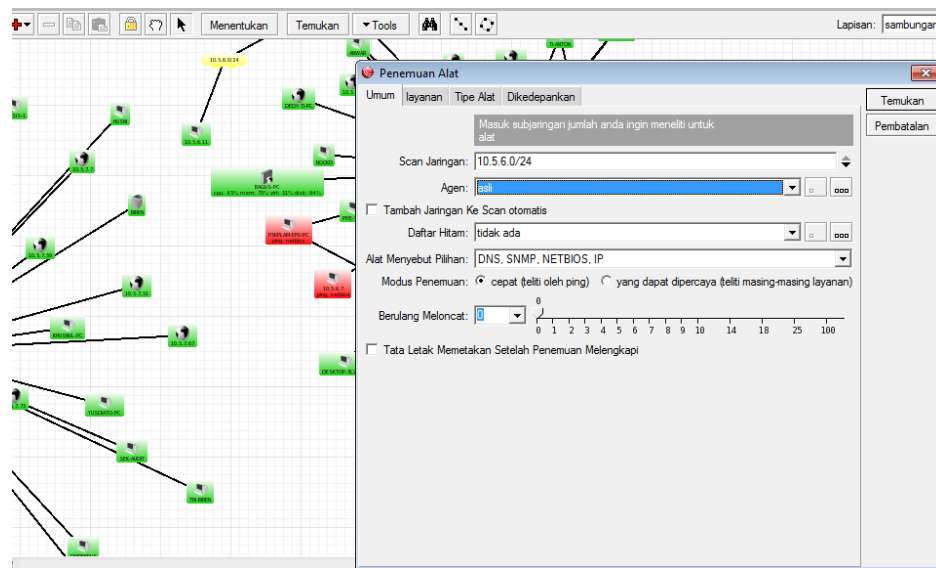


Gambar 4.53 Tampilan Memindai Alamat IP Bidang TI

2. Setelah memindai alamat IP seperti pada gambar 4.52 selanjutnya memilih *device Switch* sebagai pemantauan *bandwidth* dari suatu *client* pengguna jaringan internet yaitu *SW-EXCall Center* dengan alamat *IP address* 10.5.6.2.
3. Proses selanjutnya memakai *The Dude Network* untuk mengetahui jaringan yang terkoneksi di bidang TI, pada menu pilih temukan, masukan IP bagian jaringan bidang di TI, *IP default gateway* 10.5.6.6 dengan *prefik* /24 kemudian pilih temukan di sisi kanan pojok penemuan alat.

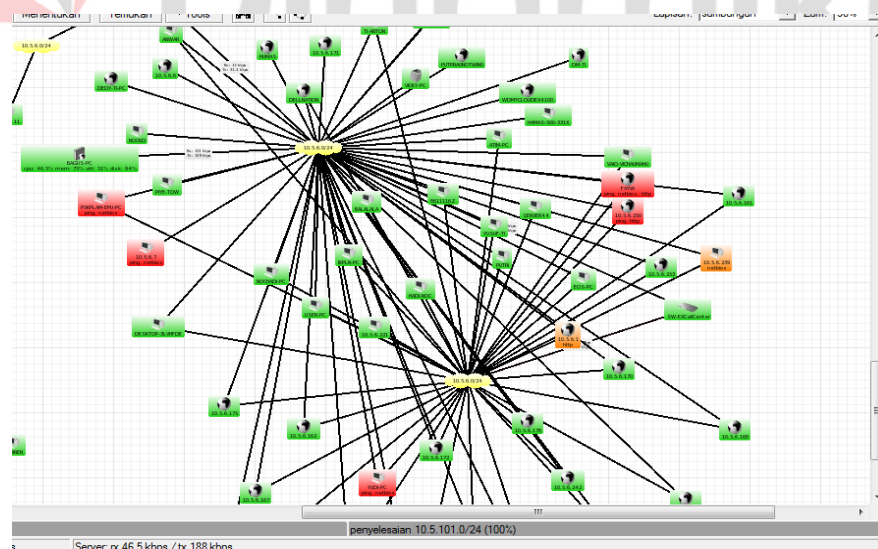


Seperti gambar berikut :



Gambar 4.54 Tampilan Pemantauan Topologi Bidang TI

4. Tunggu beberapa saat ketika proses memindai IP selesai, maka akan tampil topologi jaringan yang terkoneksi di bidang TI seperti gambar berikut:



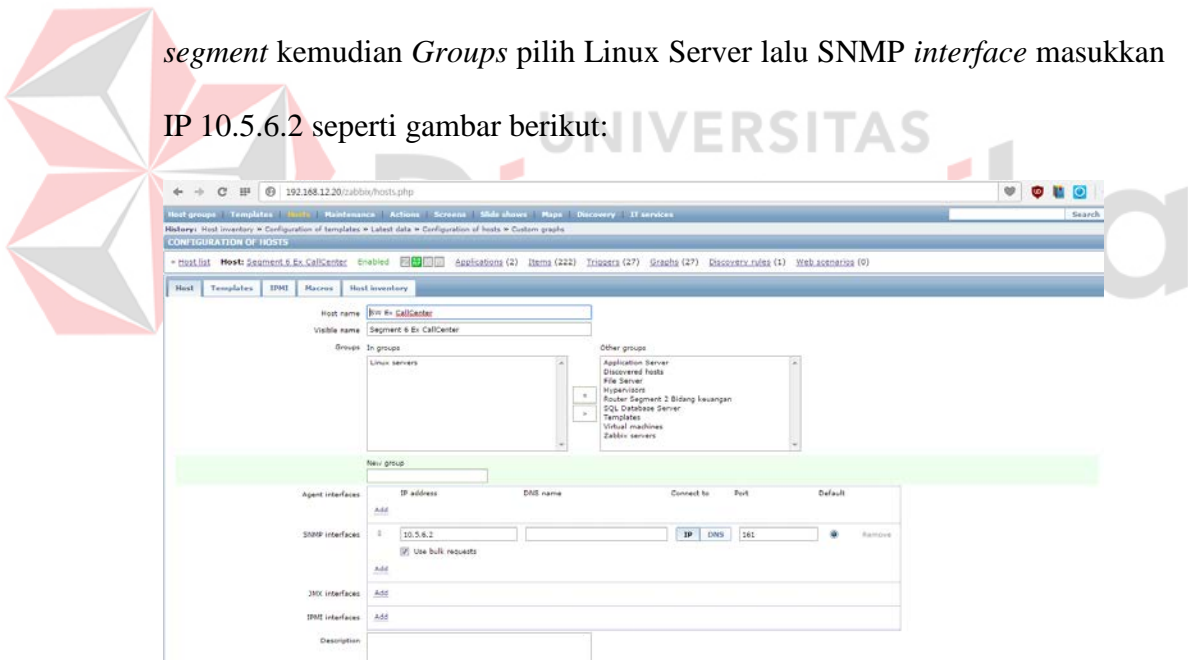
Gambar 4.55 Tampilan Pemantauan Koneksi Jaringan Bidang TI

5. Proses selanjutnya masuk ke aplikasi Zabbix cari menu *configuration* kemudian pilih *hosts*, lalu di pojok kanan pilih *create host* maka akan tampil gambar sebagai berikut:



Gambar 4.56 Tampilan Menu Create Host Bidang TI

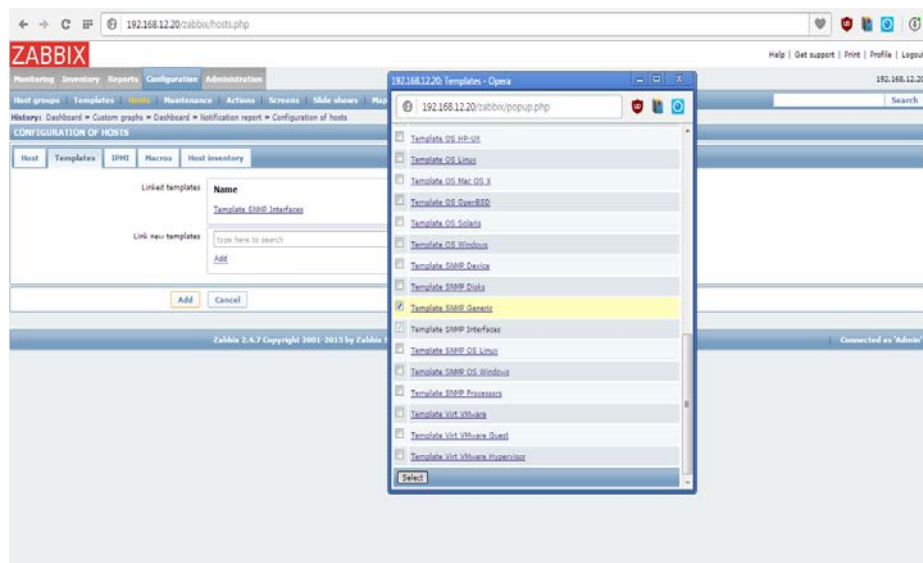
12. Setelah memilih menu dalam *create host* selanjutnya konfigurasi *host* untuk *segment 6* bidang TI Isi *hostname* seperti “SW-EXCallCenter” dan jenis *segment* kemudian *Groups* pilih Linux Server lalu *SNMP interface* masukkan IP 10.5.6.2 seperti gambar berikut:



Gambar 4.57 Tampilan Konfigurasi Host Bidang TI

6. Setelah selesai jangan di *add* dahulu, pilih *Template* yaitu jenis *Protocol* yang dapat dikenali *device* tersebut pilih *Link new template* centang *Template*

SNMP *Generic* setelah itu pilih *select* dan langsung pilih *add* seperti gambar berikut :



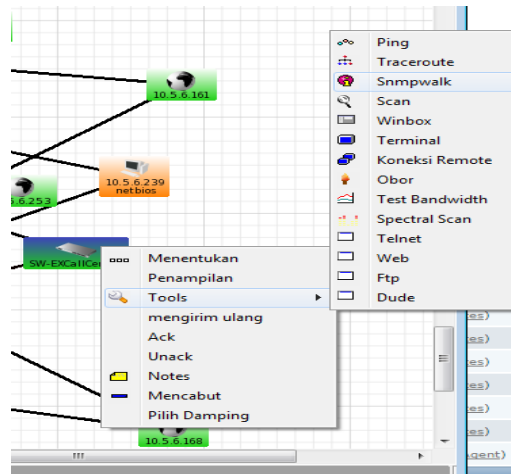
Gambar 4.58 Tampilan Template SNMP Bidang TI

7. Proses selanjutnya pilih *item* seperti gambar berikut:



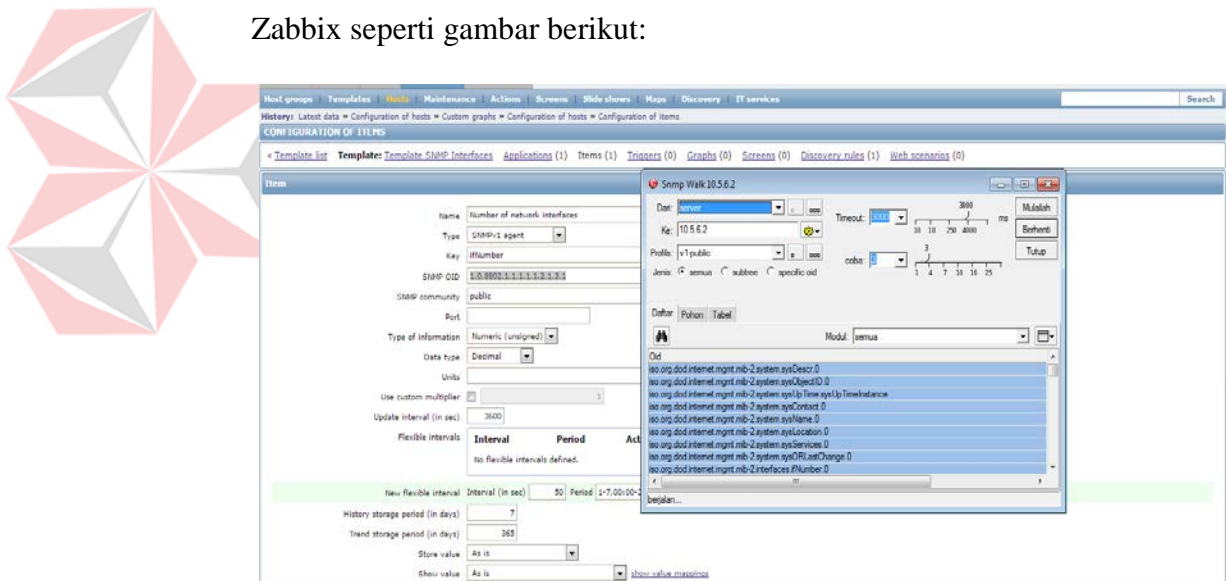
Gambar 4.59 Tampilan Menu Item Segment 6 TI

8. Setelah pilih *item*, proses selanjutnya pilih menu *Number of Network interfaces* kembali ke Aplikasi *The Dude Network* tadi pada jaringan bidang TI *device ExCallCenter* klik kanan pada *mouse*, pilih menu *tools*, pilih *snmpwalk* seperti gambar berikut:



Gambar 4.60 Tampilan Menu Tools Pencarian Snmpwalk Bidang TI

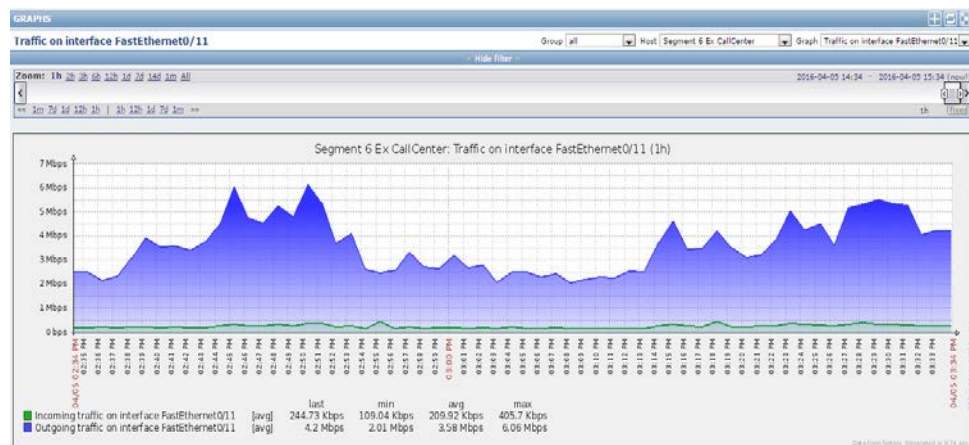
9. Pada menu Data oid di *snmpwalk* copy semua ke SNMP OID di Zabbix seperti gambar berikut:



Gambar 4.61 Tampilan snmp oid pada Menu Item Bidang TI

10. Setelah itu pilih *add*, tunggu berapa saat Deteksi SNMP *device* digunakan.

11. Tahap terakhir pemantauan trafik *bandwidth* bidang TI, pilih menu *graphs* *Group: Linux Server, Host: Segment 6 ExCallCenter, Graph: Traffic on Interface FastEthernet0/11* (semua *interface* bisa, FastEthernet0/11 sebagai contoh) hasil seperti gambar berikut:

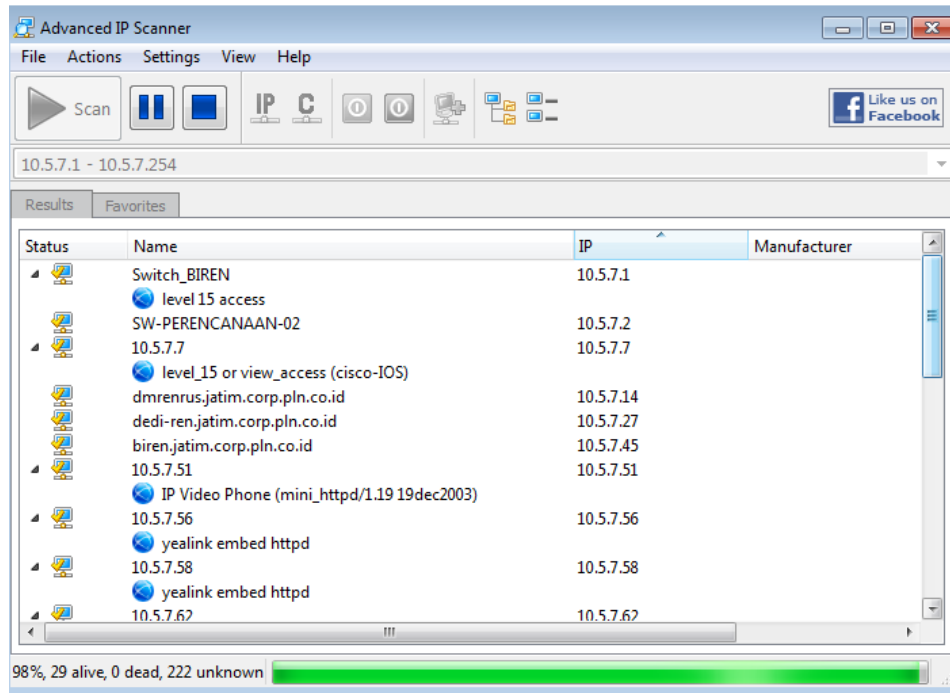


Gambar 4.62 Tampilan Trafik Bandwidth Interface FastEthernet0/11 Bidang

TI

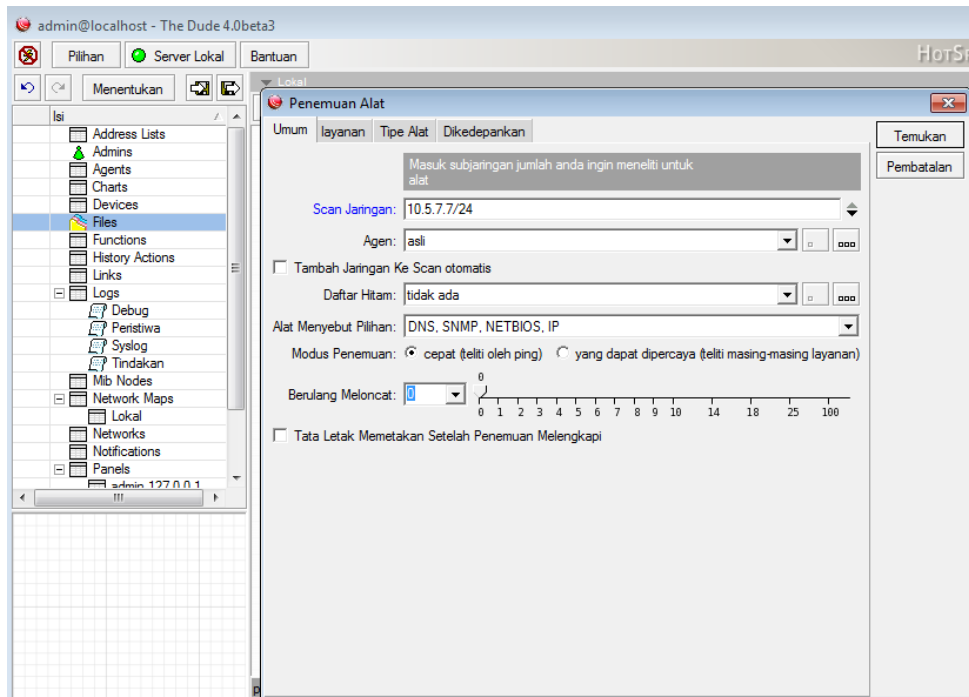
#### 4.7 Konfigurasi dan Monitoring Bandwidth Bidang Perencanaan

1. Proses pertama dalam konfigurasi dan pemantauan *bandwidth* dalam bidang Perencanaan ialah menggunakan *Advance IP Scanner* masukkan IP untuk memindai alamat suatu jaringan di dalam bidang Perencanaan dengan IP 10.5.7.1 dan *range* (jarak) 10.5.7.254 maka akan muncul seperti gambar berikut:



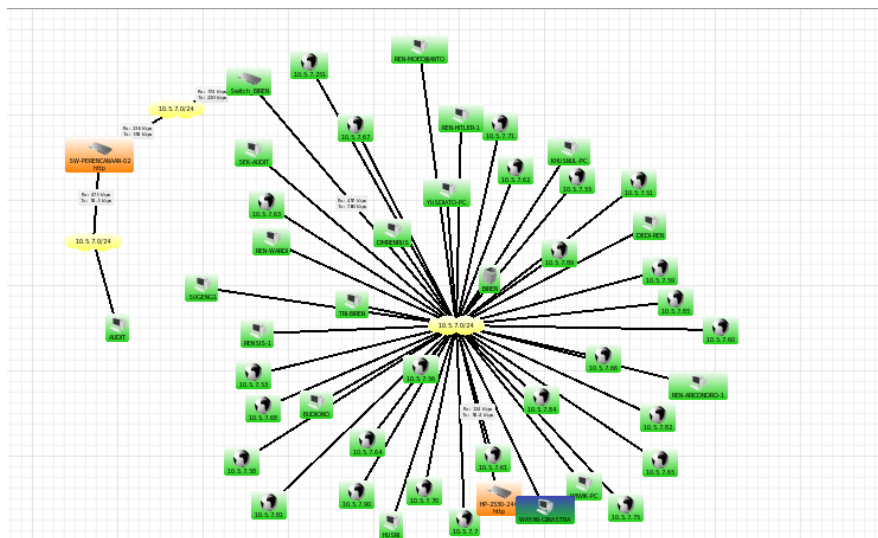
Gambar 4.63 Tampilan Memindai Alamat IP Bidang Perencanaan

2. Setelah memindai alamat IP seperti pada gambar 4.60 selanjutnya memilih *device Switch* sebagai pemantauan *bandwidth* dari suatu *client* pengguna jaringan internet yaitu SW-PERENCANAAN-02 dengan alamat *IP address* 10.5.7.2.
3. Proses selanjutnya memakai *The Dude Network* untuk mengetahui jaringan yang terkoneksi di bidang Perencanaan, pada menu pilih temukan, masukan IP bagian jaringan bidang di Perencanaan, IP *default gateway* 10.5.6.6 dengan *prefik /24* kemudian pilih temukan di sisi kanan pojok penemuan alat seperti gambar berikut:



Gambar 4.64 Tampilan Pemantauan Topologi Bidang Perencanaan

4. Tunggu beberapa saat ketika proses memindai IP selesai, maka akan tampil topologi jaringan yang terkoneksi di bidang Perencanaan seperti gambar berikut:



Gambar 4.65 Tampilan Pemantauan Koneksi Jaringan Bidang Perencanaan

5. Proses selanjutnya masuk ke aplikasi Zabbix cari menu *configuration* kemudian pilih *hosts*, lalu di pojok kanan pilih *create host* maka akan tampil gambar sebagai berikut:



Gambar 4.66 Tampilan Menu Create Host Bidang Perencanaan

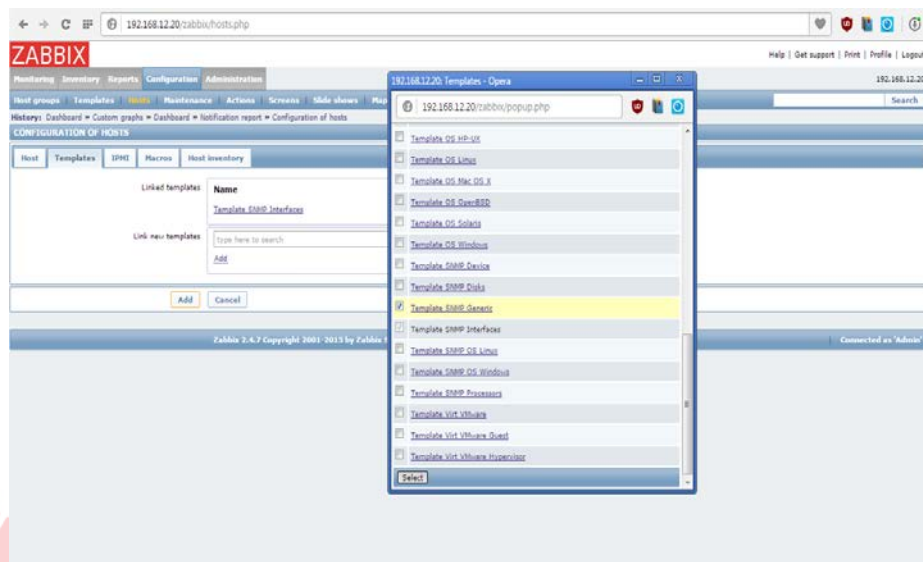
6. Setelah memilih menu dalam *create host* selanjutnya konfigurasi *host* untuk *segment 6* bidang Perencanaan Isi *hostname* seperti “SW-PERENCANAAN-02” dan jenis *segment* kemudian *Groups* pilih *Linux Server* lalu *SNMP interface* masukkan IP 10.5.7.2 seperti gambar berikut:



Gambar 4.67 Tampilan Konfigurasi Host Bidang Perencanaan



7. Setelah selesai jangan di *add* dahulu, pilih *Template* yaitu jenis *Protocol* yang dapat dikenali *device* tersebut pilih *Link new template* centang *Template SNMP Generic* setelah itu pilih *select* dan langsung pilih *add* seperti gambar berikut:



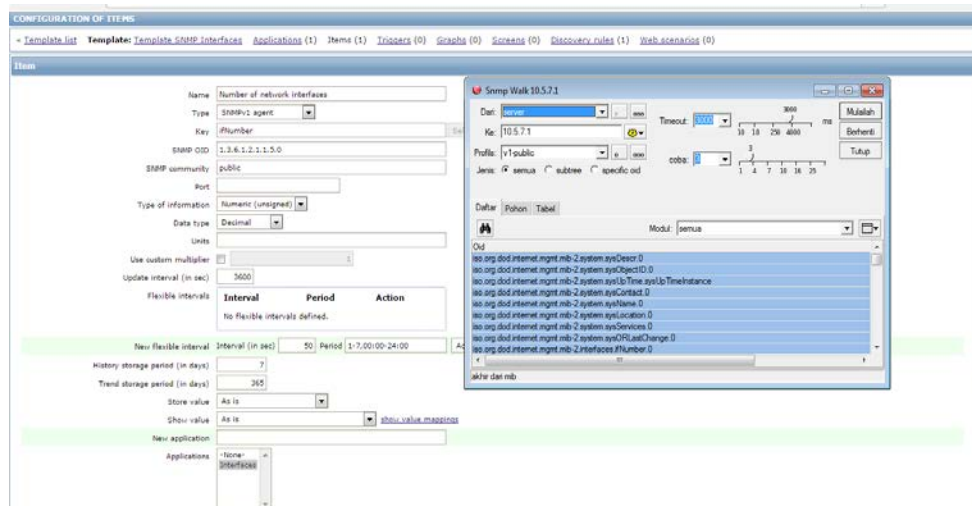
Gambar 4.68 Tampilan Template SNMP Bidang Perencanaan

8. Proses selanjutnya pilih item seperti gambar berikut:



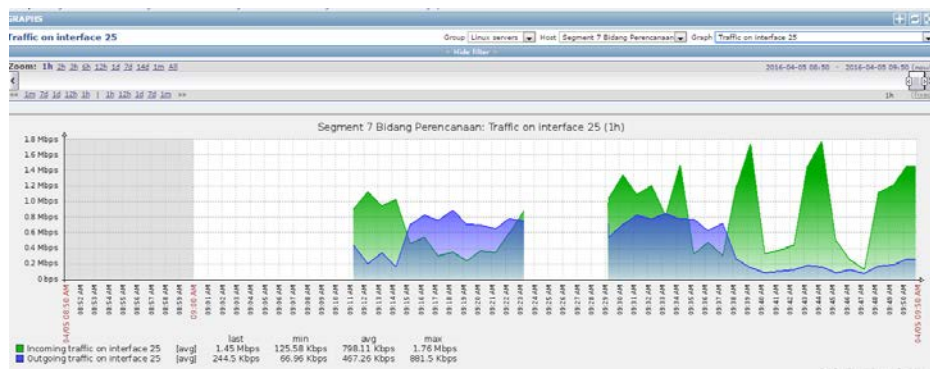
Gambar 4.69 Tampilan Menu Item Segment 6 Perencanaan

9. Setelah pilih item, proses selanjutnya pilih menu *Number of Network interfaces* kembali ke Aplikasi *The Dude Network* tadi pada jaringan bidang Perencanaan *device* SW-PERENCANAAN-02 klik kanan pada mouse, pilih *snmpwalk* pada menu Data OID di *snmpwalk copy* semua ke SNMP OID di Zabbix seperti gambar berikut:



Gambar 4.70 Tampilan SNMP OID Pada Menu Item Bidang Perencanaan

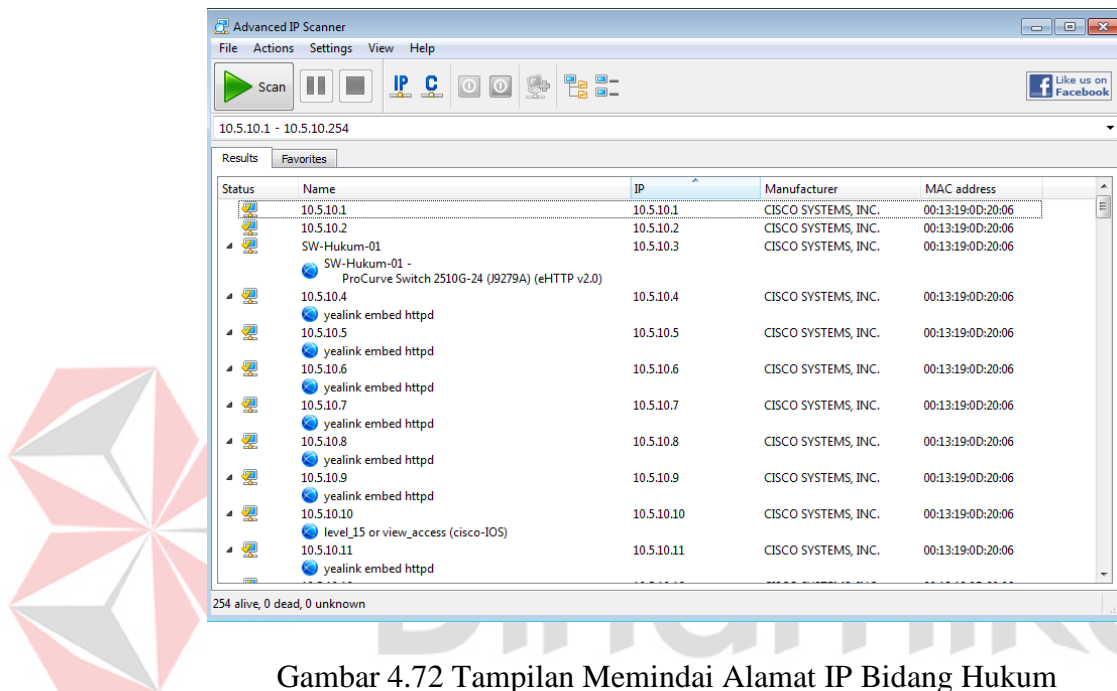
10. Setelah itu pilih *add*, tunggu berapa saat Deteksi SNMP *device* digunakan.
11. Tahap terakhir pemantauan trafik *bandwidth* bidang SDM, pilih menu *graphs*  
*Group : Linux Server, Host : Segment 7 Bidang Perencanaan, Graph : Traffic on Interface 25* (semua *interface* bisa, *interface 25* sebagai contoh) hasil seperti gambar berikut:



Gambar 4.71 Tampilan Trafik Bandwidth Interface FastEthernet0/11 Bidang Perencanaan

#### 4.8 Konfigurasi dan Monitoring Bandwidth Bidang Hukum

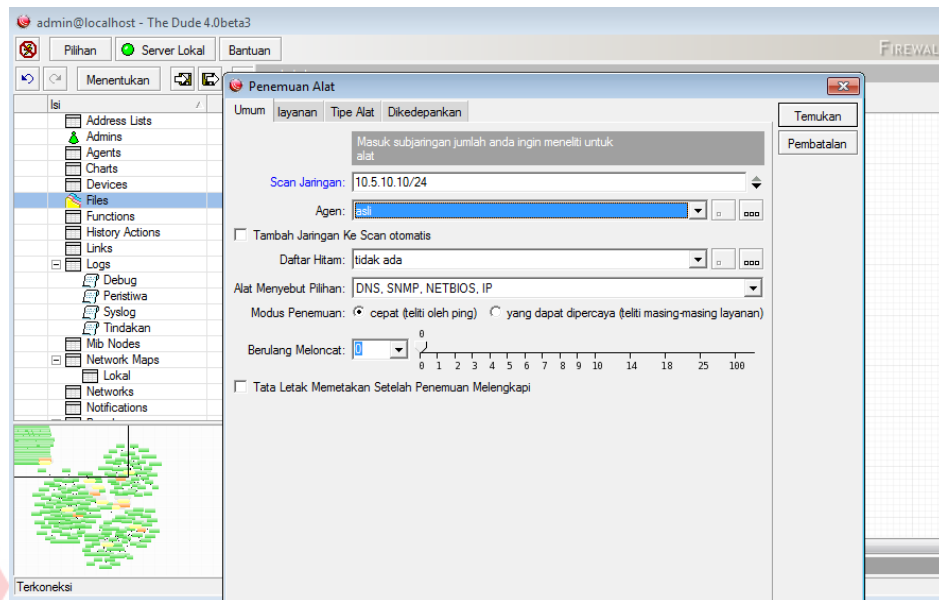
1. Proses pertama dalam konfigurasi dan pemantauan *bandwidth* dalam bidang Hukum ialah menggunakan *Advance IP Scanner* masukkan IP untuk memindai alamat suatu jaringan di dalam bidang TI dengan IP 10.5.10.1 dan *range* (jarak) 10.5.10.254 maka akan muncul seperti gambar berikut:



Gambar 4.72 Tampilan Memindai Alamat IP Bidang Hukum

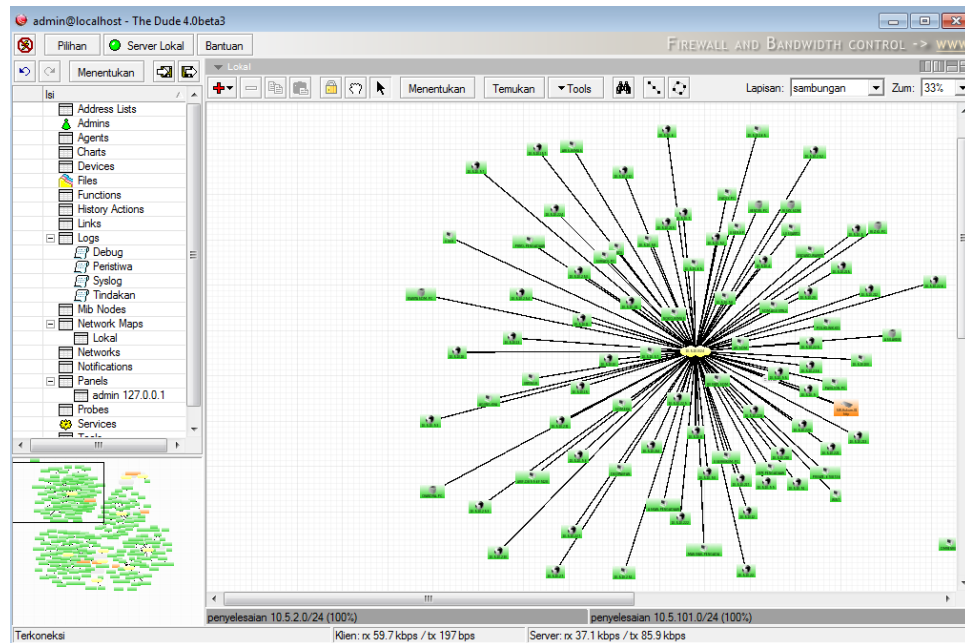
2. Setelah memindai alamat IP seperti pada gambar 4.69 selanjutnya memilih *device Switch* sebagai pemantauan *bandwidth* dari suatu *client* pengguna jaringan internet yaitu SW-Hukum-01 dengan alamat *IP address* 10.5.10.3.
3. Proses selanjutnya memakai *The Dude Network* untuk mengetahui jaringan yang terkoneksi di bidang Perencanaan, pada menu pilih temukan, masukan IP bagian

jaringan bidang di Perencanaan, IP *default gateway* 10.5.10.10 dengan *prefik* /24 kemudian pilih temukan di sisi kanan pojok penemuan alat seperti gambar berikut:



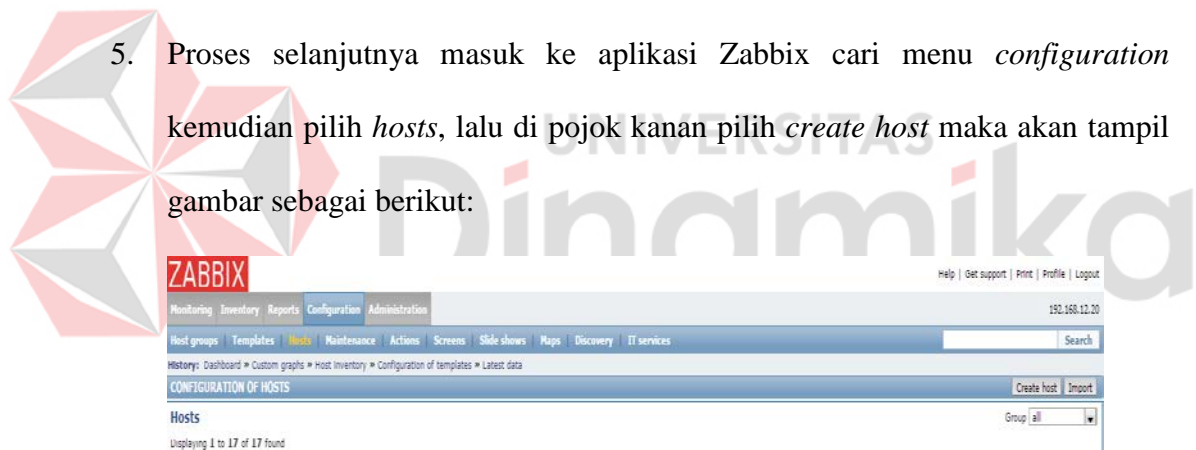
Gambar 4.73 Tampilan Pemantauan Topologi Bidang Hukum

4. Tunggu beberapa saat ketika proses memindai IP selesai, maka akan tampil topologi jaringan yang terkoneksi di bidang Perencanaan seperti gambar berikut:



Gambar 4.74 Tampilan Pemantauan Koneksi Jaringan Bidang Hukum

- Proses selanjutnya masuk ke aplikasi Zabbix cari menu *configuration* kemudian pilih *hosts*, lalu di pojok kanan pilih *create host* maka akan tampil gambar sebagai berikut:



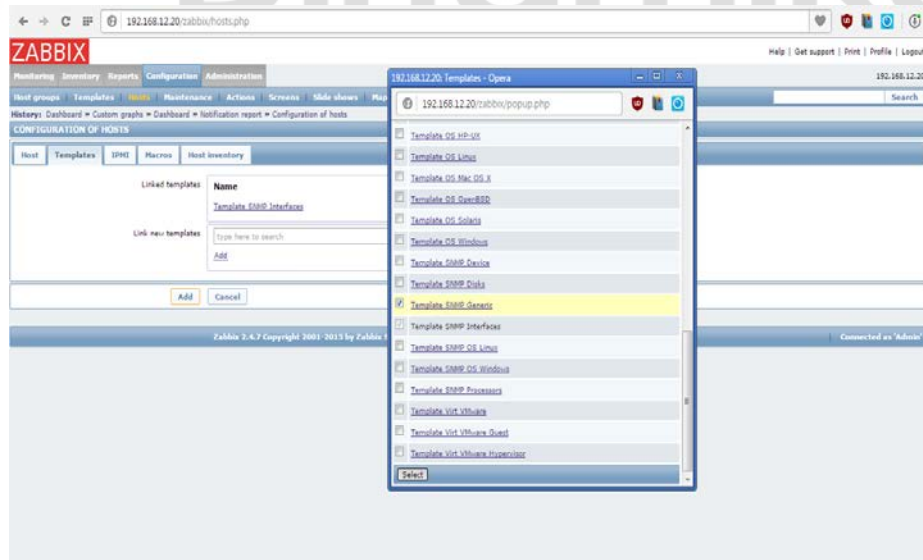
Gambar 4.75 Tampilan Menu Create Host Bidang Hukum

- Setelah memilih menu dalam *create host* selanjutnya konfigurasi *host* untuk *segment* 10 bidang Hukum Isi *hostname* seperti “SW-Hukum-01” dan jenis *segment* kemudian *Groups* pilih *Linux Server* lalu *SNMP interface* masukkan IP 10.5.10.3 seperti gambar berikut:

The screenshot shows the Zabbix 'Host' configuration page. The host name is 'Bidang Hukum' and the visible name is 'Segment 10 Bidang Hukum'. Under 'In groups', 'Linux servers' is selected. The 'Agent interfaces' section shows a table with one entry: IP address '10.5.10.3', DNS name, Connect to 'IP', DNS, Port '161', and a 'Remove' button. There is a 'Use bulk requests' checkbox checked. Below this are sections for 'SNMP interfaces', 'JMX interfaces', and 'IPMI interfaces', each with an 'Add' button. A 'Description' text area is also present. At the bottom, there is a 'Monitored by proxy' dropdown set to '(no proxy)'.

Gambar 4.76 Tampilan Konfigurasi Host Bidang Hukum

7. Setelah selesai jangan di *add* dahulu, pilih *Template* yaitu jenis *Protocol* yang dapat dikenali *device* tersebut pilih *Link new template* centang *Template SNMP Generic* setelah itu pilih *select* dan langsung pilih *add* seperti gambar berikut:



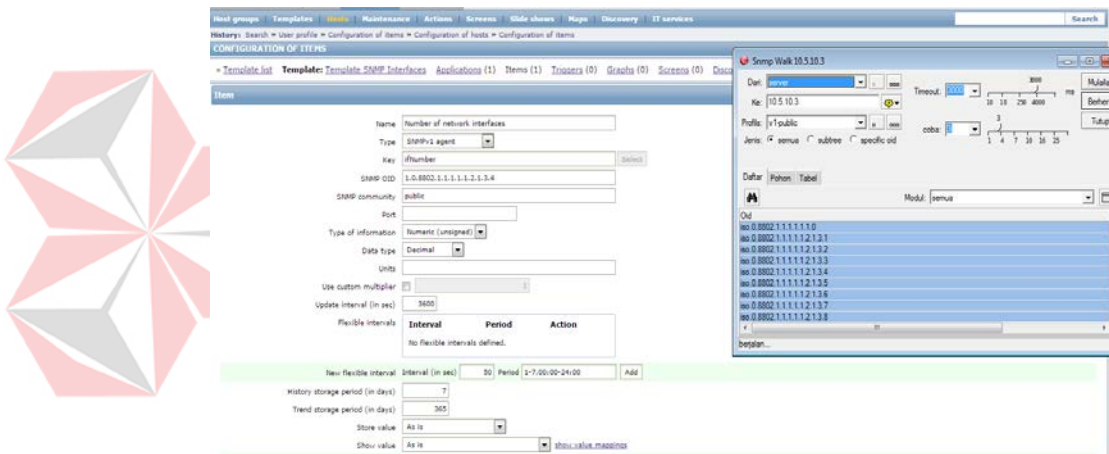
Gambar 4.77 Tampilan Template SNMP Bidang Hukum

8. Proses selanjutnya pilih item seperti gambar berikut:



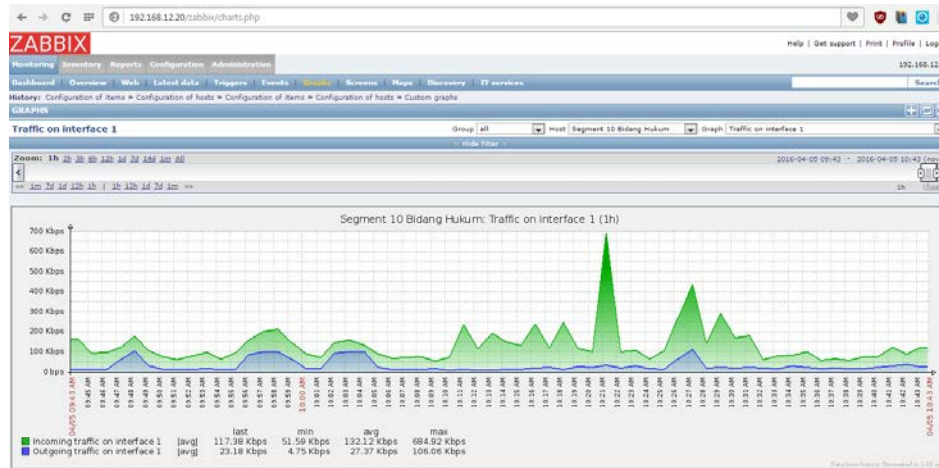
Gambar 4.78 Tampilan Menu Item Segment 10 Bidang Hukum

9. Setelah pilih *item*, proses selanjutnya pilih menu *Number of Network interfaces* kembali ke Aplikasi *The Dude Network* tadi pada jaringan bidang Perencanaan *device* SW-Hukum-01 klik kanan pada *mouse*, pilih *snmpwalk* pada menu Data OID di *snmpwalk copy* semua ke SNMP OID di Zabbix seperti gambar berikut:



Gambar 4.79 Tampilan SNMP OID Pada Menu Item Bidang Hukum

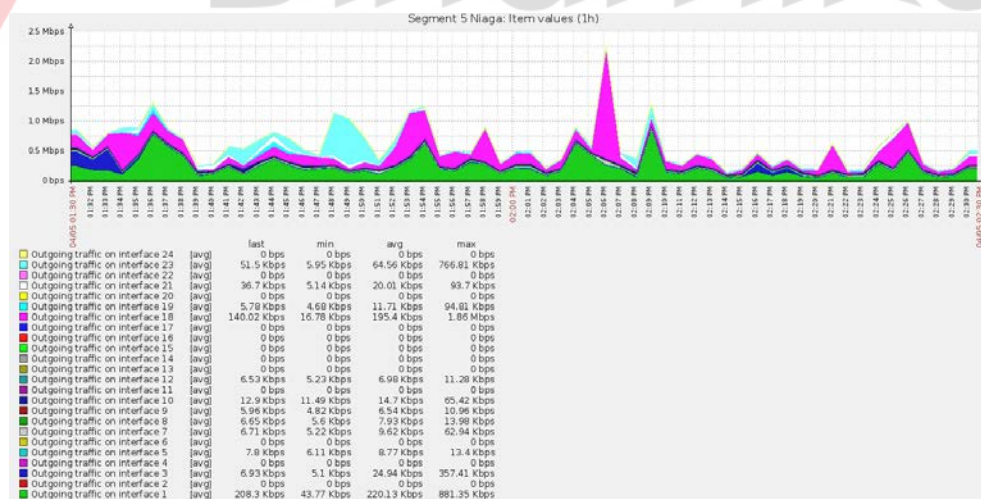
10. Setelah itu pilih *add*, tunggu berapa saat Deteksi SNMP *device* digunakan.
11. Tahap terakhir pemantauan trafik *bandwidth* bidang Hukum, pilih menu *graphs Group : Linux Server, Host : Segment 10 Hukum, Graph : Traffic on Interface 1* (semua *interface* bisa, *interface 1* sebagai contoh) hasil seperti gambar berikut:



Gambar 4.80 Tampilan Trafik Bandwidth Interface 1 Bidang Hukum

#### 4.9 Analisis Perbandingan Bandwidth Setiap Segment

1. Pengambilan data diambil dari *Segment 5* bidang Niaga Dengan *Segment 10* bidang Hukum, dari hasil semua data antara *interface 1* sampai dengan *interface 24* dari setiap *segment*, pengamatan dilakukan selama 1 Jam dari pukul 01.30 s/d 02.30 seperti pada gambar berikut *Segment 5* Niaga.



Gambar 4.81 Tampilan Bandwidth Trafik Outgoing Segment 5 Niaga

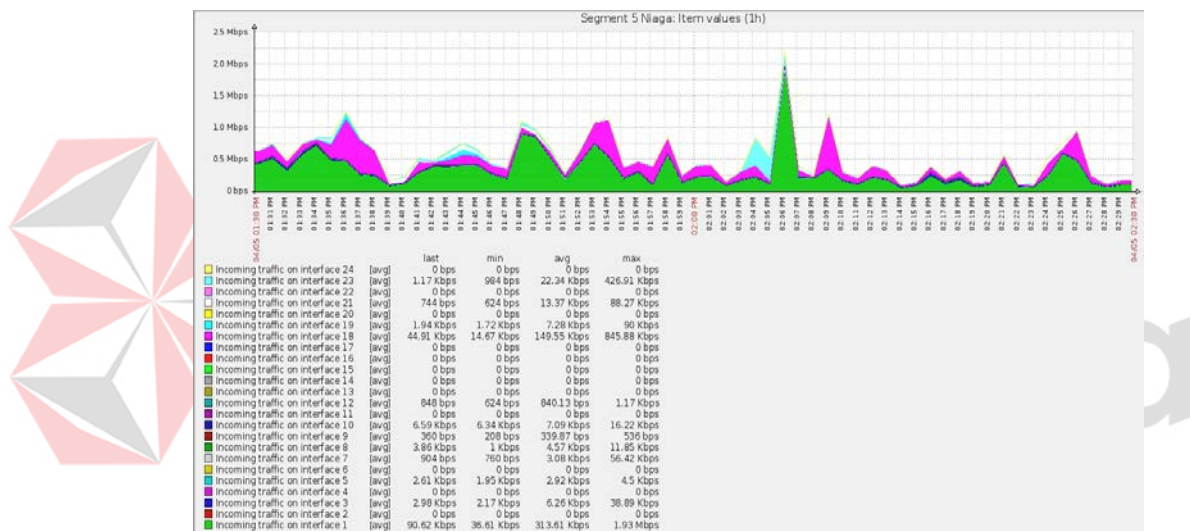


Dari hasil gambar 4.79 tampilan *bandwidth* trafik *outgoing* pada *Segment 5* Niaga merupakan trafik yang berasal dari jaringan sendiri, dan dialamatkan ke komputer disuatu tempat di Internet dengan kata lain *Upload*.

Tabel 4.2 Data Bandwidth Trafik Outgoing Segment 5 Niaga

<b>Data Bandwidth Trafik Outgoing Segment 5 Niaga</b>				
<b>Port Interface</b>	<b>Last</b>	<b>Min</b>	<b>Avg</b>	<b>Max</b>
Interface 1	208.3 Kbps	43.77 Kbps	220.13 Kbps	881.35 Kbps
Interface 2	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 3	6.93 Kbps	5.1 Kbps	24.94 Kbps	357.41 Kbps
Interface 4	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 5	7.8 Kbps	6.11 Kbps	8.77 Kbps	13.4 Kbps
Interface 6	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 7	6.71 Kbps	5.22 Kbps	9.62 Kbps	62.94 Kbps
Interface 8	6.65 Kbps	5.6 Kbps	7.93 Kbps	13.98 Kbps
Interface 9	5.96 Kbps	4.82 Kbps	6.54 Kbps	10.96 Kbps
Interface 10	12.9 Kbps	11.49 Kbps	14.7 Kbps	65.42 Kbps
Interface 11	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 12	6.53 Kbps	5.23 Kbps	6.98 Kbps	11.28 Kbps
Interface 13	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 14	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 15	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 16	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 17	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps

Interface 18	140.02 Kbps	16.78 Kbps	195.4 Kbps	1.86 Mbps
Interface 19	5.78 Kbps	4.68 Kbps	11.71 Kbps	94.81 Kbps
Interface 20	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 21	36.7 Kbps	5.14 Kbps	20.01 Kbps	93.7 Kbps
Interface 22	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 23	51.5 Kbps	5.95 Kbps	64.56 Kbps	766.81 Kbps
Interface 24	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps



Gambar 4.82 Tampilan Bandwidth Trafik Incoming Segment 5 Niaga

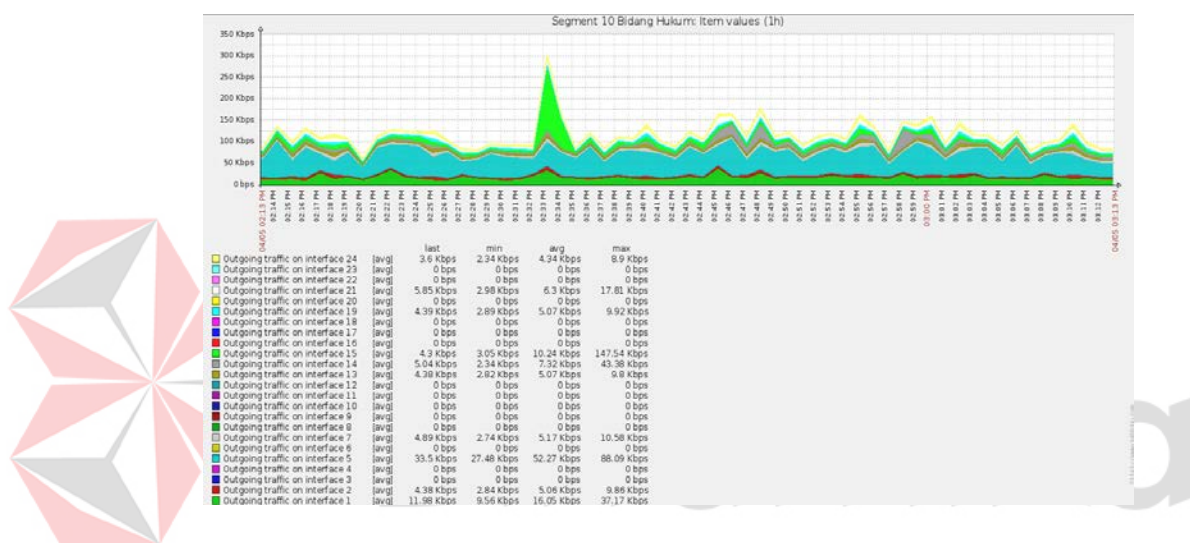
Dari hasil gambar 4.80 tampilan *bandwidth* trafik *incoming* pada Segment 5 Niaga merupakan trafik yang berasal dari jaringan lain seperti *internet* dan dialamatkan ke komputer di dalam jaringan sendiri atau dengan kata lain *Download*.

Tabel 4.3 Data Bandwidth Trafik Incoming Segment 5 Niaga

<b>Data Bandwidth Trafik Incoming Segment 5 Niaga</b>				
<b>Port Interface</b>	<b>Last</b>	<b>Min</b>	<b>Avg</b>	<b>Max</b>
Interface 1	90.62 Kbps	36.61 Kbps	313.61 Kbps	1.93 Mbps
Interface 2	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 3	2.98 Kbps	2.17 Kbps	6.26 Kbps	38.89 Kbps
Interface 4	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 5	2.61 Kbps	1.95 Kbps	2.92 Kbps	4.5 Kbps
Interface 6	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 7	904 bps	760 bps	3.08 Kbps	56.42 Kbps
Interface 8	3.86 Kbps	1 Kbps	4.57 Kbps	11.85 Kbps
Interface 9	360 bps	208 bps	339.87 bps	536 bps
Interface 10	6.59 Kbps	6.34 Kbps	7.09 Kbps	16.22 Kbps
Interface 11	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 12	848 bps	624 bps	840.13 bps	1.17 Kbps
Interface 13	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 14	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 15	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 16	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 17	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 18	44.91 Kbps	14.67 Kbps	149.55 Kbps	845.88 Kbps
Interface 19	1.94 Kbps	1.72 Kbps	7.28 Kbps	94.81 Kbps
Interface 20	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps

Interface 21	744 Kbps	624 Kbps	13.37 Kbps	88.27 Kbps
Interface 22	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 23	1.17 Kbps	984 bps	22.34 Kbps	426.91 Kbps
Interface 24	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps

2. Pengamatan dilakukan selama 1 Jam dari pukul 02.13 PM s/d 03.13 PM seperti pada gambar berikut *Segment 10 Hukum*:



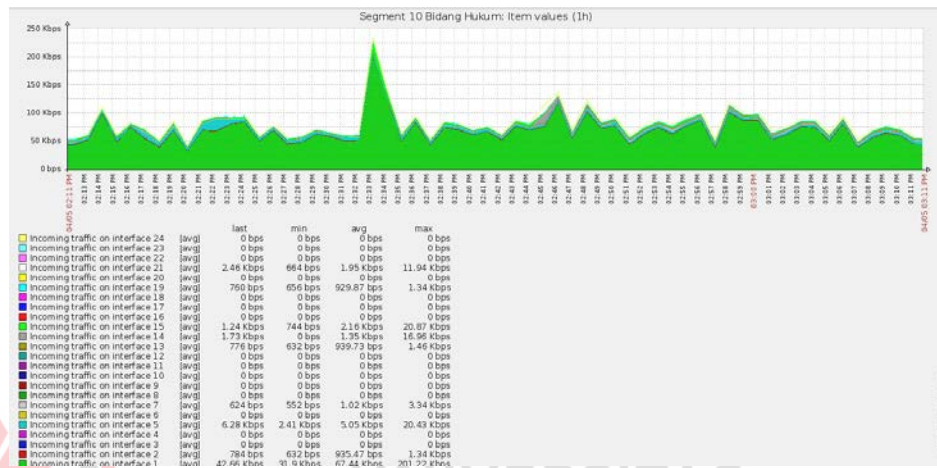
Gambar 4.83 Tampilan Bandwidth Trafik Outgoing Segment 10 Hukum

Dari hasil gambar 4.81 tampilan *bandwidth* trafik *outgoing* pada *Segment 10 Hukum* merupakan trafik yang berasal dari jaringan sendiri, dan dialamatkan ke komputer disuatu tempat di Internet dengan kata lain *Upload*.

Tabel 4.4 Data Bandwidth Trafik Outgoing Segment 10 Hukum

<b>Data Bandwidth Trafik Outgoing Segment 10 Hukum</b>				
<b>Port Interface</b>	<b>Last</b>	<b>Min</b>	<b>Avg</b>	<b>Max</b>
Interface 1	11.98 Kbps	9.56 Kbps	16.05 Kbps	37.17Kbps
Interface 2	4.38 bps	2.84 bps	5.06 bps	9.86 bps
Interface 3	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 4	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 5	33.5 Kbps	27.48 Kbps	52.27 Kbps	88.09 Kbps
Interface 6	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 7	4.89 Kbps	2.74 Kbps	5.17 Kbps	10.58 Kbps
Interface 8	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 9	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 10	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 11	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 12	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 13	4.38 Kbps	2.82 Kbps	5.07 Kbps	9.8 Kbps
Interface 14	5.04 Kbps	2.34 Kbps	7.32 Kbps	43.38Kbps
Interface 15	4.3 Kbps	3.05 Kbps	10.24 Kbps	147.54 Kbps
Interface 16	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 17	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 18	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 19	4.39 Kbps	2.89 Kbps	5.07Kbps	9.92 Kbps
Interface 20	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps

Interface 21	5.85 Kbps	2.98 Kbps	6.3 Kbps	17.81 Kbps
Interface 22	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 23	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 24	2.6 Kbps	2.34 Kbps	4.34 Kbps	8.9 Kbps



Gambar 4.84 Tampilan Bandwidth Trafik Incoming Segment 10 Hukum

Dari hasil gambar 4.80 tampilan *bandwidth* trafik *incoming* pada *Segment 10* Hukum merupakan trafik yang berasal dari jaringan lain seperti *internet* dan dialamatkan ke komputer di dalam jaringan sendiri atau kata lain *Download*.

Tabel 4.5 Data Bandwidth Trafik Incoming Segment 10 Hukum

<b>Data Bandwidth Trafik Incoming Segment 10 Hukum</b>				
<b>Port Interface</b>	<b>Last</b>	<b>Min</b>	<b>Avg</b>	<b>Max</b>
Interface 1	42.66 Kbps	31.9 Kbps	67.44 Kbps	201.22 Kbps
Interface 2	784 bps	632 bps	935.47 bps	1.34 Kbps
Interface 3	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 4	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 5	6.28 Kbps	2.41 Kbps	5.05 Kbps	20.43 Kbps
Interface 6	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 7	624 bps	552 bps	1.02 Kbps	3.34 Kbps
Interface 8	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 9	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 10	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 11	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 12	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 13	776 bps	632 bps	939.73 bps	1.46 Kbps
Interface 14	1.73 Kbps	0 bps	1.35 Kbps	16.96 Kbps
Interface 15	1.24 Kbps	744 bps	2.16 Kbps	20.87 Kbps
Interface 16	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 17	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 18	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 19	760 bps	656 bps	929.87 bps	1.34 Kbps
Interface 20	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps

Interface 21	2.46 Kbps	664 Kbps	1.95 Kbps	11.94 Kbps
Interface 22	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 23	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps
Interface 24	0 bps	0 bps	0 bps	0 bps

#### 4.10 Perbandingan Fitur-fitur Aplikasi Zabbix, Nagios, dan Cacti

1. Ada beberapa fitur-fitur aplikasi Zabbix yang penulis menggunakan dengan membandingkan aplikasi lain seperti Nagios dengan Cacti seperti pada tabel berikut:

Table 4.6 Perbandingan Fitur-Fitur Aplikasi Monitoring Bandwidth

Fitur – Fitur	Zabbix	Nagios	Cacti
<b>Real-time Monitoring</b>	✓	✗	✓
<b>Mendukung Monitoring melalui SNMP, TCP, ICMP, SSH, JMX Telnet,</b>	✓	✓	✓
<b>Menyediakan Visualisasi seperti map dan grafik</b>	✓	✓	✓
<b>Memberikan informasi masalah seperti lewat e-mail atau sms</b>	✓	✓	✗
<b>Dapat monitoring dalam satu group besar maupun dalam 1 host</b>	✓	✗	✓
<b>Dapat digunakan Multi OS</b>	✓	✗	✓



<b>Monitoring Servis Jaringan</b>			
<b>SMTP, POP3, HTTP, NNTP, PING</b>	x	✓	x
<b>Keamanan dengan adanya autentifikasi dengan IP address</b>	✓	x	x
<b>Pemilihan jenis laporan per hari,minggu,bulan dengan hanya menampilkan data tanpa grafik</b>	✓	x	✓
<b>Memonitoring sumber – sumber host (load prosesor, Penggunaan disk)</b>	✓	✓	x

Dapat disimpulkan dari table 4.6 perbandingan Fitur-fitur dari aplikasi monitoring jaringan *bandwidth* terhadap Zabbix, Nagios, dan Cacti semua dari data diatas memiliki fitur kemampuan masing-masing pada aplikasi tersebut tergantung pada kebutuhan pemakaian saat digunakan.

2. Alasan Pemakaian aplikasi Zabbix digunakan dalam Proyek Laporan Kerja Praktik ini adalah yaitu memperkenalkan atau menggunakan aplikasi baru untuk monitoring *bandwidth* pada PT.PLN(Persero) Distribusi Jawa Timur yang sudah

ada pernah memakai aplikasi lain seperti *cacti*, *whatapp gold*, sekaligus memberikan informasi penggunaan Zabbix yang dapat digunakan *multi OS* seperti pada Linux dan Windows.



UNIVERSITAS  
Dinamika

## BAB V

### PENUTUP

Pada bab ini akan dibahas mengenai kesimpulan dan saran dari analisis dan monitoring bandwidth dengan jaringan LAN menggunakan aplikasi Zabbix berbasis *web* pada PT.PLN(Persero) Distribusi Jawa Timur.

#### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh selama melakukan Kerja Praktik di tempat

PT.PLN(Persero) Distribusi Jawa Timur adalah:

1. Fasilitas yang ada pada PT.PLN(Persero) Distribusi Jawa Timur sudah mencukupi sebagai penunjang selesainya proyek laporan Kerja Praktik.
2. Dari hasil Kerja Praktik Penulis dapat mengetahui titik tertinggi dan terendah suatu trafik dalam *bandwidth* pada setiap *segmentt* dalam salah satu *interface*

sebagai berikut :

- *Segment 3* Bidang SDM, *Interface 7* titik terendah *upload* :752 bps, *Download* : 31,94 Kbps. Titik tertinggi *upload* 25,37 Kbps, *Download* : 232,22 Kbps.
- *Segment 5* Bidang Niaga, *interface 7* titik terendah *upload* : 768 bps, *Download* : 4,62 Kbps. Titik tertinggi *upload* 5,56 Kbps, *Download* : 149,30 Kbps.

- *Segment 6 ExCallCenter, fastethernet0/11* titik terendah *upload* : 109,04 Kbps, *Download* : 2,01 Mbps. Titik tertinggi *upload*: 405,7 Kbps, *Download* : 6,06 Mbps.
- *Segment 7 Bidang Perencanaan, Interface 25* Titik terendah *Upload* 66,96 Kbps, *Download* 125,58 Kbps. Titik Tertinggi *upload* 881,5 Kbps *Download* 1,76 Mbps.
- *Segment 10 Bidang Hukum, Interface 1* Titik terendah *upload* 4,75 Kbps, *Download* 56,56 Kbps. Titik tertinggi *upload* 106,06 Kbps, *Download* 684,92 Kbps.

3. Dari hasil pengamatan atau *monitoring bandwidth* selama 1 Jam pada pukul 01.30 s/d 02.30 di *segment 5 Niaga user* yang sering mengakses internet *port* dari *interface 18* dengan pemakaian/akses internet *Download* 845.88 Kbps. *Upload* 1,86 Mbps.

4. Dari hasil Pengamatan melakukan perbandingan rata-rata pemakaian *Bandwidth* yang besar pada setiap *segmentt* salah satu. *Segment 5* Bidang Niaga *interface 1 upload average* (rata-rata) 220.13 Kbps, *Download average* (rata-rata) 313.61 Kbps. *Segmentt 10* Bidang Hukum *interface 1 upload average* ( rata-rata) 16,05 Kbps, *Download average* (rata-rata) 67,44 Kbps.

## 5.2 Saran

1. Disarankan dibuat Laboratorium IT pada Kantor bidang IT di PT.PLN(Persero) Distribusi Jawa Timur agar setiap Siswa maupun Mahasiswa yang magang di kantor bidang IT dapat digunakan sebagai

penunjang proyek Kerja Praktik sekaligus sebagai berdiskusi antar kampus/sekolah yang berbeda bagi mahasiswa/siswa SMK yang magang agar terjalin keakraban dan persaudaraannya semakin erat.

2. Perbaiki segi kehandalan kecepatan jaringan, disarankan menggunakan fasilitas Fiber Optik / ASTINET dari TELKOM/ISP lain yang memberikan layanan Fiber Optik, untuk meningkatkan kinerja yang ada di PT.PLN(Persero) Distribusi Jawa Timur.
3. Setiap ruangan di bidang IT sebaiknya dipasang kabel Ethernet/UTP sebagai koneksi jaringan komputer agar koneksi tercadangkan apabila *wifi* mati.



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## DAFTAR PUSTAKA

Komputer, Wahana. 2003. *Konsep Jaringan Komputer dan Pengembangan*. Salemba Infotek.

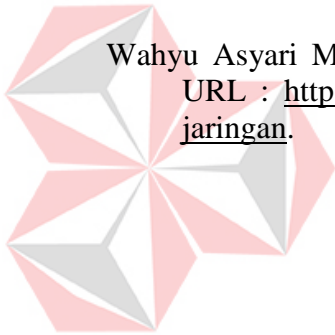
*Panduan Lengkap Pengembangan Jaringan Linux*, 2003, – Ed. I. – Yogyakarta: Andi, Semarang; Wahana Komputer.

Stalling, William, 2002, *Komunikasi Data dan Komputer : Jaringan Komputer*, Salemba Teknika.

Sukmaaji Anjik dan Rianto, 2008, *Konsep Dasar Pengembangan Jaringan dan Keamanan Jaringan*, Yogyakarta: ANDI.

Usman.(2015). *Cara Install Zabbix di Ubuntu Server*. URL : <https://opinikoe.com/cara-install-zabbix-di-ubuntu>. (Diakses tanggal 2 Desember 2015).

Wahyu Asyari M.(2011). *Tools Gratis untuk Monitoring Server dan Jaringan*. URL : <http://doscom.org/blog/10-tools-gratis-untuk-monitoring-server-dan-jaringan>. (Diakses tanggal 20 Agustus 2011)



UNIVERSITAS  
Dinamika