

Sistem Monitoring Perangkat Jaringan Menggunakan Protokol SNMP Dengan Notifikasi Email

Herman Kuswanto

Teknik Informatika
STMIK Nusa Mandiri
Jl. Damai No.8 Warung Jati Barat (Margasatwa) Jakarta Selatan
email: herman.hko@nusamandiri.ac.id

Cara Sitasi: Kuswanto, H. (2018). Sistem Monitoring Perangkat Jaringan Menggunakan Protokol SNMP Dengan Notifikasi Email. Jurnal Teknik Komputer, IV(2), 99-104. doi:10.31294/jtk.v4i2.3447

Abstract – *The use of computer networks today is very important in support of all the work, but there are still many applications that have not been concerned about the problem handling if there is a problem on the network, and often the problem on many networks that take a long time in handling, in this study was made a network monitoring system uses SNMP protocol with email notification which aims to simplify the monitoring of the network so that if there are problems in the network will be monitored directly, from the test results use Nagios application used to monitor the network using SNMP protocol can provide information about problems on network devices in the form of notification status of the device whether down or up, notification status will be displayed on Nagios web interface and notification also sent to email accurately. Implementation of network monitoring system is very helpful in monitoring all existing network devices, so that it can facilitate network managers in detecting problem on the network quickly and with this application will facilitate network managers in evaluating the network that has been applied.*

Keywords: *SNMP, Nagios, Network Monitoring*

PENDAHULUAN

Jaringan komputer dalam perkembangannya digunakan sebagai pendukung kinerja yang keberadaannya sangat penting, sebuah jaringan komputer dapat dikatakan baik jika adanya pemeliharaan yang dilakukan secara teratur. (Oktiviasari & Habibullah, 2017).

Penggunaan jaringan komputer dalam penerapannya masih saja ada kekurangannya dalam segi pelayanannya, permasalahan yang sering timbul adalah masalah tentang koneksi baik koneksi ke jaringan internet maupun koneksi ke jaringan lokal, untuk mengatasi permasalahan yang terdapat pada jaringan komputer baik masalah hardware maupun software biasanya memerlukan waktu yang cukup lama, biasanya penanganan masalah pada jaringan berkaitan dengan pelaporan tentang permasalahannya itu sendiri, seorang adminstrator jaringan biasanya mengetahui permasalahan pada jaringan setelah ada laporan dari user secara langsung, hal inilah yang membuat lamanya dalam mendeteksi permasalahan pada jaringan komputer, setiap permasalahan pada jaringan akan terdeteksi jika ada laporan dari user. (Hidayatulloh, Suhendi, & Sedayu, 2015).

Dilihat dari permasalahan diatas perlu adanya sebuah *monitoring* jaringan yang dapat memberikan

informasi secara cepat jika terjadi permasalahan pada jaringan terutama yang berkaitan dengan perangkat jaringan. Pada penelitian ini dibuat sebuah *system monitoring* perangkat jaringan dengan memanfaatkan *protokol SNMP* dan sebuah *aplikasi opensource* yaitu *Nagios*, dengan adanya sistem *monitoring* ini diharapkan setiap permasalahan yang ada pada jaringan dapat dengan cepat dideteksi sehingga akan mempercepat penanganannya.

Pemanfaatan *sisitem monitoring* jaringan dapat memudahkan pengelola jaringan dalam memonitor jaringannya dan dapat dimonitor dari manapun selama masih terhubung dengan *internet* (Wijonarko, 2014).

Penggunaan *protokol SNMP* pada *monitoring* jaringan dengan sistem peringatan dini dapat memudahkan bagi *administrator* pengelolaan jaringan. (Nugroho, Affandi, & Rahardjo, 2014).

Simple Network Management Protocol (SNMP) terdiri dari dua bagian yaitu *SNMP Manager* atau *Network Management Station* dan *SNMP agent* yang banyak digunakan sebagai *monitoring* kinerja jaringan. (Halsall, 2001).

Nagios merupakan sebuah *software open source* yang dapat digunakan sebagai *aplikasi monitoring* jaringan yang dapat memberikan *output* berupa *notifikasi* status koneksi jaringan secara cepat kepada

administrator jaringan. (Hidayatulloh et al., 2015).

di monitoring (Tabel 1) dan rancangan *topologi* jaringannya (Gambar 1).

METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini dibuat sebuah sistem *monitoring* perangkat jaringan menggunakan *protokol SNMP* dengan *notifikasi email* yang akan digunakan sebagai *monitoring* kondisi semua perangkat jaringan yang ada, sehingga dapat mempermudah pengelola jaringan dalam memperoleh informasi tentang kondisi perangkat jaringan. Adapun metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *System Development Life Cycle (SDLC) model sekuensial linier* atau sering disebut juga sebagai *model waterfall* (Sukamto & Shalahudin, 2013), adapun tahapannya meliputi empat tahapan.

1. Analisis

Pada tahapan analisis dilakukan pengumpulan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan dalam membangun sistem tersebut, seperti pendataan perangkat jaringan yang akan dimonitoring, *ip address* semua perangkat jaringan yang akan di monitoring dan penamaan perangkat jaringan yang akan dimonitoring, pada penerapan sistem monitoring ini juga dibutuhkan sebuah perangkat *server* yang akan difungsikan sebagai *server Nagios*.

2. Perancangan

Pada perancangan dibuat sebuah gambaran dari tujuan pembuatan *aplikasi*, mulai dari pembuatan *topologi* jaringan sampai dengan menentukan lamanya waktu *time out* pada perangkat jaringan yang akan di jadikan acuan untuk pemberian *notifikasi* mengenai kondisi perangkat tersebut. Pada perancangan sistem monitoring ini aplikasi yang digunakan untuk menampilkan *notifikasi* berbasis *web* dan *email* menggunakan *aplikasi Nagios*.

3. Kode

Pada tahap ini dilakukan proses *instalasi*, mulai dari *instalasi linux ubuntu server-14.04.1 LTS* yang dijadikan sebagai *sistem oprasi server monitoring*, instalasi aplikasi *Nagios* dan sekaligus *konfigurasi notifikasi email* pada *aplikasi Nagios*.

4. Pengujian

Pada tahapan pengujian ini dilakukan pengecekan apakah aplikasi sudah berjalan sesuai dengan tujuan yang akan dicapai, pengujian dengan melihat hasil *notifikasi* pada *web interface nagios* dan *notifikasi* berupa *email*.

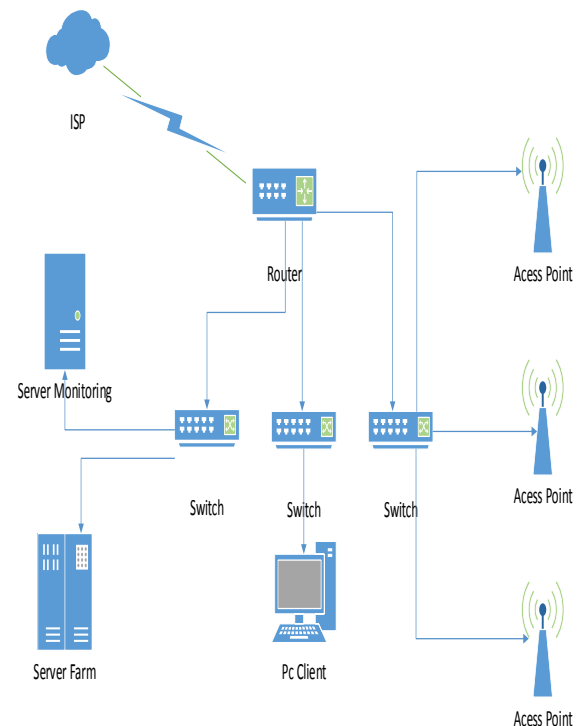
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada perancangan *sisttem monitoring* perangkat jaringan ini dibutuhkan sebuah perangkat *server* yang akan di fungsikan sebagai *server Nagios*. Pada penerapan sistem monitoring perangkat jaringan ini adapun perangkat jaringan yang akan

Tabel 1. Perangkat Jaringan Yang Dimonitoring

Hardwa re	Hostname	IP Address
Router	MT_Dinara	172.16.152.1
Server	proxmox1	172.16.192.16
	proxmox2	172.16.192.17
	freeradiuskry	172.16.192.18
	xibo	172.16.192.103
Access Point	Hotspot_1A	172.16.152.73
	Hotspot_2B	172.16.155.118
	Hotspot_3A	172.16.153.7
	Hotspot_3B	192.168.1.25
	Hotspot_4A	192.168.1.26
	Hotspot_4B	192.168.1.27
	Hotspot_Gedung_Depa n_1	172.16.155.178
	Hotspot_Gedung_Depa n_2	172.16.155.164
	Hotspot_Rapat_Lt2	192.168.1.22
	Hotspot_Rapat_Lt3	172.16.155.75

Sumber: Hasil Penelitian (2018)



Sumber : Hasil Penelitian (2018)

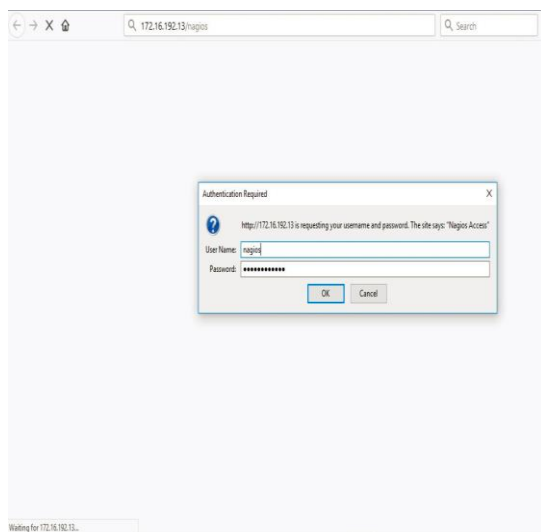
Gambar 1. *Topologi Jaringan sistem monitoring jaringan*

1. Instalasi Nagios

Server monitoring yang akan diinstal aplikasi Nagios sebelumnya sudah terinstal sistem operasi Linux Ubuntu Server-14.04.1 LTS, pada ubuntu Server juga harus diinstal webserver apache2 dan database MySQL terlebih dahulu, adapun aplikasi pendukung yang harus diinstal adalah apache, PHP, OpenSSL, postfix dan aplikasi pendukung lainnya. #sudo apt-get install wget build-essential apache2 php5 openssl perl make php5-gd wget libgd2-xpm-dev libapache2-mod-php5 libperl-dev libssl-dev daemon.

Untuk instalasi aplikasi Nagios, sebelumnya harus download file Nagiosnya pada link <http://prdownloads.sourceforge.net/sourceforge/nagios/nagios-4.0.8.tar.gz>, dan download juga file Nagios plugins pada link <http://www.nagios-plugins.org/download/nagios-plugins-2.0.3.tar.gz>

Setelah semua proses instalasi selesai, aplikasi Nagios dapat dibuka dengan cara mengetikkan alamat ip address dari server monitoring yaitu <http://172.16.192.13/nagios> pada browser dan masukan user dan password yang telah ditentukan pada proses instalasi untuk masuk ke aplikasi Nagios.



Sumber: Hasil Penelitian (2018)
Gambar 2. Tampilan Web Login Nagios



Sumber: Hasil Penelitian (2018)
Gambar 3. Tampilan Map Nagios

2. Konfigurasi Nagios

Untuk konfigurasi Nagios terletak pada direktori /usr/local/nagios/etc, file yang harus dikonfigurasi diantaranya yaitu file nagios.cfg, file commands.cfg dan file contact.cfg.

Pada penelitian ini ada beberapa perangkat jaringan yang akan di monitoring menggunakan aplikasi Nagios diantaranya adalah komputer server, router dan access point, semua konfigurasi perangkat jaringan yang akan di monitoring akan tersimpan dalam direktori /usr/local/nagios/etc/objects, untuk menambahkan host yang akan dimonitoring dengan cara menambahkan file nama-host.cfg pada direktori /usr/local/nagios/etc/objects dan service yang akan dimonitor yaitu service snmp, ping, root partition, swap usage, ssh, dan http.

```

/usr/local/nagios/etc/objects/mtdwsa.cfg - root@172.16.192.13 - Editor - WinSCP
define host {
    use                linux-server
    host_name          MT_Dinara
    alias              MT_Dinara
    address            172.16.152.1
    icon_image         router40.jpg
    icon_image_alt     mikrotik-router
    vrmml_image        router40.png
    statusmap_image    router40.png
}

define service{
    use                local-service,nagiosgraph
    host_name          MT_Dinara
    service_description Root Partition
    check_command      check_local_disk!20%!10%!/
}

define service{
    use                local-service,nagiosgraph
    host_name          MT_Dinara
    service_description Swap Usage
    check_command      check_local_swap!20!10
}

define service{
    use                local-service,nagiosgraph
    host_name          MT_Dinara
    service_description PING
    check_command      check_ping!100.0,20%!500.0,60%
}

```

Sumber: Hasil penelitian (2018)
Gambar 4. Konfigurasi File Host Router

```

/usr/local/nagios/etc/objects/proxmox1.cfg - root@172.16.192.13 - Editor - WinSCP
define host {
    use                linux-server
    host_name          proxmox1
    alias              proxmox1
    address            172.16.192.16
    icon_image         ultrapenguin.jpg
    icon_image_alt     ubuntu-server
    vrmml_image        ultrapenguin.png
    statusmap_image    ultrapenguin.png
}

define service{
    use                local-service,nagiosgraph
    host_name          proxmox1
    service_description PING
    check_command      check_ping!100.0,20%!500.0,60%
}

define service{
    use                local-service,nagiosgraph
    host_name          proxmox1
    service_description Root Partition
    check_command      check_local_disk!20%!10%!/
}

define service{
    use                local-service,nagiosgraph
    host_name          proxmox1
    service_description Swap Usage
    check_command      check_local_swap!20!10
}

define service{
    use                local-service,nagiosgraph
    host_name          proxmox1
    service_description SSH
    check_command      check_ssh
    notifications_enabled 0
}

```

Sumber: Hasil Penelitian (2018)
Gambar 5. Konfigurasi File Host Server

```

/usr/local/nagios/etc/objects/hotspot.cfg - root@172.16.192.13 - Editor - WinSCP
define host {
    use                linux-server
    host_name          HOTSPOT_1A
    alias              HOTSPOT_1A
    address            172.16.152.73
    icon_image         wifi.gif
    icon_image_alt     mikrotik-router
    vrmml_image        wifi.gif
    statusmap_image    wifi.gif
}

define service{
    use                local-service,nagiosgraph
    host_name          HOTSPOT_1A
    service_description PING
    check_command      check_ping!100.0,20%!500.0,60%
}

```

Sumber: Hasil Penelitian (2018)
Gambar 6. Konfigurasi File Host Access Point

Semua konfigurasi yang ada pada direktori /usr/local/nagios/etc/objects, selanjutnya akan di kenalkan pada file nagios.cfg yang terletak pada direktori /usr/local/nagios/etc/nagios.cfg.

```

/usr/local/nagios/etc/nagios.cfg - root@172.16.192.13 - Editor - WinSCP
# OBJECT CONFIGURATION FILE(S)
# These are the object configuration files in which you define hosts,
# host groups, contacts, contact groups, services, etc.
# You can split your object definitions across several config files
# if you wish (as shown below), or keep them all in a single config file.

# You can specify individual object config files as shown below:
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/commands.cfg
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/contacts.cfg
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/timeperiods.cfg
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/templates.cfg
#cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/windows.cfg
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/hotspot2b.cfg
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/hotspot3a.cfg
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/hotspot4a.cfg
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/hotspot4b.cfg
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/hotspotbromo.cfg
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/hotspotdip.cfg
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/hotspotpelatihan.cfg
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/hotspotdepankiri.cfg
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/hotspotsemeru.cfg
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/proxmox1.cfg
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/proxmox2.cfg

# Definitions for monitoring the local (Linux) host
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/localhost.cfg

# Definitions for monitoring a Windows machine
#cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/windows.cfg

# Definitions for monitoring a router/switch
#cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/switch.cfg

# Definitions for monitoring a network printer
#cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/ubuntu.cfg
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/centos.cfg
#cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/dinara.cfg
cfg_file=/usr/local/nagios/etc/objects/mtdwsa.cfg

```

Sumber: Hasil penelitian (2018)
Gambar 7. Konfigurasi File Nagios.cfg

3. Konfigurasi Postfix

Pada pengiriman notifikasi melalui email, server nagios perlu ditambahkan instalasi paket postfix beserta file tambahanya, dengan cara #sudo apt-get install postfix libsasl2-2 ca-certificates libsasl2-modules, setelah instalasi selesai, ada beberapa file pada direktori postfix yang harus di konfigurasi

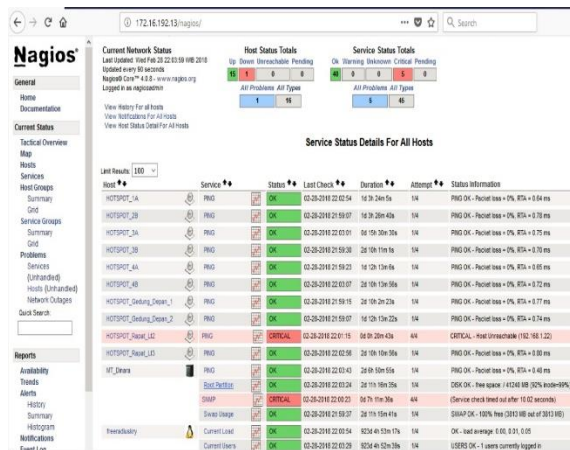
diantaranya yaitu *file* main.cf, sasl_passwd dan penambahan *file* cacert.pem.

```
Edit konfigurasi file main.cf
#/etc/postfix/main.cf
relayhost = [smtp.gmail.com]:587
smtp_sasl_auth_enable = yes
smtp_sasl_password_maps=
hash:/etc/postfix/sasl_passwd
smtp_sasl_security_options = noanonymous
smtp_tls_CAfile = /etc/postfix/cacert.pem
smtp_use_tls = yes
```

```
Edit konfigurasi File sasl_passwd
#/etc/postfix/sasl_passwd
[smtp.gmail.com]:587
notifikasi.email@gmail.com:password
```

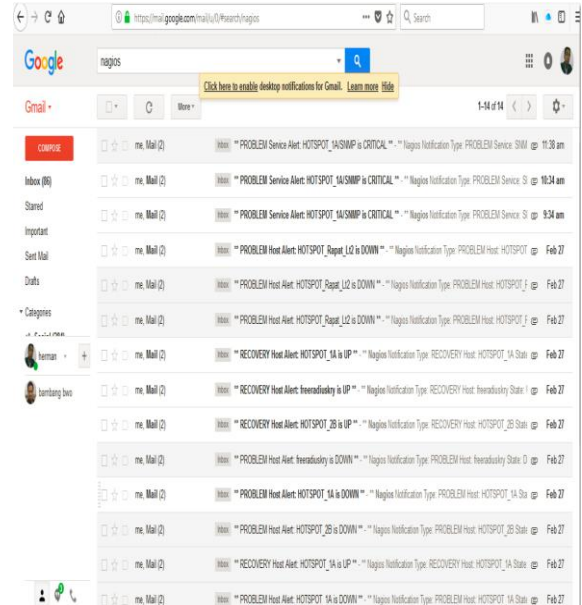
4. Hasil Pengujian

Tujuan dari pengujian disini adalah untuk mendapatkan informasi apakah *sistem monitoring* perangkat jaringan ini sudah berjalan sesuai dengan fungsinya, pengujian dilakukan dengan cara melakukan perubahan konfigurasi ip address dari salah satu perangkat jaringan yang ada, sehingga perangkat jaringan tersebut akan di anggap *down*, karena alamat ip addressnya tidak sesuai dengan yang terdaftar pada *server Nagios*, pengecekan pengujian dilakukan dengan cara melihat kondisi notifikasi pada *web interface Nagios* dan notifikasi pada *email*.



Sumber: Hasil penelitian (2018)
Gambar 8. Nagios Notifications Snmp Down

Hasil pengujian pada gambar 8, menunjukkan bahwa pada saat salah satu perangkat jaringan ada yang tidak terkoneksi dengan jaringan atau *down*, akan langsung terdeteksi pada *web interface Nagios* dengan status *Critical*, begitu juga pada pengujian notifikasi melalui *email* gambar 9, notifikasi email akan langsung terkirim ke email pada saat ada perubahan status *service* dari *UP* ke *Down* atau dari *OK* ke *Critical*.



Sumber: Hasil Penelitian (2018)
Gambar 9. Notifications Email Snmp Down

Dari hasil pengujian melalui *Interface Nagios* dan notifikasi *email*, *Nagios* dapat mendeteksi adanya perubahan status perangkat jaringan kurang dari 1 menit.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitan yang telah di lakukan, penggunaan *monitoring* perangkat jaringan menggunakan *protokol SNMP* dengan notifikasi *email*, aplikasi *nagios* dapat mendeteksi jika terjadi kondisi *Up* atau *Down* pada perangkat jaringan yang dimonitoring secara real time, notifikasi akan ditampilkan pada tampilan *web interface nagios* dan notifikasi berupa *email* ke pelngelola jaringan dengan notifikasi kondisi *Up* dan *Down* kurang dari 1 menit, dengan adanya aplikasi *monitoring* menggunakan *nagios* akan dapat memudahkan pengelola jaringan dalam menedeteksi kondisi perangkat jaringan yang ada, sehingga jika terjadi permasalahan pada perangkat jaringan pengelola jaringan akan dapat langsung mengetahui walupun sedang tidak ada dilokasi dan dengan adanya aplikasi *monitoring* menggunakan *nagios* dapat mempermudah dalam membuat laporan tentang kondisi perangkat jaringan yang berjalan karena dengan menggunakan aplikasi *Nagios* semua notifikasi setatus perangkat akan tersimpan dalam *log server Nagios*.

REFERENSI

Halsall, F. (2001). Multi-media communications. Applications, Networks, protocols and Standards. Peason Education. [https://doi.org/10.1016/0011-684X\(82\)90109-5](https://doi.org/10.1016/0011-684X(82)90109-5)
Hidayatulloh, S., Suhendi, H., & Sedayu, M. A.

- (2015). Membangun Monitoring Server Menggunakan Open Source Dengan Memanfaatkan Sms Gateway Pada Instansi Pendidikan, 9.
- Nugroho, M., Affandi, A., & Rahardjo, D. S. (2014). Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Jaringan Menggunakan SNMP (Simple Network Management Protocol) dengan Sistem Peringatan Dini dan Mapping Jaringan, 3(1), 35–39.
- Oktivasari, P., & Habibullah, T. (2017). Kajian Network Monitoring System Menggunakan Nagios Dengan Whatsapp Sebagai Notifikasi Alert, 34–43.
- Sukanto, R. A., & Shalahudin, M. (2013). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Wijonarko, D. (2014). Zabbix Network Monitoring Sebagai Perangkat Monitoring Jaringan Di. *Jurnal ELTEK*, 12(1), 27–38.

PROFIL PENULIS



Herman Kuswanto, M.Kom. menyelesaikan pendidikan S1 di STMIK Nusamandiri Jakarta tahun 2008. Pendidikan terakhir Magister Ilmu Komputer di STMIK Nusamandiri Jakarta lulus tahun 2011. Adalah Dosen STMIK Nusa Mandiri dengan jabatan fungsional akademik Asisten

Ahli, penulis tertarik dan minat pada bidang penelitian Networking.