

ABSTRAK

Kebutuhan pengelolaan jaringan komputer menjadi sebuah hal yang penting agar dapat beroperasi secara maksimal. Direktorat Informasi Divisi Pengelolaan Infrastruktur Universitas Kristen Maranatha adalah salah satu divisi yang menangani permasalahan jaringan baik jaringan internet maupun jaringan lokal di area Universitas Kristen Maranatha. Traffic Monitoring pada jaringan adalah sebuah usaha manajemen yang umum digunakan. Sebelum Tugas Akhir ini selesai dilakukan, Direktorat Informasi menggunakan tool monitoring Cacti sebagai alat untuk melakukan monitoring perangkat. Cacti hanya digunakan untuk memonitor tetapi informasi yang ditampilkan terkadang tidak yang terbaru, data yang disajikan tidak sesuai dengan kondisi terkini, dan mengharuskan administrator melakukan pengecekan langsung ke lapangan. Tugas akhir ini akan merancang dan mengimplement *Network monitoring system* yang akan mengintegrasikan antara *network mapping*, sistem peringatan dini dengan *alert* media Telegram, dan *network monitoring* yang diterapkan di-NMS Zabbix. Sistem yang akan diimplementasi digunakan sebagai alat untuk pengelolaan jaringan bagi untuk admin jaringan disini adalah Divisi Pengelolaan Infrastruktur.

Kata kunci: Cacti, NMS, SNMP, dan Zabbix



ABSTRACT

Computer network management needs become an important thing in order to operate optimally. Directorate of Information of Infrastructure Management Division of Maranatha Christian University is a division that handles network problems both Internet and local networks in the area of Maranatha Christian University. Network Traffic Monitoring is one of the most commonly used network management efforts. Prior to this final assignment, the Directorate of Information used Cacti's monitoring tool as a tool for monitoring the device. Cacti is only used to monitor but the displayed information is sometimes not the latest, the data presented is not in accordance with the current conditions, and requires the administrator to check directly into the field. This final task will design and implement a Network monitoring system which is an integration between network monitoring, network mapping, and early warning system with Telegram Media alerts applied at-NMS Zabbix. The system that will be created can be used as a tool to simplify network management for network administrators here is the division of Infrastructure Management.

Keywords: Cacti, NMS, SNMP, dan Zabbix



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN	ii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN.....	iii
PRAKATA	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR NOTASI/ LAMBANG	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
DAFTAR ISTILAH.....	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Pembahasan.....	2
1.4 Ruang Lingkup.....	2
1.5 Sumber Data	3
1.6 Sistematika Penyajian.....	3
BAB 2 KAJIAN TEORI	4
2.1 NMS (<i>Network monitoring system</i>)	4
2.1.1 Zabbix	4
2.1.2 Cacti.....	5
2.2 SNMP(<i>Simple Network Management Protocol</i>).....	5

2.2.1 MIB (<i>Management Information Base</i>)	7
2.2.2 SNMP Version	9
2.2.3 SNMP Trap	11
2.2.4 ICMP (<i>Internet Control Message Protocol</i>).....	11
2.3 <i>Switch</i>	12
2.3.1 <i>Switch Manageable</i>	13
2.4 <i>Web Server</i>	13
2.4.1 Apache	13
2.5 <i>Database</i>	14
2.5.1 Mysql.....	14
2.6 PHP (<i>Personal Home Page</i>).....	14
2.7 <i>Webhooks</i>	15
2.8 Telegram.....	15
BAB 3 ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM	16
3.1 <i>Gambaran Umum</i>	16
3.2 <i>Perbandingan Zabbix dengan Cacti</i>	17
3.3 <i>Rancangan Sistem</i>	18
3.3.1 <i>Spesifikasi Ubuntu Server</i>	19
3.3.2 <i>Skema Zabbix</i>	19
3.4 <i>Alur Penelitian</i>	20
3.5 <i>Skenario</i>	21
3.5.1 <i>Konfigurasi SNMP pada Switch</i>	22
3.5.2 <i>Pemetaan Jaringan</i>	22
3.5.3 <i>Dependency Parent and Child pada Switch</i>	23
3.5.4 <i>System Alert</i>	28
BAB 4 IMPLEMENTASI	30

4.1	Implentasi Zabbix.....	30
4.1.1	Menginstall Apache2 HTTP <i>Server</i> pada Ubuntu.....	30
4.1.2	Menginstall MariaDB <i>Database Server</i>	31
4.1.3	Menginstall PHP 7.2.....	33
4.1.4	Membuat <i>database</i> Zabbix.....	35
4.1.5	Mengistall Zabbix.....	36
4.1.6	Konfigurasi Zabbix.....	36
4.2	Konfigurasi <i>Switch</i>	42
4.3	Menambahkan <i>Switch</i> pada Zabbix.....	42
4.4	Membuat <i>Map</i>	44
4.5	<i>Dependency Child Parent</i>	47
4.6	Konfigurasi <i>Alert</i>	49
4.6.1	.Konfigurasi Pada Ubuntu.....	49
4.6.2	Membuat <i>Bot</i> Pada Telegram.....	50
4.6.3	Konfigurasi Pada Zabbix.....	53
BAB 5	PENGUJIAN.....	58
5.1	Perbandingan Zabbix dan Cacti.....	58
5.1.1	Dashboard.....	58
5.1.2	Graph.....	59
5.1.3	<i>Feature Mapping</i>	61
5.1.4	<i>Notification Alert</i>	61
5.1.5	Penyajian Masalah.....	62
5.2	<i>Survey</i> Kepada Administrator.....	63
5.3	Pengujian <i>Depedency Child Parent</i>	66
5.4	Pengujian <i>Alert</i>	67
5.4.1	Percobaan Pada Zabbix Agent.....	67

5.4.2 Percobaan Pada <i>Switch</i> yang tidak terhubung jaringan.....	69
BAB 6 SIMPULAN DAN SARAN.....	71
6.1 Simpulan.....	71
6.2 Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA.....	73



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2-1 integrasi <i>agent</i> dan <i>manager</i>	6
Gambar 2.2-2 Interaksi Pesan Trap antara NMS dan <i>Agent</i>	7
Gambar 2.2-3 MIB Tree.....	7
Gambar 2.2-4 Mekanisme paket icmp	12
Gambar 2.4-1 Cara kerja Apache web <i>server</i>	14
Gambar 3.1-1 Topology <i>Switch</i> Universitas Kristen Maranatha.....	16
Gambar 3.3-1 Skema sistem yang dibangun.....	18
Gambar 3.3-2 Skema Zabbix.....	20
Gambar 3.4-1 Flowchart tahapan penelitian	21
Gambar 3.5-1 Topologi <i>Switch</i> Core	22
Gambar 3.5-2 Topologi <i>Switch</i> Gedung Administrasi Pusat	24
Gambar 3.5-3 Topologi <i>Switch</i> Gedung Widya Maranatha.....	25
Gambar 3.5-4 Topologi <i>Switch</i> Gedung Serba Guna	26
Gambar 3.5-5 Topologi <i>Switch</i> Gedung Fakultas Teknik.....	26
Gambar 3.5-6 Topologi <i>Switch</i> Gedung Fakultas Psikologi dan Sastra	27
Gambar 3.5-7 Topologi <i>Switch</i> Gedung Fakultas Ekonomi	27
Gambar 3.5-8 Topologi <i>Switch</i> Gedung Fakultas Kedokteran.....	28
Gambar 3.5-9 Topologi <i>Switch</i> Gedung FSRD.....	28
Gambar 4.1-1 Tampilan saat mengakses <i>localhost</i>	31
Gambar 4.1-2 Tampilan jika berhasil mengakses <i>database</i>	33
Gambar 4.1-3 Tampilan jika sudah berhasil menginstall PHP 7.....	35
Gambar 4.1-4 Tampilan panduan pengaturan Zabbix	39
Gambar 4.1-5 Tampilan penamaan <i>server</i> zabbix.....	40
Gambar 4.1-6 Tampilan setelah konfigurasi selesai.....	41
Gambar 4.1-7 Tampilan login zabbix	41
Gambar 4.3-1 Create <i>host</i> di Zabbix.....	43
Gambar 4.3-2 Penambahan <i>Template</i>	43
Gambar 4.3-3 Pemberian Community string	44
Gambar 4.4-1 <i>Setting layout map</i>	44
Gambar 4.4-2 <i>Layout map</i> kosong.....	45

Gambar 4.4-3 <i>Settingan Host map</i>	45
Gambar 4.4-4 <i>Host</i> sudah tersambung.....	46
Gambar 4.4-5 <i>Map</i> keseluruhan	46
Gambar 4.5-1 Menu <i>Dependency</i> pada sebuah <i>Trigger</i>	47
Gambar 4.5-2 Menambahkan <i>Trigger Dependency</i>	48
Gambar 4.5-3 <i>Depedency</i> telah ditambahkan	49
Gambar 4.6-1 Memulai pembuatan <i>Bot</i>	51
Gambar 4.6-2 Tahap selanjutnya dalam pembuatan <i>bot</i>	52
Gambar 4.6-3 Token yang didapatkan dari <i>BotFather</i>	52
Gambar 4.6-4 Mencapatkan idchat.....	53
Gambar 4.6-5 Tampilan web zabbix share.....	53
Gambar 4.6-6 Import file <i>template</i>	54
Gambar 4.6-7 Memasukan token api	54
Gambar 4.6-8 <i>Settingan Media Type</i> yang ditambahkan pada user Adim	55
Gambar 4.6-9 Media <i>alerts</i> sudah ditambahkan	55
Gambar 4.6-10 Menambahkan kondisi.....	56
Gambar 4.6-11 Menambahkan user yang akan dikirimkan <i>alert</i>	56
Gambar 4.6-12 <i>Trigger</i> sudah ditambahkan	57
Gambar 5.1-1 <i>Dashboard Zabbix</i>	58
Gambar 5.1-2 <i>Dashboard Cacti</i>	58
Gambar 5.1-3 Tampilan <i>Graph</i> pada Cacti.....	59
Gambar 5.1-4 Tampilan <i>Graph</i> pada Zabbix	60
Gambar 5.1-5 <i>Feature Map</i> pada Zabbix.....	61
Gambar 5.1-6 Media Notifikasi Zabbix.....	62
Gambar 5.1-7 <i>Problem</i> pada Zabbix.....	62
Gambar 5.1-8 <i>Problem</i> yang ada pada device.....	63
Gambar 5.1-9 Pertanyaan <i>Survey</i> 1.....	64
Gambar 5.1-10 Pertanyaan <i>Survey</i> 2.....	64
Gambar 5.1-11 Pertanyaan <i>Survey</i> 3.....	64
Gambar 5.1-12 Pertanyaan <i>Survey</i> 4.....	65
Gambar 5.1-13 Pertanyaan <i>Survey</i> 5.....	65
Gambar 5.2-1 Notifikasi pada dashboard.....	66

Gambar 5.2-2 <i>Alert</i> yang ada pada Telegram.....	66
Gambar 5.3-1 Menghentikan <i>service zabbix agent</i>	67
Gambar 5.3-2 Mengecek status <i>service zabbix agent</i>	67
Gambar 5.3-3 <i>Alert</i> muncul pada dashboard.....	68
Gambar 5.3-4 <i>Alert</i> Terkirim pada Telegram.....	68
Gambar 5.3-5 Notifikasi jika masalah terselesaikan.....	69
Gambar 5.3-6 <i>Alert</i> saat <i>switch</i> mati.....	70
Gambar 5.3-7 Notifikasi yang masuk pada telegram	70









DAFTAR TABEL

<i>Tabel 2-1</i> MIB-II Groups	8
<i>Tabel 2-2</i> Format PDU	9
<i>Tabel 3.2-1</i> Perbandingan Zabbix dan Cacti.....	16



DAFTAR NOTASI/ LAMBANG

Jenis	Notasi/ Lambang	Nama	Arti
Networking		Switch	alat jaringan yang melakukan penjembutan taktampak
		Server	sebuah sistem komputer yang menyediakan jenis layanan (service) tertentu dalam sebuah jaringan komputer.
		PC	Komputer personal
		Database	Tempat penyimpanan data berpusat
Flowchart		Proses	Proses yang terjadi pada sebuah alur
		Start/End Point	Memulai dan mengakhiri proses

DAFTAR SINGKATAN

SNMP	<i>Simple Network Management Protocol</i>
NMS	<i>Network Management System</i>
IDS	<i>Intrusion Detection System</i>
SLA	<i>Service Level Agreement</i>
GPL	<i>General Public License</i>
RRDTOOL	<i>Round Robin Database Tools</i>
MRTG	<i>Multi Router Traffic Grapher</i>
TCP	<i>Transmission Control Protocol</i>
PDU	<i>Protocol Data Unit</i>
ICMP	<i>Internet Control Massage Protocol</i>
MIB	<i>Management Information Base</i>
OID	<i>Object Identifiers</i>
UDP	<i>User Datagram Protocol</i>
IP	<i>Internet Protocol</i>
CLNS	<i>Connectionless Network Service</i>
DDP	<i>Datagram-Delivery Protocol</i>
RO	<i>Read Only</i>
RW	<i>Read Write</i>
HTTP	<i>Hypertext Transfer Protocol</i>
HTTPS	<i>Hypertext Transfer Protocol Secure</i>
WWW	<i>World Wide Web</i>
PHP	<i>Personal Home Page</i>
GUI	<i>Graphical User Interface</i>
VLAN	<i>Virtual Local Area Network</i>
VM	<i>Virtual Machinecpu</i>
DES	<i>Data Encryption Standard</i>
WAN	<i>Wide Area Network</i>
CPU	<i>Central Processing Unit</i>
API	<i>Application Programming Interface</i>

UDP	<i>User Datagram Protocol</i>
DBMS	<i>Database Management System</i>



DAFTAR ISTILAH

<i>Network Mapping</i>	Peta jaringan yang
<i>SNMP trap</i>	Sebuah perasi normal SNMP menentukan bahwa agen perangkat mengambil peran pasif
<i>switch manageable</i>	jenis <i>switch</i> dengan yang memiliki harga tinggi yang dapat dikonfigurasi dikarenakan mempunyai sistem operasi yang tertanam.
<i>SNMP Agent</i>	SNMP pada <i>device</i> yang dimonitoring
<i>SNMP manager</i>	<i>SNMP server</i>
<i>Web server</i>	<i>software</i> yang memberikan layanan data yang berfungsi menerima permintaan
<i>Webhooks</i>	callback yang ditentukan pengguna melalui HTTP
<i>environment</i>	Lingkungan hidup
<i>dependency parent and child</i>	Sistem yang akan memberikan peringatan akar permasalahan
<i>root cause.</i>	Akar permasalahan
<i>CPU usage</i>	Penggunaan CPU
<i>memory usage</i>	Penggunaan memory
<i>trigger</i>	Terpancing
<i>switch parent</i>	<i>Switch</i> yang menaungi <i>switch child</i>
<i>switch child</i>	<i>Switch</i> yang dinaungi oleh <i>switch parent</i>
<i>link down</i>	Kondisi dimana jaringan sedang tidak dapat diakses
<i>System alert</i>	Sistem yang akan memberikan pemberitahuan.
<i>traffic</i>	Lalu lintas jaringan.
<i>widget</i>	Perangkat
<i>icmp ping</i>	<i>Protocol</i> yang ada pada jaringan komputer
IOS	<i>Operating system</i> untuk Cisco
TCP/IP	Protokol pada jaringan <i>computer</i>