

# Perancangan *Network Monitoring System* (NMS) dan *Syslog Server* Menggunakan LibreNMS pada PT. Maxindo Mitra Solusi

Marwan, Jordy Lasmana Putra

Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Nusa Mandiri

---

## Article Info

### Article history:

Received Oct 3<sup>rd</sup>, 2023

Revised Dec 15<sup>th</sup>, 2023

Accepted Dec 20<sup>th</sup>, 2023

---

### Keyword:

Network Monitoring System

LibreNMS

Syslog Server

---

## ABSTRACT

The development of the internet has become an important part of modern life and plays a significant role in shaping the current digital world. PT Maxindo Mitra Solusi, as one of the internet service provider companies which of course needs to have a very good infrastructure, monitoring the network conditions requires an application known as the Network Monitoring System (NMS) and a Syslog Server, both of which are essential for monitoring customer network devices such as routers, switches, access points, and servers. The current issue faced by the network administrators is the lack of detailed information, such as CPU *load* resources and historical logs, on each target device being monitored. This study aims to propose a design of a network monitoring system and Syslog server at PT Maxindo Mitra Solusi. The benefits of this study lie in enhancing the service provided to customer networks by offering regular monitoring and surveillance. LibreNMS is one of the network monitoring system applications based on a Simple Network Management Protocol (SNMP), which quite a lot provides support features for customer network monitoring. One of these support features is Syslog Server, which provides historical log information for each monitored target device. Based on the results of the conducted research, LibreNMS shows potential in delivering an effective monitoring system and assisting network administrators in early troubleshooting of disruptions that may occur in customer networks.

Copyright © 2023 Journal of Applied Multimedia and Networking.  
All rights reserved.

---

## 1. PENDAHULUAN

Internet merupakan teknologi yang menghubungkan antar *user* dengan jaringan publik yang sangat trend pada zaman ini [1]. Tercatat informasi dari situs Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJI) bahwa pengguna internet di Indonesia pada tahun 2023 telah mencapai 78,19 persen atau menembus 215.626.156 jiwa dari total populasi yang sebesar 275.773.901 jiwa [2]. Dibandingkan tahun-tahun sebelumnya, terdapat peningkatan pengguna internet di tanah air berdasarkan data yang tercatat pada tahun 2018, pengguna internet di Indonesia di angka 64,80 persen yang kemudian terus bertambah ditahun 2019-2020 dengan penetrasi pengguna internetnya 73,70 persen [3]. Hal tersebut menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam jumlah pengguna internet. Artinya internet telah menjadi bagian penting dalam kehidupan modern, dan memiliki peran yang signifikan dalam membentuk dunia digital saat ini.

*Internet Service Provider* (ISP) atau Penyedia Layanan Internet adalah perusahaan atau organisasi yang menyediakan akses internet kepada pengguna. ISP bertanggung jawab menyediakan infrastruktur, konektivitas, dan layanan yang memungkinkan pengguna terhubung ke internet [4].

PT. Maxindo Mitra Solusi adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang provider internet, turut mengembangkan serta menerapkan teknologi informasi dalam setiap proses bisnis dan aplikasi multimedia yang terhubung dengan beberapa sistem teknologi yang dijalankan untuk memberikan pelayanan terbaik kepada pelanggan [5]. Sebagai penyedia jasa layanan internet harus memiliki infrastruktur yang sangat baik, sebuah NMS (Network Monitoring System) atau sistem pemantauan jaringan dan *Syslog Server* diperlukan untuk memantau perangkat jaringan seperti komputer, *router*, *switch*, dan *server* [6].

Untuk mewujudkan program NMS dan *Syslog Server* diperlukan sebuah aplikasi, salah satu aplikasi yang banyak digunakan yaitu LibreNMS [6]. LibreNMS adalah salah satu aplikasi pemantauan jaringan berbasis SNMP (*Simple Network Management Protocol*) yang banyak diminati untuk memantau jaringan *user*, maupun *server* [7]. Dengan sistem monitoring yang akan dirancang memiliki informasi detail dari perangkat yang dipantau, serta didukung dengan adanya *Syslog Server* yang dapat memberikan informasi history atau catatan (log) kepada administrator jaringan dalam melakukan penanganan kendala yang dialami oleh pelanggan.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Landasan Teori

Jaringan komputer merupakan suatu himpunan *host* yang terhubung dalam sebuah rangkaian, dalam kehidupan sehari-hari jaringan komputer merupakan himpunan dari kumpulan komputer dan perangkat jaringan lain seperti *router*, *switch*, *firewall*, *access point* dan *server* [8].

Dalam penelitian ini, sistem pemantauan yang akan dilakukan uji coba yaitu menggunakan SNMP, *Simple Network Management Protocol* (SNMP) adalah salah satu *software* yang dapat memberikan informasi manajemen standar yang dapat digunakan pada berbagai merek perangkat dan *developer* aplikasi jaringan [9].

*Network Monitoring System* (NMS) merupakan salah satu perangkat lunak yang berfungsi sebagai sistem pemantauan pada elemen-elemen jaringan komputer seperti *router*, *switch*, maupun *server* [7]. Berdasarkan data pemantauan tersebut, administrator jaringan dapat mengambil keputusan yang tepat dan melakukan analisis dalam mengoperasikan jaringan dengan lebih efisien.

Ada beberapa manfaat dan tujuan menggunakan *Network Monitoring System* (NMS), diantaranya adalah:

1. Untuk memudahkan pihak administrator jaringan untuk mendapatkan informasi tentang status perangkat yang terhubung dalam suatu jaringan [10].
2. NMS dapat memantau kinerja dalam sebuah jaringan, termasuk penggunaan bandwidth, lalu lintas jaringan, latensi, packet loss, dan parameter kinerja lainnya. Hal ini dapat membantu administrator jaringan untuk mendeteksi masalah dan melakukan tindakan perbaikan yang diperlukan [7].
3. Menyediakan informasi data yang diperlukan untuk merencanakan pengembangan jaringan dan perubahan peralatan dalam jaringan.

LibreNMS adalah sebuah aplikasi pemantauan jaringan yang dibangun dengan dukungan PHP/MySQL/SNMP. Aplikasi ini menggunakan protokol SNMP dan ICMP yang banyak diminati untuk pengumpulan informasi dan pemantauan pada perangkat jaringan seperti *router*, *switch*, *firewall*, *server*, *hub*, modem dan perangkat lainnya [7].

Mikrotik RouterOS merupakan sebuah sistem operasi yang dapat mengubah komputer menjadi perangkat *router*, sistem ini dilengkapi dengan berbagai fitur untuk pengelolaan alamat IP dan jaringan nirkabel, yang sangat baik digunakan oleh ISP, *provider hotspot* dan warnet [11].

### 2.2. Alur Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT. Maxindo Mitra Solusi dengan metode pengumpulan data dengan Observasi, Wawancara, Studi Pustaka, dan sumber-sumber lainnya yang relevan mengenai *Network Monitoring System* dan *Syslog Server* yang dapat menunjang serta membantu dalam perancangan.

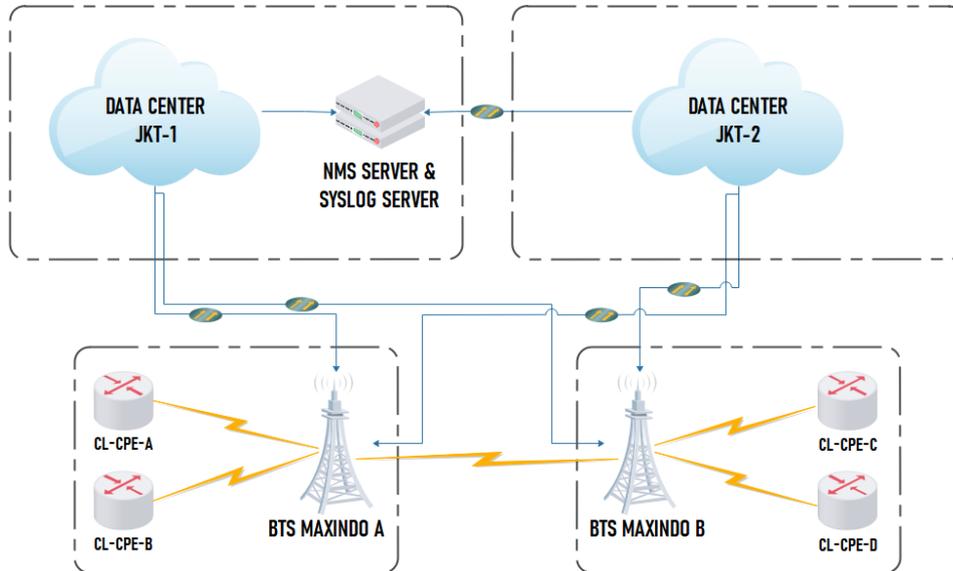
Terdapat beberapa uraian analisa penelitian, yaitu sebagai berikut:

1. *Analisa Kebutuhan*  
Setelah melakukan proses pengumpulan data, maka selanjutnya adalah analisa kebutuhan. Analisa ini bertujuan untuk memudahkan dalam menjalankan proses perancangan *Network Monitoring System* dan *Syslog Server*.
2. *Desain*  
Dalam hal ini perangkat lunak yang dibutuhkan berupa sistem operasi Linux Ubuntu Server 22.10 dan perangkat lunak pendukung seperti Web Server Nginx, PHP, Aplikasi LibreNMS.
3. *Testing*  
Pada tahapan ini digunakan untuk melakukan pengujian *Network Monitoring System* agar bisa dioperasikan. Tujuan dari tahapan ini adalah memastikan fungsi pemantauan, penyimpanan catatan (*log*), dan pengaplikasian web interface configuration berjalan dengan baik.
4. *Implementasi*  
Pada tahap ini, implementasi dilakukan dalam lingkup area BTS (*Base Transceiver Station*). Yang dimana terdapat beberapa pelanggan yang bisa diterapkan menggunakan sistem pemantauan *Network Monitoring System* dan *Syslog Server*, dalam hal ini menggunakan aplikasi LibreNMS.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Skema Jaringan

Skema jaringan yang berjalan pada PT. Maxindo Mitra Solusi terdapat beberapa *Link Backbone* pada sisi *Data Center* dan *BTS* yang saling terhubung sebagai *main link* dan *secondary link* sehingga dapat meminimalisir *downtime* layanan yang berimpact ke sisi pelanggan, berikut adalah skema jaringan yang berjalan:



Gambar 1. Skema Jaringan

#### 3.2. Perancangan Jaringan

Untuk perancangan aplikasi LibreNMS, penulis menggunakan VPS untuk menjalankan simulasi penerapan NMS dan *Syslog Server* secara real serta menggunakan target *router* yang dapat dipantau oleh server tersebut melalui jaringan internet.

Berikut merupakan tahapan yang diperlukan dalam pengaplikasian LibreNMS yang meliputi:

1. Instalasi OS Linux Ubuntu Server 22.10 pada VPS.
2. Instalasi aplikasi SSH client agar bisa melakukan remote server.
3. Instalasi dan setup *software* pendukung lainnya agar aplikasi LibreNMS berjalan dengan optimal, seperti: Web Server Nginx, PHP.
4. Instalasi dan konfigurasi aplikasi LibreNMS.

Setelah seluruh tahapan konfigurasi telah diselesaikan, LibreNMS sudah dapat diakses melalui browser dengan memanggil IP Publik atau domain server LibreNMS.

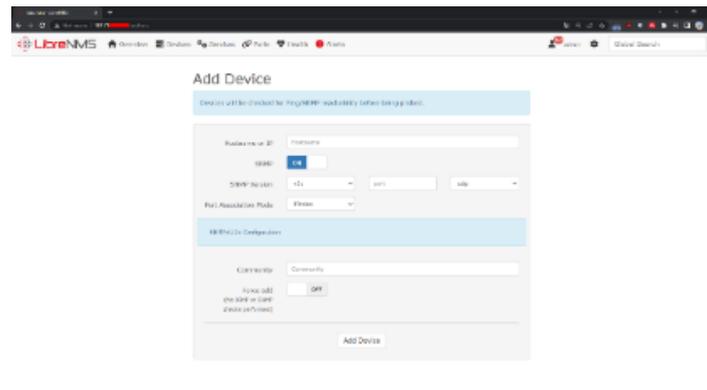
Berikut pada gambar 2 adalah tampilan dashboard login pada LibreNMS.



Gambar 2. Dashboard Login LibreNMS

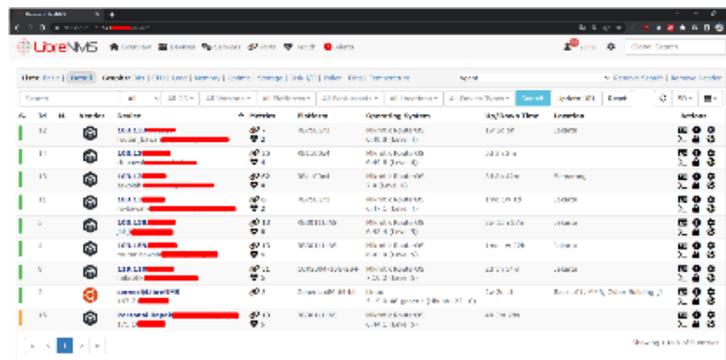
#### 3.3. Konfigurasi Perangkat

Tahap selanjutnya adalah melakukan konfigurasi untuk menambahkan target yang akan dimonitoring, parameter yang diperlukan ialah *Hostname/IP*, *SNMP Version*, *Community* yang dapat disesuaikan dengan konfigurasi yang berjalan pada perangkat target.



Gambar 3. Fitur *Add Devices* LibreNMS

Apabila proses penambahan perangkat target sudah dilakukan, akan muncul list sesuai tampilan pada gambar 4.

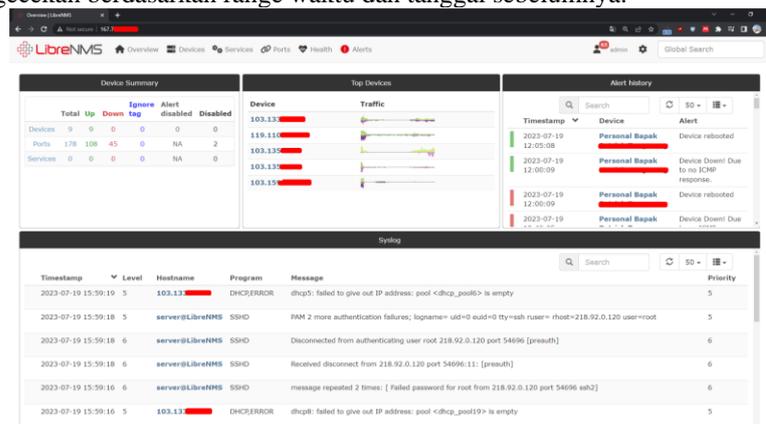


Gambar 4. Tampilan *Devices List* target

### 3.4. Pengujian Jaringan

Berikut adalah hasil pengujian yang dilakukan penulis menggunakan VPS Server, pada gambar 5 merupakan tampilan dashboard pada LibreNMS, dimana terdapat custom field yang dapat disesuaikan atau ditampilkan seperti Device Summary, Top Devices, Alert History, dan Syslog. Pada bagian Alert History kita dapat mengetahui status perangkat target yang dimonitoring dalam kondisi up atau down.

Selanjutnya pada gambar 6 merupakan informasi graph trafik penggunaan pada perangkat target dan dapat dilakukan pengecekan berdasarkan range waktu dan tanggal sebelumnya.



Gambar 5 *Dashboard* LibreNMS



Timestamp	Level	Hostname	Program	Message	Priority
2023-06-30 19:53:18	5	103.15	SYSTEM_ERROR_CRITICAL	login failure for user admin from 185.102.174.11 via api	5
2023-06-30 19:37:26	5	103.15	SYSTEM_ERROR_CRITICAL	login failure for user admin from 185.102.174.11 via api	5
2023-06-25 22:12:49	5	103.15	SYSTEM_ERROR_CRITICAL	login failure for user admin from 185.102.174.11 via api	5
2023-06-25 02:32:06	5	103.15	SYSTEM_ERROR_CRITICAL	login failure for user admin from 185.102.174.11 via api	5
2023-06-25 00:01:45	5	103.15	SYSTEM_ERROR_CRITICAL	login failure for user admin from 185.102.174.11 via api	5
2023-06-24 23:55:29	5	103.15	SYSTEM_ERROR_CRITICAL	login failure for user admin from 185.102.174.11 via api	5
2023-06-24 23:52:14	5	103.15	SYSTEM_ERROR_CRITICAL	login failure for user admin from 185.102.174.11 via api	5
2023-06-23 23:44:19	5	103.15	SYSTEM_ERROR_CRITICAL	login failure for user admin from 185.102.174.11 via api	5
2023-06-23 23:36:30	5	103.15	SYSTEM_ERROR_CRITICAL	login failure for user admin from 185.102.174.11 via api	5

Gambar 9. Informasi syslog perangkat

Pada gambar 10 LibreNMS juga dapat mengirimkan *report* pemantauan yang dihasilkan melalui pesan Telegram. Dalam hal ini memungkinkan pemantauan dilakukan secara fleksibel untuk memudahkan pihak administrator jaringan dalam melakukan penanganan kendala yang dialami oleh pelanggan.

S.	Id	M.	Vendor	Device	Metrics	Platform	Operating System	Up/Down Time
3			Mikrotik	103.15 router-1	19 6	RB3011UAS	Mikrotik RouterOS 6.43.4 (Level 5)	5m 16s
4							Mikrotik RouterOS 6.43.4 (Level 5)	4mos 1w 5d
5							Linux 5.19.0-46-generic (Ubuntu 22.10)	2mos 3w 4d
2							Linux 5.19.0-41-generic (Ubuntu 22.10)	42m 57s
1							Mikrotik RouterOS 6.49.7 (Level 4)	5m 17s

Gambar 10. Telegram Notification

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan hasil pengujian yang telah dilakukan, berikut kesimpulan dari penelitian ini:

1. Dengan uji coba proses pemantauan *Router* pelanggan menggunakan aplikasi LibreNMS dapat memberikan informasi mendetail dari segi status perangkat *up* atau *down*, *temperature*, *syslog*, dan juga *graph* penggunaan.
2. Dengan adanya aplikasi Libre NMS pihak administrator jaringan dapat melakukan pencegahan dini terhadap gangguan yang akan terjadi disebabkan oleh penggunaan *resource router* yang berlebih, sehingga dapat memberikan solusi bila diperlukan *upgrade* tipe perangkat dengan spesifikasi yang lebih tinggi.
3. Sistem pemantauan menggunakan aplikasi LibreNMS masih dapat dilakukan pengembangan dari segi *dashboard interface* maupun *report* hasil pemantauan salah satunya melalui pesan Telegram. Hal ini tentunya memberikan dampak yang lebih baik terhadap pihak administrator jaringan.

#### REFERENSI

- [1] Wagito, D. Librado, and A. S. Yogyakarta, "ANALISIS DATA AKSES SITUS BERDASAR TEKNOLOGI LOG SERVER," Technol. J. Ilm., vol. 13, no. 1, pp. 22–29, Jun. 2022, doi: 10.31602/TJI.V13I1.6113.
- [2] "Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia." <https://apjii.or.id/berita/d/survei-apjii-pengguna-internet-di-indonesia-tembus-215-juta-orang>
- [3] "Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia." [https://apjii.or.id/berita/d/apjii-di-indonesia-digital-outlook-2022\\_857](https://apjii.or.id/berita/d/apjii-di-indonesia-digital-outlook-2022_857)

- [4] F. A. Hasibuan and Subhiyanto, "Jaringan Komputer Berbasis Radius Server untuk Meningkatkan Pemanfaatan Internet di Madrasah Aliyah Al-Azhaar Ummu Suwanah," *J. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 30–39, Feb. 2021, doi: 10.51998/JTI.V7I1.349.
- [5] "Maxindo Solusi Koneksi Internet Cepat Unlimited Service Provider." <https://www.maxindo.net.id/>
- [6] M. Efendy, M. M. Achlaq, and U. N. Surabaya, "Implementasi Sistem Monitoring Dan Backup Konfigurasi Perangkat Jaringan Menggunakan Librenms Di Pt. Data Utama Dinamika," *Smart Comp Jurnalnya Orang Pint. Komput.*, vol. 11, no. 4, pp. 668–673, Oct. 2022, doi: 10.30591/SMARTCOMP.V11I4.4253.
- [7] I. W. K. Saputra, D. M. Wiharta, N. P. Sastra, and U. Udayana, "Implementasi Sistem Pemantauan Jaringan Menggunakan Librenms Pada Jaringan Kampus Universitas Udayana," *J. SPEKTRUM*, vol. 7, no. 2, p. 81, 2020, doi: 10.24843/spektrum.2020.v07.i02.p11.
- [8] S. K. M. K. Nofri Yudi Arifin, "Dasar Jaringan Komputer," S. K. Putra Harahap, Ed., Yayasan Cendikia Mulia Mandiri, 2021. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=QzpZEAAAQBAJ>
- [9] A. Michael, H. Hermawan, H. I. Pratiwi, and U. P. Jaya, "Sistem Monitoring Server Dengan Menggunakan SNMP," *Widyakala J.*, vol. 6, no. 2, pp. 2337–7313, 2019, doi: 10.36262/widyakala.v6i2.218.
- [10] B. Prasetyo, E. Budiman, G. M. Putra, and U. Mulawarman, "Implementasi Network Monitoring System ( NMS ) Sebagai Sistem Peringatan Dini Pada Router Mikrotik Dengan Layanan SMS Gateway ( Studi Kasus : Universitas Mulawarman )," *Pros. Semin. Nas. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 6–10, 2019, [Online]. Available: <https://www.academia.edu/download/91530403/268075068.pdf>
- [11] R. D. Jayanto and I. T. N. Malang, "Rancang Bangun Sistem Monitoring Jaringan Menggunakan Mikrotik Router OS," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 4, pp. 391–395, 2019, [Online]. Available: <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/download/1408/1261>