

Penerapan Protokol Simple Network Management Protocol Monitoring LIBRE NMS Pada Jaringan Internet

Surono ¹, Mohammad Burhan Hanif ² Teknik Informatika, Universitas Semarang

Info Articles Abstrak Simple Network Management Protocol adalah protokol yang digunakan Keywords: untuk mengelola dan memantau perangkat jaringan. Dalam implementasi pada sistem monitoring Libre NMS pada jaringan internet, protokol ini Network; Monitoring digunakan untuk memantau kinerja jaringan dan memastikan bahwa System, LibreNms; SNMP jaringan berfungsi dengan baik. Libre NMS adalah perangkat lunak sumber terbuka yang digunakan untuk monitoring jaringan dan menyediakan antarmuka yang intuitif untuk mengelola dan memantau perangkat jaringan. Dengan menggunakan SNMP, Libre NMS dapat mengumpulkan data dari perangkat jaringan seperti switch, router, dan server dan menampilkan informasi tersebut dalam bentuk grafik dan tabel yang mudah dibaca. Ini memungkinkan administrator jaringan untuk memantau kinerja jaringan secara real-time dan mengidentifikasi masalah seperti penurunan performa atau downtime sebelum mereka menyebabkan dampak yang signifikan. Implementasi SNMP pada Libre NMS juga memungkinkan administrator jaringan untuk mengelola perangkat jaringan secara remote melalui antarmuka web. Mereka dapat melakukan tugas seperti memconfigurasi perangkat, memantau trafik jaringan, dan melakukan troubleshooting dengan mudah.

Abstract

Simple Network Management Protocol is a protocol used to manage and monitor network devices. In the implementation of the Libre NMS monitoring system on the internet network, this protocol is used to monitor network performance and ensure that the network is functioning properly. Libre NMS is an open-source software used for network monitoring and provides an intuitive interface for managing and monitoring network devices.. By using SNMP, Libre NMS can collect data from network devices such as switches, routers, and servers and display that information in the form of easy-to-read graphs and tables. This allows network administrators to monitor network performance in real-time and identify issues such as performance degradation or downtime before they cause a significant impact. The SNMP implementation on Libre NMS also allows network administrators to manage network devices remotely via a web interface. They can perform tasks such as configuring devices, monitoring network traffic, and troubleshooting with ease.

¹ Alamat Korespondensi: E-mail: <u>surono@usm.ac.id</u> p-ISSN 2621-9484 e-ISSN 2620-8415

PENDAHULUAN

Aspek penting dalam suatu jaringan internet adalan manajemen jaringan yang dapat memeberikan infomasi terutama pada jaringan yang terkoneksi dengan internet untuk pengaturan sumber daya, optimasi dan keamanan jaringan, yang memungkinkan Server dan perangkat jaringan berjalan dengan optimal dan terjaga layanannya, baik pada server fisik maupun virtual server. Maka di perlukan layanan pemantuan yang dapat memberikan infomasi secara detail kepada system administrator (sysadmin) terhadap masalah layanan yang sedang berjalan. (Wayan, I. et al. 2020).

Koneksi yang down secara tiba-tiba, hingga kondisi perangkat yang tidak aktif merupakan beberapa kondisi gangguan yang dapat menurunkan kinerja suatu pelayaan jaringan internet . Untuk mengatasi beberapa gangguan terkadang diperlukan waktu untuk memperbaikinya jika tidak mengetahui sumber masalahnya. dari beebrapa aspek tersebut sangatlah penting suatu administrator jaringan mempunyai sistem pemantauan atau monitoring jaringan yang secara real time dapat melihat keadaan jaringan secara up to date (Kukuh Prayogi, Orisa and Ariwibisono, 2020) dapat memantau secara rutin untuk menanggulangi atau mencegah gangguan yang mungkin akan terjadi.

Sistem monitoring jaringan sangat diperlukan guna menjaga fungsionalitas jaringan alasan inilah yang mendasari mengapa memonitoring perangkat jaringan secara periodik dan juga terintregrasi sangatlah di perlukan dalam sistem manajemen jaringan. Sistem layanan monitoring jaringan yang tersedia saat ini memiliki banyak aplikasi yang dapat digunakan untuk memonitoring suatu jaringan seperti Cacti, Zabbix, OpenNMS dan LibreNMS. LibreNMS merupakan layanan monitoring jaringan yang memiliki basis pada linux dimana mendukung PHP serta Mariadb dengan protokol SNMP dimana protokol tersebut dapat mendukung monitoring perangkat keras jaringan seperti router, switch, maupun server berbasis Linux (LibreNMS)(Husna and Rosyani,2021). LibreNMS ini termasuk layanan yang dapat diperoleh secara open-source yang berarti dapat dimodifikasi sesuai dengan keperluan.(Sistem Pemantauan Jaringan Menggunakan et al., 2020) Sistem yang akan dirancang pada penelitian ini adalah Monitoring Jaringan Menggunakan LibreNMS pada infrastruktur jaringan internet kampus Universitas Semarang (USM) . Fitur yang dimiliki LibreNMS dibanding layanan monitoring jaringan lainnya yaitu LibreNMS mendukung Application Program Interface (API) untuk mengelola, mengambil data, dan menampilkan grafik dari setiap perangkat untuk memberikan sistem peringatan yang fleksibel.

Pada penelitian ini penulis melakukan konfigurasi dan pemantauan jaringan yang ada di Kampus Universitas Semarang menggunakan aplikasi pemantau jaringan berbasis SNMP dengan menggunakan aplikasi LibreNMS untuk memudahkan administrator jaringan dalam mengelola perangkat jaringan yang ada di Kampus (Miftah, 2019). LibreNMS merupakan salah satu tools pemantauan jaringan yang banyak digunakan

untuk memantau jaringan komputer maupun server yang meliputi pemantauan kondisi trafik, kondisi up atau down, penggunaan resource, pemetaan setiap perangkat jaringan maupun memberikan informasi mengenai perangkat secara terperinci sehingga memudahkan administrator dalam mengelola jaringan. Dengan membangun sistem pemantauan jaringan menggunakan LibreNMS, diharapkan untuk dapat memudahkan administrator jaringan dalam melakukan pengelolaan jaringan dengan memantau kondisi kinerja jaringan pada setiap perangkat sehingga dapat menjaga infrastruktur jaringan internet agar selalu tersedia bagi penggunanya.

Berdasarkan uraian latar belakang maka dapat dirumuskan permasalahannya salah satunya bagaimana mengelola akses jaringan untuk user pada kampus Univeritas Semarang. Lalu bagaimana penerapan LibreNMS pada server yang tersedia untuk memonitoring jaringan internet pada kampus Universitas Semarang. Sedangkan Tujuan dari penelitian ini yaitu Membangun system monitoring kondisi perangkat didalam jaringan Internet Kampus Univeritas Semarang. Dan memanfaatkan server yang tersedia sebagai akses layanan monitoring LibreNMS. Dengan batasan permasalahannya hanya pada bagaimana mengimplentasikan LibreNMS sebagai monitoring jaringan internet kampus Universitas Semarang saja.

Beberapa penelitian terdahulu tentang monitoring sistem jaringan telah banyak dilakukan seperti penelitian panji yang berjudul Rancang bangun Sistem monitoring jaringan access point menggunakan Simple network management protokol berbasis WEB (Panji et al,2020) hasil dari penelitian ini adalah Membuat sistem Monitoring Access Point menggunakan Simple Network Management Protocol (SNMP) berbasis eb, Untuk memonitoring Access Point, Sistem ini dapat mempermudah network administrator untuk memonitoring perangkat Access Point. Penelitian lainnya yaitu Rancang bangun sistem monitoring jaringan menggunakan Mikrotik Router OS (Rakhmat,2019) penelitian ini menceritkan tentang Monitoring yang sangat minimalis masih banyak kekurangan terutaama antar muka dengan pendekatan QOS sebatas memonitoring banwith yang di gunakan dari suatu jaringan.

Penelitian lainya juga dilakukan oelh Rasyiidin dengan judul Monitoring Server Berbasis SNMP Menggunakan Cacti pada Server Lokal(Muhammad Yusuf Bagus Rasyiidin dkk,2021), penelitian ini menjelaskan tentang monitoring dengan Cacti seorang administrator jaringan dapat menganalisa penggunaan setiap perangkat dan melihat pengguna siapa saja yang sedang mengakses kedalam perangkat. Administrator jaringan juga mendapatkan hasil analisa yang menyebabkan kondisi jaringan. Penelitian sebelumnya juga dilakukan oleh ahmad dengan judul Sistem Monitoring Server dan perangkat jaringan pada enterprise resource planning UNSRI menggunakan Protokol ICMP dan SNMP(Ahmad h,2017) yang menjelaskan tentang Rekomendasi monitoring jaringan dengan protoko snmp dan icmp pada server dan mampu memberikan infomasi UP dan Down dari perangkat. Dari studi penelitian terdahulu bisa kita simpulkan ternyata banyak aplikasi monitoring jaringan yang dapat di gunakan . dari masing – masing aplikasi tesebut mempunyai kelebihan dan kekurangan , pada penelitian kali ini peneliti akan melakukan konfigurasi , penerapankan penggunaan protokol snmp pada sistem monitoring libre nms pada jaringan internet kampus.

METODE

Metode penelitian ini menggunakan data yang terkumpul kemudian dilakukan pengembangan suatu sistem menggunakan Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, and Optimize (PPDIOO) Network Lifecycle seperti pada Gambar berikut ini :



Gambar 1. SDLC

Langkah pertama adalah Prepare yaitu dalam model pengembangan sistem PPDIOO fase pertama dimulai dari fase prepare, melakukan proses penelitian dan menganalisa terhadap masalah yang ada, serta bagaimana cara memonitor semua peralatan jaringan yang terkoneksi dengan internet. Dengan mengumpulkan data dari semua hadware yang terhubung denganmasing-masing user, baik yang terhubung dengan LAN maupun Wireless. Langkah berikutnya adalah Planning yaitu merencanakan kebutuhan baik hardware maupun software yang akan digunakan untuk konfigurasi monitoring hadware yang terhubung dalam jaringan internet tersebut. Langkah berikutnya diikuti dengan design yaitu menggambarkan topologi jaringan yang ada di Universitas Semarang serta konfigurasi yang akan dilakukan pada masing-masing perangkat. Langkah selanjutnya berupa implementasi yaitu menerapkan semua yang telah direncanakan, mencakup instalasi serta konfigurasi terhadap rancangan topologi, dan konfigurasi yang dilakukan pada masing-masing perangkat. Pada tahap konfigurasi server, router dan Switch. Setelah nya dilakukan langkah operate yaitu melakukan pemantauan terhadap konfigurasi yang telah di laksanakan apakan terjadi mal fungsi atau terjadi error pada saat konfigurasi metode monitoring. Dan langkah terakhir yaitu Optimize yang mengacu pada hasil konfigurasi dan implementasi kemudian di lakukan pemantau sehingga mendapatkan hasil yang maksimal dari implementasi monitoring jaringan tersebut. Perawatan, pemeliharaan, dan pengelolaan terhadap manajemen jaringan termasuk pula dalam fase ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini kami melakukan serangkain instalasi dan konfigurasi untuk yang di perlukan, Sebagian kecil tahapan ini kami tuangkan dalam bab ini dimana konfigurasi yangmeliputi 1. Instalasi sistem operasi Ubuntu Server pada Komputer Server ,2. Instlasi Remote server yang telah dibuat dengan menggunakan SSH kemudia 3. Instalasi dan konfigurasi perangkat lunak pendukung lainnya agar dapat menjalankan LibreNMS, seperti: MySQL, dan Apache 4. lalu Instal SNMP dan SNMPd dan yang terakhir 5. Instalasi dan konfigurasi aplikasi LibreNMS.

Beberapa tahapan dalam instalasi server dalam penelitian ini untuk OS server yang digunkaan dalah Ubuntu 20.04, berikut ini tahapan instalasi OS Ubuntu 20.04 yang meliputi persyaratan untuk menginstall Server Ubuntu yaitu harus mempunyai Image ISO server Ubuntu 20.04, tersedia di sini: https://releases.ubuntu.com/20.04/ubuntu-20.04-live-server- amd64.iso (Untuk 64Bit Intel dan CPU AMD). Lihat di sini untuk unduhan Ubuntu lainnya: https://releases.ubuntu.com/20.04/. Koneksi internet cepat disarankan karena pembaruan paket diunduh dari server Ubuntu selama instalasi. Dalam penelitian ini, nama host yang digunakan librenms.usm.ac.id dengan alamat IP 103.134.215.131 dan gateway 103.134.215.129.

Menginstal OS di mesin virtual seperti yang akan dilakukan di sini, maka pilih file ISO yang diunduh sebagai

Duck z general tig Duck z	untu 20.04 LTS serveri ttyi ryveri login: untu 20.04 LTS serveri ttyi untu 20.04 LTS serveri ttyi ryveri login: Untu 20.04 LTS serveri ttyi untu 20.04 LTS serveri ttyi u	2.0025041 plic4 smbus 00001007.21 UMBus Hast Controller not enabled: 0.5075141 sd 2100007 Tedal Assuming drive caches write through	Hilloween; Bierrysnuk; Helphes; 200pp nowemmark; Helton) f. Help.1
ntu 20.04 LTS serveri ttyl veri login: veri login: ver	ntu 20.04 LTS serveri ttyl veri login: veri login: ver	 /twp/mountroot-tail-hoots.dr/scripts/inic-premount/ivazi No such file or directory backing integrity, this may take some time 	Use UF, DOWN and ENTER Keys to select your language.
ntu 20.04 LTS serveri ttyi veri login: veri login: ver	ntu 20,04 LTS serveri ttyi veri login: veri login: veri login: veri login: veri login: veri login: veri login: veri login: veri login: veri veri veri veri veri veri veri veri		 Brits and Store Bri
eri login: Boccumentari ini ini ini ini una da in	er1 login: * Documental Unit Inter://Willinderious * Documental Unit Inter:/	tu 20.04 LTS serveri ttyi	oburitu 20.05 Lite perseni tigi. Persenang jazini adalah kataran
Upter information as of sun of Mag 2020 Originos AM OT Distance in the information as of sun of Mag 2020 Originos AM OTC Beneral information in the information of the information of the information terminal information of the information of the information of the information terminal information of the information of the information of the information terminal information of the information of the information of the information of the information of the information of the information.	Upter information as of sun of Hey 2020 OU12105 M UTC Distant John Control Co		Welcome to Ubuntu 20.04 LTS (ONU/LINUX 5.4.0-20-generic x06_64) * Documentation: https://web.ubuntu.com * Hanagement: https://landscapa.com/nloal.com * fugnagement: https://landscapa.com/nloal.com
conductive cars the installed installed installed in the installed in t	s updates juni be interioriaind investigation. S of these second is a constrained investigation. S of the second is a constrained by application.		System information as of Sun 00 May 2000 09:21105 MM 010 System information (0.4 May 2000 09:21105 MM 010 Manager (0.4 May 2000 09:21105 MM 01000 09:21105 MM 010 Manager (0.4 May 2000 09:21105 MM 01000 09:21100
	Lest login: Sum May 3 00:19:20 010 2020 on ttyl edulistretur\$perver!:"\$		o updates can be installed immediately. O of these updates are security updates.

Gambar 2. Installasi Ubuntu

Setelah install Ubuntu selesai maka kita akan mendaptkan hak akses root dengan jalan Setelah reboot, Anda dapat login dengan nama pengguna yang Anda buat sebelumnya (misalnya administrator). Karena harus menjalankan semua langkah dengan hak akses root, tambahkan semua perintah dalam tutorial ini dengan string sudo, atau login menjadi root dengan mengetik:

sudo -s	
Anda dapat mengaktifkan login root dengan menjalankan	
 sudo passwd root	

Dan buat root password. Anda kemudian dapat langsung masuk sebagai root.

Selanjutnya konfigurasi jaringan

Karena instalasi Ubuntu telah mengkonfigurasi sistem untuk mendapatkan pengaturan jaringannya melalui DHCP, dapat mengubahnya sekarang karena server harus memiliki alamat IP statis. Di Ubuntu 20.04, jaringan dikonfigurasi dengan Netplan dan file konfigurasinya adalah /etc/netplan/01- netcfg.yaml . File konfigurasi jaringan lama /etc/network/interfaces tidak digunakan lagi. Edit /etc/netplan/00-installer- config.yaml dan sesuaikan dengan kebutuhan Anda (dalam contoh konfigurasi ini saya akan menggunakan alamat IP 192.168.0.100 dan server DNS 8.8.4.4, 8.8.8.8.Buka file konfigurasi jaringan dengan nano:

sudo nano /etc/netplan/00-installer-config.yaml

Server menggunakan DHCP tepat setelah penginstalan; file antarmuka akan terlihat seperti ini:

```
# This is the network config written by 'subiquity'
network:
   ethernets:
    ens33:
        dhcp4: true
   version: 2
```

Untuk menggunakan alamat IP statis 103.134.215.131, akan mengubah file agar terlihat seperti ini sesudahnya:

```
# This file describes the network interfaces available on your system
# For more information, see netplan(5).
network:
version: 2
renderer: networkd
ethernets:
    ens33:
    dhcp4: no
    dhcp6: no
    addresses: [103.134.215.131/27]
    gateway4: 103.134.215.129
    nameservers:
    addresses: [8.8.8,8.8.4.4]
```

Kemudian edit / etc / hosts.

Buatlah menjadi

```
127.0.0.1 localhost
192.168.0.100 librenms.usm.ac.id
# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1 localhost ip6-localhost ip6-loopback
ff02::1 ip6-allnodes
ff02::2 ip6-allrouters
```

Sekarang, akan mengubah nama host mesin kami sebagai berikut:

	sudo hostname librenms
_	Perintah pertama menetapkan nama host "librenms" di file /etc/hostname. File ini
	sudo hostname

dibaca oleh sistem pada saat boot. Perintah kedua menetapkan nama host di sesi saat ini sehingga kita tidak perlu memulai ulang server untuk menerapkan nama host.Sebagai alternatif dari dua perintah di atas, Anda dapat menggunakan perintah hostnamectl yang merupakan bagian dari paket systemd.Setelah itu, jalankan:

Perintah pertama mengembalikan nama host pendek sedangkan perintah kedua menunjukkan nama domain yang memenuhi syarat (fqdn):

```
root@server1:/home/administrator# hostname
Librenms
root@server1:/home/administrator# hostname -f
Librenms.usm.ac.id
root@server1:/home/administrator#
```

Pengujian server untuk menilai apakah konfigurasi dan instalasi yang digunakan berjalan dengan baik dan benar. Berikut hasil user login dari instalasi yang dilakukan



Gambar 3. tampilan user login LibreNms

Setelah pengujian instalasi dan konfigurasi sukses tahap selanjutnya melakukan tahap instalasi perangkat pada LibreNMS. Langkah selanjutnya adalah melakukan onfigurasi lanjutan yaitu dengan mengkonfigurasi atau memasukkan alamat IP perangkat atau hostname dari perangkat yang akan dipantau, versi dari SNMP, dan community yang digunakan pada setiap perangkat yang dipantau pada menu add device. berikut ini merupakan tampilan menu add device pada LibreNMS

Joined Journal (Journal of Informatics Education) 7 (2) (2024)

← → C ▲ Not secure 103.1	34.215.131/addhost					ie 🛧 🗖 😫	0
A Overview 🖀 Devices 🍫 Se	ervices 🛷 Ports 😻 Health 🛜	Wireless 🖀 Ap	ps 🗙 Routing	Alerts	💄 usm 🔅	Global Search	
	Add Device		Overview NTP				
	Devices will be checked	ed for Ping/SNMP	eachability befo	re being probed.			
	Hostname or IP	Hostname					
	SNMP	ON					
	SNMP Version	v2c ~	port	udp	~		
	Port Association Mode	ifIndex 🗸					
	SNMPv1/2c Configur	ation					
	Community	Community					
	Force add	OFF					
03.134.215.131/apps	checks performed)						

Gambar 4. Tampilan Add device LibreNms

setelah semua perangkat ditambahkan pada LibreNMS, maka kondisi status perangkat jaringan yang dipantau dapat dilihat pada dashboard LibreNMS. Pada Gambar dapat dilihat bahwa terdapat 20 perangkat yang dipantau dengan rincian sebanyak 18 router dan 1 router BGP, 1 Firewall dan masih ada beberapa switch yang belum kita konfigurasi. Gambar menunjukkan seluruh perangkat sudah dapat berjalan dengan baik yang diketahui melalui parameter berwarna hijau.Selain itu, pengguna dapat melihat beberapa parameter perangkat, seperti alamat IP, jumlah port, jenis perangkat, sistem operasi yang digunakan, dan up/down time. Berikut ini adalah hasil status perangkat yang dipantau

7	Ô	103.134.212.130 router_gd_b	 𝔅 16 𝔅 6 	CCR1036-8G- 2S+	» NTP	2d 10h 44m 40s	USM	
9	6	103.134.212.146 router_gd_o	 𝔅 <li< td=""><td>CCR1009-7G- 1C-1S+</td><td>Mikrotik RouterOS 6.49.7 (Level 6)</td><td>9h 7m 45s</td><td></td><td></td></li<>	CCR1009-7G- 1C-1S+	Mikrotik RouterOS 6.49.7 (Level 6)	9h 7m 45s		
14	6	103.134.212.154 router_gd_t	 25 ♥ 8 	CCR1009-7G- 1C-1S+	Mikrotik RouterOS 6.49.7 (Level 6)	10h 4m 18s	Gedung T	
2	cisco	103.134.214.1 asr-usm	 № 18 ♥ 36 	ASR1001-X	Cisco IOS-XE X86_64_LINUX_IOSD-UNIVERSALK9- M 16.9.2 (Fuji)	38d 7h 52m 8s		
8	Ø	103.134.214.130 router_gd_d	Ø 9 ♥ 8	CCR1009-7G- 1C-1S+	Mikrotik RouterOS 6.49.7 (Level 6)	2d 10h 49m 35s	USM	
10	6	103.134.214.138 router_gd_n	 20 № 15 	CCR1009-7G- 1C-1S+	Mikrotik RouterOS 6.49.7 (Level 6)	10h 14m 50s	USM	
11	6	103.134.214.146 router_gd_p	 № 17 № 8 	CCR1009-7G- 1C-1S+	Mikrotik RouterOS 6.49.7 (Level 6)	10h 4m 19s	Gedung P USM	
19	6	103.134.214.154 router_gd_v	 № 18 ♥ 6 	CCR1036-8G- 2S+	Mikrotik RouterOS 6.49.7 (Level 6)	10h 1m 48s	gedung_v	
21	Ø	103.134.214.162 menarausm	 23 № 13 	CCR1036-8G- 2S+	Mikrotik RouterOS 6.49.7 (Level 6)	2d 10h 39m 19s	Menara	
23	Ô	103.134.214.170 tvri-gombel	 № 11 № 8 	CCR1009-7G- 1C-1S+	Mikrotik RouterOS 6.49.7 (Level 6)	2d 18h 32m 55s	TVRI-Gombel	

Gambar 5. Tampilan Add devise Perangkat

Dari gambar yang di tampilkan merupakan sebagian dari device jaringan yang sudah terhubung dengan Libre Nms yang telah di lakukan konfigurasi, di dalamnya di lengkapi detail pada perangkat dinatarnya terdapat lokasi, nama sistem operasi, Up/down jumlah port yang ada pada setiap perangkat jaringan serta terdapat fitur aksi yang dapat

melakukan interaksi berupa ssh, http, ping dan ftp terhadap client atau perangkat jaringan yang terdaftar.

Pada software monitoring jaringan LibreNms ini mempunyai kemampuan untuk memantau trafik paket data inbound maupun outbounb di setiap device jaringan switch, router, dan semua device yang terhubung dalam jaringan tersebut dan semua device tersebut bisa terpantau dari apliaksi monitoring LibreNms ini, pemantuan trafik data ini bersifat realtime sehingga kita bisa mengetahui secara detail keadaan device jaringan yang sudah kita add device di dalam sistem monitoring jaringan libreNms ini, sebagai gambaran dari monitoring device jaringan iyang sudah teradd ni bisa di lihat pada gambar berikut



Gambar 6. Trafik banwith harian Gd N

pada gambar tersebut di atas menampilkan grafik penggunaan banwith serta lalu lintas data Router yang sidah kita add device pada gedung N Fakultas Ekonomi. Pada bagian gambar grafik tersebut dapat dilihat terdapat garis vertikal yang menunjukkan besar bandwidth dalam satuan megabit per second dan garis horizontal menunjukkan waktu periode penggunaan paket internet digunakan /pengamatan, dan terdapat grafik yang menghadap ke atas berwarna hijau, yaitu trafik inbound atau grafik banwith yang sedang digunakan dan grafik yang menghadap ke bawah,yaitu trafik outbound. pada hasil pemantauan trafik penggunaan data, terdapat juga port dari router yang aktif dan yang sedang digunakan maupun yang sedang tidak digunakan. Pengguna juga dapat melihat total penggunaan bandwidth baik inbound maupun outbound baik dalam bentuk penggunaan data secara realtime, rata-rata, maupun maksimal. Pada pemantauan penggunaan resource ini bisa kita lihat penggunaan resource berupa memory, CPU usage, dan suhu pada perangkat yang termonitoring dimana pada monitoring pemantauan LibreNMS ditampilkan dalam bentuk persentase untuk memudahkan proses pembacaan oleh administrator jaringan. Gambar dibawah ini merupakan hasil pemantauan LibreNMS untuk penggunaan memory secara keseluruhan pada router gedung N Fakultas ekonomi Data hasil pemantauan ditampilkan dalam bentuk persentase sehingga memudahkan pembacaan oleh administrator. Data pemantauan ini dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi administrator untuk menentukan perlu atau tidaknya menambah kapasitas memori pada perangkat. Pada pemantauan penggunaan memory pengguna juga dapat melihat beberapa kolom informasi, seperti: kolom device, kolom memory, kolom used,dan kolom usage. Pada penggunaan memory pengguna dapat melihat beberapa warna pada kolom used dimana warna tersebut menandakan berapa persen memori yang telah digunakan.



Gambar 7. Hasil Monotoring Penggunaan Memory

Selanjutnya hasil pemantuan atau monitoring LibreNMS untuk CPU Usage pada router gedung N kampus uversitas semarang.Data hasil monitoring atau pemantauan ditampilkan dalam bentuk persentase secara tidak langsung memudahkan administrator jaringan dalam pengamatan dan pembacaan. sehingga dari hasil pembacaan dan monitoring data ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan bagi administrator untuk membuat laporan menentukan apakah penggunaan CPU masih dalam keadaan normal atau tidak.Pada monitoring CPU Usage seorang administrator jaringan juga dapat melihat beberapa bagian informasi dalam bentuk kolom informasi, seperti: kolom device, kolom processor, dan usage. Pada CPU Usage administrator jaringan dapat melihat beberapa warna pada kolom used, warna tersebut menandakan berapa persen penggunaan prosesor yang digunakan. Pada data tersebut administrator dapat mengetahui penggunaan prosesor dalam kondisi normal yang ditandai dengan CPU Usage yang tidak melebihi penggunaan processor yaitu 80% dan apabila prosesor melebihi ambang tersebut terindikasi ada router dalam beban puncak dalam trafik data prosesor router yang kita gunakan. Pada gambar dibawah ini menunjukan pada bebaan puncak cpu 73 % dari 100% padahal batas atas CPU Usage di sarankan 80 % ini berarti administrator menyiapkan router backup apabila sewaktu waktu cpu usage router melebihi batas normal



Gambar 8. Hasil monitoring CPU Usage

Monitoring terakhir yang tidak kalah pentingnya ada monitoring suhu yang yang di hasilkan oleng perangkat router , pengujian ini kita masih digedung N universitas semarang. Hasil monitoring dan pemantauan suhu ini menampilkan berapa suhu yang ditangkap oleh masing-masing sensor secara realtime. Data tersebut dalam pemantauan ini berguna untuk menjaga agar suhu yang dihasilkan perangkat tetap dalam keadaan normal dan dapat dijadikan bahan acuan bagi administrator untuk perlu atau tidak melakukan penanganan lebih lanjut. Pada monitoring pemantauan suhu, administrator dan pengguna juga dapat melihat beberapa kolom informasi, seperti: kolom device, kolom sensor, kolom current, kolom low limit, dan kolom high limit. Untuk Router Gedung N sesuai monitoring masih diambang normal yaitu 53 derajat dengan ambang batas atas 72 derajat akan tetapi lebih baiknya administrator jaringan menyiapkan backup router apabila sewaktu waktu terjadi overhead sehingga router langsung bisa diganti dengan harapan pelayanan untuk jaringan internet dapat berfungsi Kembali. Gambar di bawah ini merupakan hasi dari monitoring suhu pada router Gedung N

Joined Journal (Journal of Informatics Education) 7 (2) (2024)



Gambar 9. Hasil Monotoring Suhu

SIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini adalah Sistem monitoring jaringan dengan Libre nms berhasil di implementasikan dengan menggunakan protocol SNMP sebagai protocol pengumpul data monitoring jaringan pada jaringan di Universitas Semarang Libre Nms memepermudah seorang administrator jaringan untuk memonitoring device – device jaringan internet secara realtime. Fungsi utama Network Management system sebagai monitoring kondisi dan status device jaringan dengan kendali seorang administrator dalam memantau jaringan. Dengan adanya sistem monitoring jaringan maka semakin terpelihara suatu sistem jaringan dan memperpanjang umur fungsi divice jaringan itu sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Hendra Nugroho, Y., Putra Sastra, N. and Made Wiharta, D. (2018) nalisis Unjuk Kerja Pemantauan Jaringan OpenNMS (Open Network Monitoring System) pada Jaringan TCP/IP. Nyoman Putra Sastra.
- Husna, M.A. and Rosyani, P. (2021) 'Implementasi Sistem Monitoring Jaringan dan Server Menggunakan Zabbix yang Terintegrasi dengan Grafana dan Telegram', Jurnal Riset Komputer), 8(6), pp. 2407–389. Available at: https://doi.org/10.30865/jurikom.v8i6.3631.
- Kukuh Prayogi, P., Orisa, M. and Ariwibisono, F. (2020) 'Rancang Bangun Sistem Monitoring Jaringan Access Point Menggunakan Simple Network Management Protocol (Snmp) Berbasis Web', JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 4(1), pp. 192–197. Available at: https://doi.org/10.36040/jati.v4i1.2327.

- Miftah, Z. (2019) 'PENERAPAN SISTEM MONITORING JARINGAN DENGAN PROTOKOL SNMP PADA ROUTER MIKROTIK DAN APLIKASI DUDE STUDI KASUS STIKOM CKI', Faktor Exacta, 12(1), p. 58. Available at: https://doi.org/10.30998/faktorexacta.v12i1.3481.
- Rusdan, M., Tinggi, S. and Bandung, T. (no date) Implementasi Sistem Monitoring Bandwidth Berbasis Simple Network Management Protocol (SNMP). Available at: https://www.researchgate.net/publication/338737899.
- Wayan, I. et al. (2020) 'Implementasi Sistem Pemantauan Jaringan Menggunakan Librenms Pada Jaringan Kampus Universitas Udayana', Jurnal SPEKTRUM, 7(2), pp.81–89.Availableat:

https://ojs.unud.ac.id/index.php/spektrum/article/view/61439.