

LAPORAN PRAKTIKUM MONITORING JARINGAN MENGUNAKAN SNMP DAN MRTG PADA DEBIAN



DISUSUN OLEH :

NOUVAL ABDULLAH FAROUQ

XII TKJ 1 -- 26

KOMPETENSI KEAHLIAN

TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN "RAJASA" SURABAYA

NDS.: 4205301401

TERAKREDITASI "A"

NSS 324056009024

1. Pendahuluan

1.1. Sistem Monitoring Jaringan

Sistem Monitoring Jaringan merupakan sistem yang berfungsi untuk memantau aktivitas pada perangkat jaringan. Monitoring digunakan untuk mengetahui perangkat jaringan mana yang mati dan hidup. Dengan melakukan monitoring diharapkan jika terjadi permasalahan pada jaringan dapat diperbaiki dengan cepat dan mudah oleh administrator.

Sistem monitoring digunakan untuk memantau, mengawasi, dan mengontrol jalan atau tidaknya suatu perangkat jaringan. Pentingnya monitoring adalah terpantau secara rutin perangkat yang bermasalah yang berpotensi mengganggu jaringan internet. Masalah jaringan yang sering muncul adalah kerusakan perangkat jaringan dan listrik tidak stabil, dimana kesalahannya tidak diketahui oleh pemantau jaringan secara manual dan pemeriksaan jaringan yang terlalu lama melakukannya.

Untuk menjaga jaringan dapat digunakan secara maksimal, diperlukan adanya monitoring perangkat jaringan seperti pada objek penelitian monitoring perangkat jaringan berbasis Simple Network Management Protocol (SNMP) untuk kemudian monitoring tersebut juga dapat ditampilkan dalam bentuk website yang bertujuan mempermudah administrator melakukan tugas monitoring jaringan.

1.2. SNMP (Simple Network Monitoring Protocol)

Simple Network Management Protocol (SNMP) adalah Internet Protocol Suite, yang dibuat oleh Internet Engineering Task Force (IETF) pada tahun 1988. Tujuan awal diciptakannya protokol SNMP adalah mengatur berbagai device yang semakin banyak seiring dengan berkembangnya jaringan internet. SNMP dikembangkan untuk menyediakan peralatan manajemen jaringan yang mendasar dan mudah diimplementasikan untuk rangkaian protokol TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol).

SNMP merupakan protokol dari lapis Application yang digunakan untuk Network Management System, memonitor perangkat jaringan sehingga lebih mudah dalam memberi informasi bagi pengelola jaringan. Server manajemen SNMP dapat melakukan test untuk memeriksa status antar perangkat jaringan yang terhubung secara fisik. Pada lapis Data Link, server manajemen SNMP digunakan untuk mengkonfigurasi, menaktifkan, dan mematikan koneksi di jaringan. Server manajemen SNMP dapat menerima frame data keluar dan masuk jaringan, dan mengetahui error pada setiap perangkat yang sedang berkomunikasi. Pada lapis Network, server manajemen SNMP memeriksa IP address assignments, address translation tables, dan routing tables. Di lapis Transport, server manajemen SNMP dapat menghitung durasi koneksi perangkat dengan TCP, sehingga server manajemen SNMP mampu menghitung trafik TCP dan UDP (User Datagram Protocol) serta menghitung error yang terjadi.

Dengan demikian SNMP dapat digunakan untuk pengawasan, pengkoleksian statistik, pemeriksa unjuk kerja dan keamanan dari suatu jaringan. Untuk melakukan fungsi-fungsi tersebut SNMP dibagi menjadi tiga bagian yang saling berkerja sama satu dengan lainnya yaitu : Managed Device, Agent, dan Network Management System.

1.3. MRTG (Multi Router Traffic Grapher)

Multi Router Traffic Grapher adalah tool yang biasa digunakan untuk memonitor beban trafik (traffic load) dalam suatu jaringan pada kurun waktu tertentu dalam bentuk tampilan grafis. Software yang dibuat oleh Tobias Oetiker dan Dave Rand ini menggunakan protokol SNMP (Simple Network Management Protocol) yang biasa dimiliki perangkat jaringan (seperti hub, switch, router, network interface card, access point, dsb).

Hanya perangkat – perangkat yang mensupport SNMP yang dapat dipantau dengan MRTG. Fungsi MRTG melakukan monitoring berdasarkan parameter SNMP yang dikembalikan oleh perangkat jaringan yang dimonitor oleh MRTG. MRTG akan melakukan query mengenai status trafik di suatu node jaringan Selanjutnya, MRTG akan menampilkan status trafik dalam bentuk grafik dari suatu halaman web tertentu. Keunggulan dari MRTG adalah faktor kesederhanaan dan fungsionalitasnya. MRTG dapat dikonfigurasi dengan mudah untuk memantau penggunaan badwitdh dalam suatu perangkat yang mendukung SNMP, yang dapat memantau trafik dalam jangka waktu yang diinginkan user. Lonjakan penggunaan trafik menandakan adanya yang tidak beres di jaringan, pesan warning ini bisa dikirim via e-mail.

Tampilan grafis dengan format HTML yang menunjukkan adanya integrasi dengan web server memudahkan admin jaringan memantau jaringan kapanpun, dan dimanapun tanpa melalui proses autentifikasi.

2. Metode

2.1. Instalasi Tools Pendukung

1. Update dan upgrade sistem

```
root@nouval:~# apt update
Hit:1 http://deb.debian.org/debian bullseye InRelease
Hit:2 http://deb.debian.org/debian-security bullseye-security InRelease
Hit:3 http://deb.debian.org/debian bullseye-updates InRelease
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
All packages are up to date.
root@nouval:~# apt upgrade
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
Calculating upgrade... Done
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
root@nouval:~#
```

2. Install web server Apache

```
root@nouval:~# apt install apache2
```

2.2. Instalasi dan Konfigurasi SNMP (Simple Network Monitoring Protocol)

1. Install snmp

```
root@nouval:~# apt install snmp snmpd
```

2. Masuk kedalam file konfigurasi snmp

```
root@nouval:~# nano /etc/snmp/snmpd.conf
```

Kemudian, tambahkan baris rocommunity public localhost

```
GNU nano 5.0 /etc/snmp/snmpd.conf *
# arguments: [transport:]port@[interface/address],...

agentaddress 127.0.0.1[:1]

#####
# SECTION: Access Control Setup
#
# This section defines who is allowed to talk to your running
# snmp agent.

# Views
# arguments viewname included [oid]

# system + hrSystem groups only
view systemonly included .1.3.6.1.2.1.1
view systemonly included .1.3.6.1.2.1.25.1

# rocommunity: a SNMPv1/SNMPv2c read-only access community name
# arguments: community [default]hostname[network/bits] [oid ] -V view
# Read-only access to everyone to the systemonly view
rocommunity public localhost
rocommunity public default -V systemonly
rocommunity6 public default -V systemonly

# SNMPv3 doesn't use communities, but users with (optionally) an
# authentication and encryption string. This user needs to be created
# with what they can view with rouser/rwuser lines in this file.
#
# createUser username [MD5|SHA|SHA-512|SHA-384|SHA-256|SHA-224] authpassphrase [DES|AES] [privpassphrase]

^C Help      ^O Write Out  ^M Di mana   ^X Cut       ^N Execute   ^C Location  ^U Undo      ^-A Set Mark  ^-] To Bracket
^R Keluar    ^B Baca File  ^W Ganti    ^V Paste     ^N Justifikasi ^-K Ke baris  ^-E Redo     ^-C Copy     ^-_ Where Was
```

3. Restart service snmpd

```
root@nouval:~# systemctl restart snmpd
```

4. Cek konfigurasi snmp, apabila menampilkan output maka konfigurasi berhasil

```
root@nouval:~# snmpwalk -c public -v 1 localhost
```

```
iso.3.6.1.2.1.88.1.4.2.1.4.6.95.115.110.109.112.100.95.108.105.110.107.68.111.119.110 = INTEGER: 1
iso.3.6.1.2.1.88.1.4.2.1.4.6.95.115.110.109.112.100.95.108.105.110.107.85.112 = INTEGER: 1
iso.3.6.1.2.1.88.1.4.2.1.4.6.95.115.110.109.112.100.95.109.116.101.84.114.105.103.103.101.114.70.97.105.108.117.114.101 = INTEGER: 1
iso.3.6.1.2.1.88.1.4.2.1.4.6.95.115.110.109.112.100.95.109.116.101.84.114.105.103.103.101.114.70.97.108.108.105.110.103 = INTEGER: 1
iso.3.6.1.2.1.88.1.4.2.1.4.6.95.115.110.109.112.100.95.109.116.101.84.114.105.103.103.101.114.70.105.114.101.100 = INTEGER: 1
iso.3.6.1.2.1.88.1.4.2.1.4.6.95.115.110.109.112.100.95.109.116.101.84.114.105.103.103.101.114.82.105.115.105.110.103 = INTEGER: 1
iso.3.6.1.2.1.88.1.4.2.1.5.6.95.115.110.109.112.100.95.108.105.110.107.68.111.119.110 = INTEGER: 1
iso.3.6.1.2.1.88.1.4.2.1.5.6.95.115.110.109.112.100.95.108.105.110.107.85.112 = INTEGER: 1
iso.3.6.1.2.1.88.1.4.2.1.5.6.95.115.110.109.112.100.95.109.116.101.84.114.105.103.103.101.114.70.97.105.108.117.114.101 = INTEGER: 1
iso.3.6.1.2.1.88.1.4.2.1.5.6.95.115.110.109.112.100.95.109.116.101.84.114.105.103.103.101.114.70.97.108.108.105.110.103 = INTEGER: 1
iso.3.6.1.2.1.88.1.4.2.1.5.6.95.115.110.109.112.100.95.109.116.101.84.114.105.103.103.101.114.70.105.114.101.100 = INTEGER: 1
iso.3.6.1.2.1.88.1.4.3.1.2.6.95.115.110.109.112.100.95.109.116.101.84.114.105.103.103.101.114.82.105.115.105.110.103 = INTEGER: 1
iso.3.6.1.2.1.88.1.4.3.1.1.6.95.115.110.109.112.100.95.108.105.110.107.68.111.119.110 = OID: iso.3.6.1.6.3.1.1.5.3
iso.3.6.1.2.1.88.1.4.3.1.1.6.95.115.110.109.112.100.95.108.105.110.107.85.112 = OID: iso.3.6.1.6.3.1.1.5.4
iso.3.6.1.2.1.88.1.4.3.1.1.6.95.115.110.109.112.100.95.109.116.101.84.114.105.103.103.101.114.70.97.105.108.117.114.101 = OID: iso.3.6.1.2.1.88.2.0.4
iso.3.6.1.2.1.88.1.4.3.1.1.6.95.115.110.109.112.100.95.109.116.101.84.114.105.103.103.101.114.70.97.108.108.105.110.103 = OID: iso.3.6.1.2.1.88.2.0.5
iso.3.6.1.2.1.88.1.4.3.1.1.6.95.115.110.109.112.100.95.109.116.101.84.114.105.103.103.101.114.70.105.114.101.100 = OID: iso.3.6.1.2.1.88.2.0.1
iso.3.6.1.2.1.88.1.4.3.1.2.6.95.115.110.109.112.100.95.109.116.101.84.114.105.103.103.101.114.82.105.115.105.110.103 = OID: iso.3.6.1.2.1.88.2.0.2
iso.3.6.1.2.1.88.1.4.3.1.2.6.95.115.110.109.112.100.95.108.105.110.107.68.111.119.110 = STRING: "_snmpd"
iso.3.6.1.2.1.88.1.4.3.1.2.6.95.115.110.109.112.100.95.108.105.110.107.85.112 = STRING: "_snmpd"
iso.3.6.1.2.1.88.1.4.3.1.2.6.95.115.110.109.112.100.95.109.116.101.84.114.105.103.103.101.114.70.97.105.108.117.114.101 = STRING: "_snmpd"
iso.3.6.1.2.1.88.1.4.3.1.2.6.95.115.110.109.112.100.95.109.116.101.84.114.105.103.103.101.114.70.97.108.108.105.110.103 = STRING: "_snmpd"
iso.3.6.1.2.1.88.1.4.3.1.2.6.95.115.110.109.112.100.95.109.116.101.84.114.105.103.103.101.114.70.105.114.101.100 = STRING: "_snmpd"
iso.3.6.1.2.1.88.1.4.3.1.2.6.95.115.110.109.112.100.95.109.116.101.84.114.105.103.103.101.114.82.105.115.105.110.103 = STRING: "_snmpd"
iso.3.6.1.2.1.88.1.4.3.1.3.6.95.115.110.109.112.100.95.108.105.110.107.68.111.119.110 = STRING: "_linkUpDown"
iso.3.6.1.2.1.88.1.4.3.1.3.6.95.115.110.109.112.100.95.108.105.110.107.85.112 = STRING: "_linkUpDown"
iso.3.6.1.2.1.88.1.4.3.1.3.6.95.115.110.109.112.100.95.109.116.101.84.114.105.103.103.101.114.70.97.105.108.117.114.101 = STRING: "_triggerFail"
iso.3.6.1.2.1.88.1.4.3.1.3.6.95.115.110.109.112.100.95.109.116.101.84.114.105.103.103.101.114.70.97.108.108.105.110.103 = STRING: "_triggerFire"
iso.3.6.1.2.1.88.1.4.3.1.3.6.95.115.110.109.112.100.95.109.116.101.84.114.105.103.103.101.114.70.105.114.101.100 = STRING: "_triggerFire"
iso.3.6.1.2.1.92.1.1.1.0 = Gauge32: 1000
iso.3.6.1.2.1.92.1.1.2.0 = Gauge32: 1000
iso.3.6.1.2.1.92.1.2.1.0 = Counter32: 0
iso.3.6.1.2.1.92.1.2.2.0 = Counter32: 0
root@nouval:~#
```

2.3. Instalasi dan Konfigurasi MRTG (Multi Router Traffic Grapher)

1. Install mrtg

```
root@nouval:~# apt install mrtg
```

2. Buat direktori dan set permission untuk mrtg

```
root@nouval:~# mkdir -p /var/www/html/mrtg
root@nouval:~# chown -R www-data:www-data /var/www/html/mrtg
root@nouval:~#
```

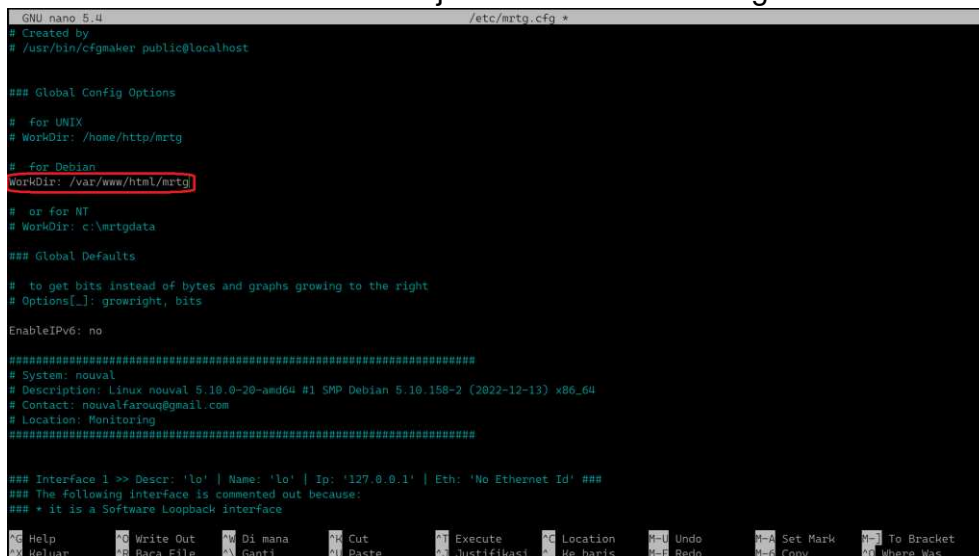
3. Buat konfigurasi mrtg

```
root@nouval:~# cfmaker public@localhost > /etc/mrtg.cfg
--base: Get Device Info on public@localhost:
--base: Vendor Id: Unknown Vendor - 1.3.6.1.4.1.8072.3.2.10
--base: Populating confcache
--base: Get Interface Info
--base: Walking ifIndex
--snpd: public@localhost: -> 1 -> ifIndex = 1
--snpd: public@localhost: -> 2 -> ifIndex = 2
--base: Walking ifType
--snpd: public@localhost: -> 1 -> ifType = 24
--snpd: public@localhost: -> 2 -> ifType = 6
--base: Walking ifAdminStatus
--snpd: public@localhost: -> 1 -> ifAdminStatus = 1
--snpd: public@localhost: -> 2 -> ifAdminStatus = 1
--base: Walking ifOperStatus
--snpd: public@localhost: -> 1 -> ifOperStatus = 1
--snpd: public@localhost: -> 2 -> ifOperStatus = 1
--base: Walking ifMtu
--snpd: public@localhost: -> 1 -> ifMtu = 65536
--snpd: public@localhost: -> 2 -> ifMtu = 1500
--base: Walking ifSpeed
--snpd: public@localhost: -> 1 -> ifSpeed = 10000000
--snpd: public@localhost: -> 2 -> ifSpeed = 1000000000
root@nouval:~#
```

4. Edit konfigurasi mrtg

```
root@nouval:~# nano /etc/mrtg.cfg
```

Pada baris WorkDir ubah menjadi /var/www/html/mrtg



```
GNU nano 5.4 /etc/mrtg.cfg *
# Created by
# /usr/bin/cfmaker public@localhost

## Global Config Options

# for UNIX
# WorkDir: /home/http/mrtg
# for Debian
WorkDir: /var/www/html/mrtg
# or for NT
# WorkDir: c:\mrtgdata

## Global Defaults

# to get bits instead of bytes and graphs growing to the right
# Options[_]: growright, bits

EnableIPv6: no

#####
# System: nouval
# Description: Linux nouval 5.10.0-20-amd64 #1 SMP Debian 5.10.158-2 (2022-12-13) x86_64
# Contact: nouvalfarou@gmail.com
# Location: Monitoring
#####

## Interface 1 >> Descr: 'lo' | Name: 'lo' | Ip: '127.0.0.1' | Eth: 'No Ethernet Id' ##
## The following interface is commented out because:
## * it is a Software Loopback interface

Help      Write Out  Di mana   Cut       Execute   Location  Undo      Set Mark  To Bracket
keluar    Baca File  Ganti    Paste     Justifikasi  Ke baris  Redo      Copy      Where Was
```

5. Buat index.html untuk mrtg

```
root@nouval:~# indexmaker /etc/mrtg.cfg > /var/www/html/mrtg/index.html
root@nouval:~#
```

6. Konfigurasi virtualhost Apache untuk mrtg

```
root@nouval:~# nano /etc/apache2/sites-available/mrtg.conf
```

Tambahkan,

```
<VirtualHost *:80>

ServerAdmin root@localhost

DocumentRoot "/var/www/html/mrtg"

ServerName yourdomain.com

<Directory "/var/www/html/mrtg/">

Options None

AllowOverride None

Order allow,deny

Allow from all

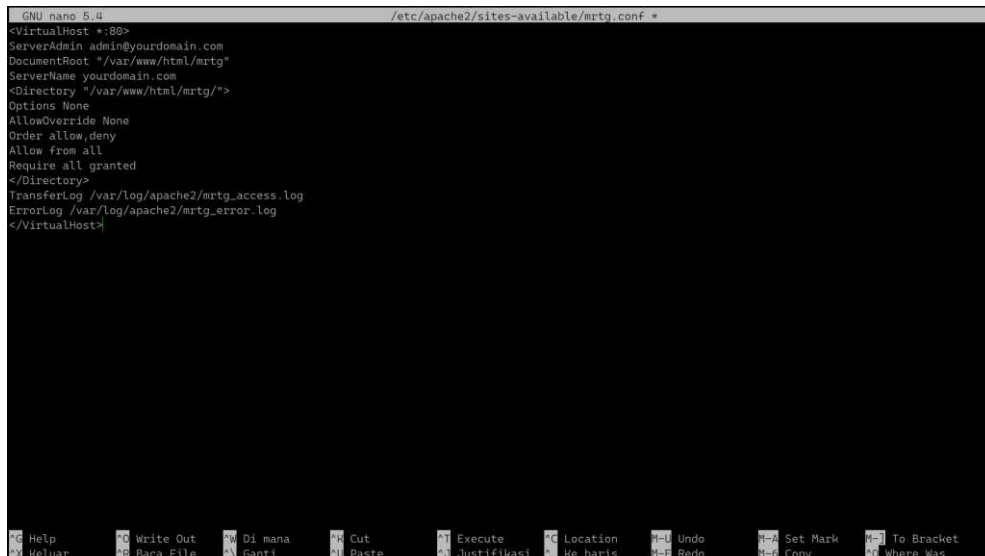
Require all granted

</Directory>

TransferLog /var/log/apache2/mrtg_access.log

ErrorLog /var/log/apache2/mrtg_error.log

</VirtualHost>
```



The screenshot shows a terminal window with the nano text editor open at the file /etc/apache2/sites-available/mrtg.conf. The editor displays the configuration code from the previous block. The terminal title bar indicates 'GNU nano 5.0' and the file path. At the bottom, there is a status bar with various keyboard shortcuts for nano, such as 'H Help', 'W Write Out', 'D Di mana', 'C Cut', 'E Execute', 'L Location', 'U Undo', 'M Set Mark', 'T To Bracket', 'K Keluar', 'R Baca File', 'G Ganti', 'P Paste', 'J Justifikasi', 'B Ke baris', 'E Redo', 'C Copy', and 'Q Where Was'.

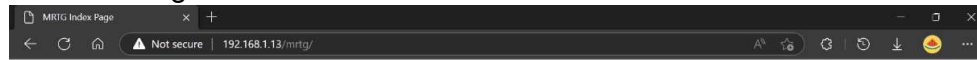
7. Enable site dan restart Apache

```

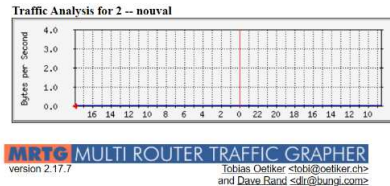
root@nouval:~# a2ensite mrtg
Site mrtg already enabled
root@nouval:~# systemctl restart apache2
root@nouval:~#

```

8. Akses mrtg menggunakan browser dengan mengetikkan ip-server/mrtg atau domain/mrtg

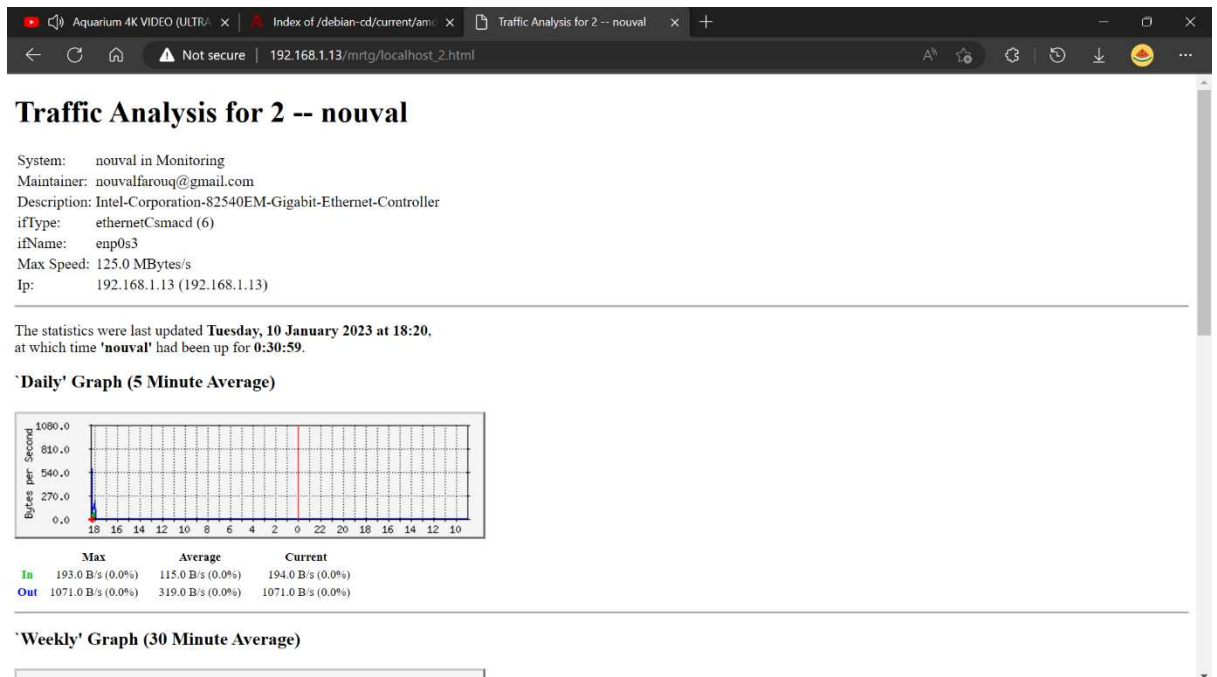


MRTG Index Page

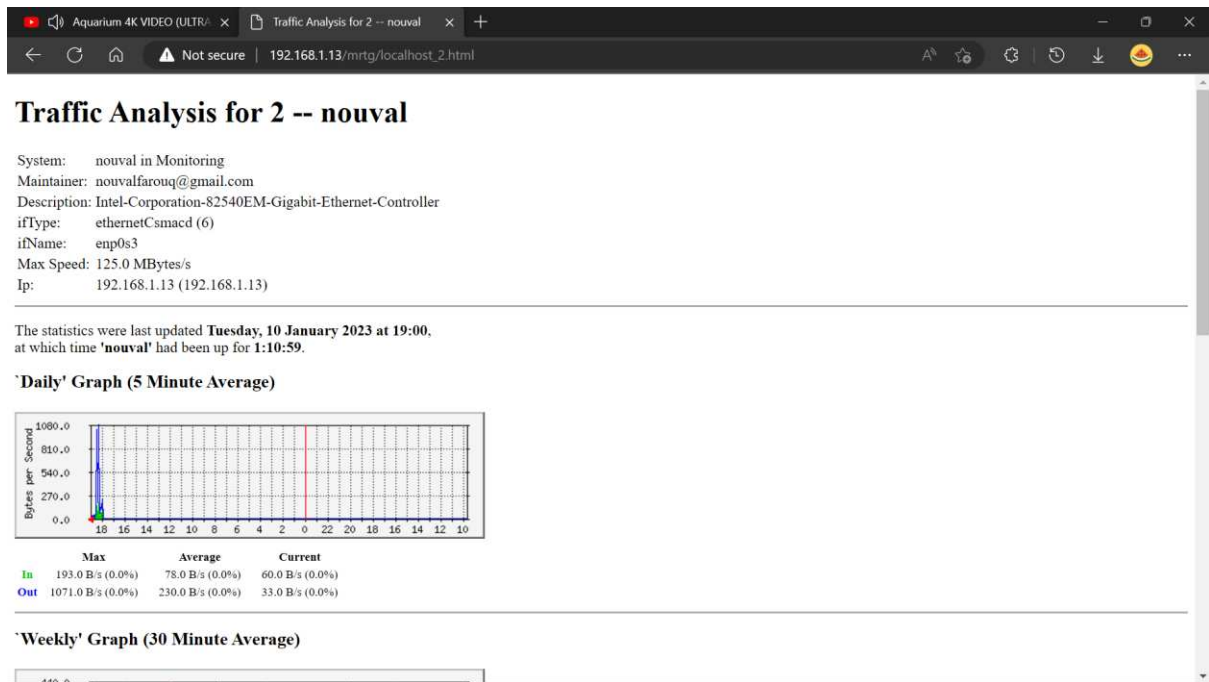


3. Hasil, Analisa, dan Kesimpulan

3.1. Hasil



Gambar 3.1.1 Hasil monitoring selama 30 menit



Gambar 3.1.2 Hasil monitoring selama 1 jam 10 menit

3.2. Analisa

Hasil monitoring singkat dengan SNMP dan MRTG, ditunjukkan pada gambar 3.1.1 dan gambar 3.1.2. Data yang dihasilkan tersebut diambil pada 10 Januari 2023, dilakukan pada jaringan LAN dengan kegiatan downloading, streaming YouTube, browsing, dll.

Grafik harian (daily graph) merupakan kecepatan data yang masuk harian dengan rata-rata 5 menit. Selain grafik harian MRTG juga menampilkan grafik dalam waktu mingguan, bulanan dan tahunan dapat dilihat pada gambar 3.2.1



Gambar 3.2.1 Grafik MRTG

Pada gambar 3.1.1 menunjukkan kecepatan maksimal data masuk yaitu 193.0 B/s, dengan rata-rata kecepatan data 115.0 B/s. Untuk kecepatan maksimal data keluar yaitu 1071.0 B/s, dengan rata-rata kecepatan datanya 319.0 B/s.

3.3. Kesimpulan

Dapat disimpulkan bahwa jaringan yang telah dimonitoring berjalan dengan baik dan stabil, karena data yang diperoleh setelah digunakan selama 30 menit (gambar 3.1.1) dan data yang diperoleh setelah digunakan selama 1 jam (gambar 3.1.2) menunjukkan hasil yang sama, yaitu kecepatan maksimal data masuk sebesar 193.0 B/s dan kecepatan maksimal data keluar sebesar 1071.0 B/s.