

Penggunaan Metode NDLC dalam Sistem Monitoring Jaringan di PT Proxi Jaringan Nusantara untuk Cabang Pulau Jawa dan Bengkulu dengan LibreNMS dan Integrasi Bot Telegram

Anggun Fergina, Somantri, Fraza Nuralam,

Fakultas Teknik Komputer Dan Desain Program Studi Teknik Informatika

Universitas Nusa Putra

Sukabumi Jawa Barat, Indonesia

anggun.fergina@nusaputra.ac.id, somantri@nusaputra.ac.id, fraza.nuralam_ti20@nusaputra.ac.id

Abstract-In a business environment that is increasingly dependent on information technology, the reliability of network infrastructure becomes critical for smooth operational functions and service to customers. Network disruption is the main challenge in maintaining operational stability at PT Proxi Network Nusantara, Java and Bengkulu Island branches. In dealing with network disruptions, a systematic and effective approach is needed for monitoring, early detection and fast and precise disruption management. Access to an effective monitoring system is often constrained by several factors, including the complexity of network configuration, dependence on technical resources, and limitations in notification system integration. Therefore, this research proposes the implementation of the *Network Development Life Cycle* (NDLC) method which is integrated with the LibreNMS application and Telegram bot notifications to overcome this problem. LibreNMS was chosen for its real-time network monitoring capabilities, while a Telegram bot was implemented to increase the speed and effectiveness of intrusion notifications. The NDLC method is adopted in this research to provide a framework that includes requirements analysis, design, implementation, operation and maintenance of a network monitoring system. In addition, this system supports data integration from various network monitoring and management sources, and makes a significant contribution to the development of technology solutions to support proactive detection and management of network disruptions.

Keywords: NDLC, LibreNMS, Interference, Network, Monitoring

Abstrak-Dalam lingkungan bisnis yang semakin bergantung pada teknologi informasi, keandalan infrastruktur jaringan menjadi kritis untuk kelancaran fungsi operasional dan pelayanan kepada pelanggan. Gangguan pada jaringan merupakan tantangan utama dalam menjaga stabilitas operasional di PT Proxi Jaringan Nusantara, cabang Pulau Jawa dan Bengkulu. Dalam menangani gangguan jaringan ini, diperlukan suatu pendekatan yang sistematis dan efektif untuk pemantauan, deteksi dini, dan manajemen gangguan yang cepat dan tepat. Akses terhadap sistem monitoring yang efektif sering terkendala oleh beberapa faktor, termasuk kompleksitas konfigurasi jaringan, ketergantungan pada sumber daya teknis, dan batasan dalam integrasi sistem notifikasi. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan implementasi metode *Network Development Life Cycle* (NDLC) yang terintegrasi dengan aplikasi LibreNMS dan notifikasi bot Telegram untuk mengatasi permasalahan tersebut. LibreNMS dipilih karena kemampuannya dalam memonitoring jaringan secara real-time, sementara bot Telegram diimplementasikan untuk meningkatkan kecepatan dan efektivitas notifikasi gangguan. Metode NDLC diadopsi dalam penelitian ini untuk menyediakan kerangka kerja yang mencakup analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, operasi, dan pemeliharaan sistem monitoring jaringan. Selain itu, sistem ini mendukung integrasi data dari berbagai sumber monitoring dan manajemen jaringan, serta memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan solusi teknologi untuk mendukung deteksi dan manajemen gangguan jaringan secara proaktif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan ini efektif dalam memfasilitasi pemantauan jaringan secara *real-time*, deteksi dini gangguan, dan manajemen proaktif untuk memastikan keandalan infrastruktur jaringan.

Kata Kunci: NDLC, LibreNMS, Gangguan, Jaringan, Monitoring

Vol.15 no.2 | Desember 2024

EXPLORE : ISSN: 2087-2062, Online ISSN: 2686-181X / DOI: <http://dx.doi.org/10.36448/jsit.v15i2.3705>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

1. Pendahuluan

PT Proxi Jaringan Nusantara (PROXINET) merupakan Perusahaan berbasis teknologi informasi, sebagai penyedia layanan internet ternama di Indonesia. Berkantor pusat di Batam, Proxinet hadir untuk memenuhi kebutuhan internet di era digital masa kini, dengan tim yang profesional dan berpengalaman, serta berorientasi pada kualitas layanan dengan berprinsip pada Customer Satisfaction sebagai prioritas utama kami. Terbukti dengan diraihnya Sertifikasi ISO 9001:2015, sebagai penjamin mutu dan kualitas layanan internet bertaraf internasional. Proxinet Coverage Area Banda Aceh, Riau, Padang Jambi, Bengkulu, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Timur, Bali. Produk paket internet meliputi Fiber to The Home, Bisnis, Game. PT Proxi Jaringan Nusantara belum punya monitoring jaringan menggunakan sistem LibreNMS tanpa sistem monitoring, sulit untuk mendeteksi masalah jaringan secara cepat, ini berarti waktu respons terhadap masalah dapat menjadi lambat, yang dapat menyebabkan downtime yang tidak diinginkan atau penurunan, kinerja jaringan beberapa masalah kecil atau perubahan kecil dalam jaringan mungkin tidak terdeteksi tanpa sistem monitoring yang tepat. Ini dapat menyebabkan akumulasi masalah kecil menjadi masalah yang lebih besar di kemudian hari, sulit untuk melacak kinerja jaringan dari waktu ke waktu, ini dapat menyulitkan untuk mengevaluasi apakah jaringan memenuhi standar kinerja yang diinginkan atau tidak.

PT Proxi Jaringan Nusantara (PROXINET) merupakan Perusahaan berbasis teknologi informasi, sebagai penyedia layanan internet ternama di Indonesia. Berkantor pusat di Batam, Proxinet hadir untuk memenuhi kebutuhan internet di era digital masa kini, dengan tim yang profesional dan berpengalaman, serta berorientasi pada kualitas layanan dengan berprinsip pada Customer Satisfaction sebagai prioritas utama kami. Terbukti dengan diraihnya Sertifikasi ISO 9001:2015, sebagai penjamin mutu dan kualitas layanan internet bertaraf internasional. Proxinet Coverage Area Banda Aceh, Riau, Padang Jambi, Bengkulu, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Timur, Bali. Produk paket internet meliputi *Fiber to The Home*, Bisnis, Game. PT Proxi Jaringan Nusantara belum punya monitoring jaringan menggunakan sistem LibreNMS tanpa sistem monitoring, sulit untuk mendeteksi masalah jaringan secara cepat, ini berarti waktu respons terhadap masalah dapat menjadi lambat, yang dapat menyebabkan downtime yang tidak diinginkan atau penurunan, kinerja jaringan beberapa masalah kecil atau perubahan kecil dalam jaringan mungkin tidak terdeteksi tanpa sistem monitoring yang tepat. Ini dapat menyebabkan akumulasi masalah kecil menjadi masalah yang lebih besar di kemudian hari, sulit untuk melacak kinerja jaringan dari waktu ke waktu, ini dapat menyulitkan untuk mengevaluasi apakah jaringan memenuhi standar kinerja yang diinginkan atau tidak.

PT Proxi Jaringan Nusantara mengakui kebutuhan penting akan sistem monitoring jaringan dalam operasional perusahaannya. Sistem ini menjadi krusial untuk memantau perangkat secara real-time. Dengan perkembangan tinggi dalam kebutuhan jaringan komputer, kemungkinan penambahan perangkat atau server kapan saja dapat terjadi. Oleh karena itu, tanggung jawab untuk mengelola dan memelihara jaringan komputer dan server jatuh kepada *Network Operation Center (NOC)* [1]. Sistem pemantauan yang diterapkan oleh Proxi Jaringan Nusantara memberikan keuntungan dalam pemantauan kondisi jaringan secara terus-menerus.

LibreNMS dan Notifikasi Bot Telegram solusi karena merupakan salah satu tools pemantauan jaringan yang berbasis SNMP dan telah banyak digunakan, fungsinya mencakup pemantauan kondisi trafik, status up atau down, penggunaan resource, serta pemetaan setiap perangkat jaringan [2]. Selain itu, LibreNMS mampu memberikan informasi yang terperinci mengenai setiap perangkat, sehingga mempermudah administrator dalam mengelola jaringan secara efisien [3]. Dengan demikian, penggunaan LibreNMS di Proxi Jaringan Nusantara diharapkan dapat meningkatkan kualitas pengelolaan jaringan secara keseluruhan. Dengan membangun sistem pemantauan jaringan menggunakan LibreNMS dengan Notifikasi Bot Telegram diharapkan untuk dapat memudahkan tim NOC dalam melakukan pengelolaan jaringan di Internet Data Center sampai ke pelanggan dengan memantau kondisi kinerja jaringan pada setiap perangkat sehingga dapat menjaga infrastruktur jaringan internet agar selalu tersedia bagi penggunaannya [4].

Penelitian terdahulu mengenai sistem monitoring jaringan telah menunjukkan berbagai pendekatan dan implementasi yang relevan dengan penelitian ini. Penerapan Network Monitoring System menggunakan LibreNMS dalam konteks kebutuhan jaringan selama pandemi COVID-19 menunjukkan kinerja yang baik, termasuk pemantauan trafik, resource, dan sistem peringatan [5]. Efendy dan Achlaq juga mengakui peran LibreNMS sebagai solusi monitoring jaringan dengan fitur lengkap yang mendukung pemantauan dan pencadangan perangkat jaringan di PT. Data Utama Dinamika [6]. Permadi dan Prihanto menggunakan aplikasi The Dude sebagai *Network Monitoring System* yang diintegrasikan dengan *WhatsApp Messenger* untuk memberikan notifikasi *real-time*, menunjukkan bahwa penggunaan notifikasi instan dapat membantu administrator jaringan dalam mendeteksi dan menangani masalah perangkat jaringan dengan cepat [7]. Penelitian lain oleh Efendy dan Achlaq di PT. Maxindo Mitra Solusi mengusulkan desain sistem pemantauan jaringan dan Syslog Server menggunakan LibreNMS, menekankan pentingnya pemantauan jaringan dalam menjaga stabilitas dan kinerja operasional [8].



2. Metodologi

A. Pengumpulan Data

Dalam konteks penelitian yang sedang dilaksanakan, pengumpulan data yang efisien dan efektif menjadi salah satu pilar utama yang menuntut perencanaan strategis dan eksekusi yang sangat teliti [9]. Tujuan utama dari proses pengumpulan data dalam studi ini bukan hanya untuk menghasilkan informasi yang memenuhi standar kualitas yang tinggi tetapi juga untuk mendalami pemahaman terhadap fenomena atau situasi yang sedang diteliti, sehingga mampu memberikan kontribusi substansial pada pengetahuan yang ada. Implikasi dari hal ini adalah bahwa pemilihan, penerapan, dan pemahaman yang mendalam terhadap metode pengumpulan data yang relevan menjadi komponen esensial yang harus diperhatikan dengan serius dalam penelitian kualitatif [10]. Tujuan utama dari metode kualitatif adalah untuk mengeksplorasi bagaimana dan mengapa suatu fenomena terjadi, dengan cara yang lebih subjektif dan terfokus pada pemahaman pengalaman individu dan kelompok dalam cara yang kompleks dan kontekstual [11]:

1. Studi literatur

Analisis literatur yang ekstensif dilakukan untuk mendapatkan pemahaman teoretis dan praktis terkait dengan penerapan metode NDLC [12] dan penggunaan teknologi seperti LibreNMS dan bot Telegram dalam konteks sistem monitoring jaringan. Studi ini mencakup evaluasi publikasi ilmiah, artikel teknis, dan dokumen standar yang relevan dengan teknologi dan metodologi yang digunakan [13].

2. Wawancara

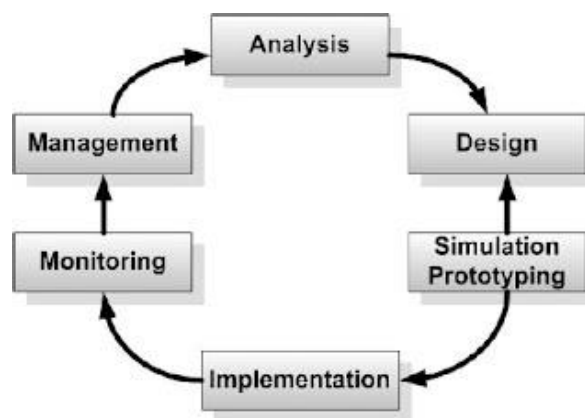
Wawancara dilaksanakan dengan staf TI dengan jumlah narasumber 2 orang dan pengguna sistem di berbagai tingkatan sebanyak 5 orang untuk mendapatkan insight mendalam mengenai keefektifan sistem monitoring yang saat ini digunakan. Melalui wawancara, penulis mengumpulkan informasi tentang pengalaman pengguna, isu-isu spesifik yang dihadapi, dan feedback terhadap fungsionalitas sistem yang ada [14].

3. Observasi

Observasi langsung dilakukan untuk menggali informasi tentang cara kerja sistem monitoring jaringan yang sudah ada. Dengan metode ini, peneliti mengamati aktivitas operasional sehari-hari terkait dengan penggunaan sistem monitoring yang sedang berlangsung.

B. Metode

Dalam pengembangan sistem monitoring jaringan di PT Proxi Jaringan Nusantara yang mengintegrasikan LibreNMS dengan bot notifikasi Telegram, aplikasi metodologi *Network Development Life Cycle* (NDLC) diadopsi untuk memastikan keberhasilan dan efektivitas proyek [15]. Pendekatan yang digunakan adalah mempertimbangkan perubahan yang mungkin terjadi dalam lingkungan jaringan serta kebutuhan dan persyaratan yang berubah dari waktu ke waktu [16].



Gambar 1. *Network Development Life Cycle*

1. Analisis

Tahap analisis dilakukan dengan tujuan utama mengumpulkan data komprehensif dan melakukan evaluasi mendalam terhadap kebutuhan sistem. Kegiatan di tahap ini meliputi diskusi intensif dengan tim teknis untuk menggali informasi tentang infrastruktur jaringan yang ada dan persyaratan khusus untuk integrasi sistem.

2. Desain

Dalam fase desain untuk implementasi sistem monitoring jaringan di PT Proxi Jaringan Nusantara, proses ini berfokus pada penciptaan rancangan sistem yang akan mengintegrasikan teknologi monitoring dengan infrastruktur jaringan yang ada. Fase ini mengembangkan rencana yang mendetail dan spesifikasi teknis untuk setup sistem, termasuk konfigurasi perangkat lunak, desain antarmuka pengguna, dan infrastruktur jaringan.

3. Simulasi

Sebelum komitmen pada pengembangan penuh, *prototipe* atau model simulasi dari sistem dirancang. Tahap ini memungkinkan tim pengembang dan *stakeholder* untuk menguji visualisasi operasional sistem dan membuat penyesuaian desain yang diperlukan sebelum fase implementasi. Desain topologi jaringan di PT Proxi Jaringan Nusantara merupakan bagian krusial dalam memastikan efisiensi operasional dan keamanan data. Topologi jaringan yang dirancang mencakup pengaturan baik fisik maupun logis dari seluruh komponen dalam jaringan, yang terdiri dari perangkat keras, server, dan berbagai perangkat jaringan lainnya yang tersebar di berbagai cabang perusahaan di Pulau Jawa dan Bengkulu.

4. Implementasi

Implementasi adalah fase di mana sistem yang telah direncanakan dan dirancang dikembangkan dan diterapkan. Proses ini mencakup semua aspek dari pengolah data jaringan, konfigurasi infrastruktur, dan integrasi sistem monitoring dengan bot Telegram. Selain itu, termasuk di dalamnya adalah kegiatan pelatihan pengguna yang akan berinteraksi dengan sistem. Tahapan ini ditujukan untuk memastikan bahwa sistem yang



dikembangkan berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan dan siap untuk dioperasikan dalam kondisi nyata.

5. Monitoring

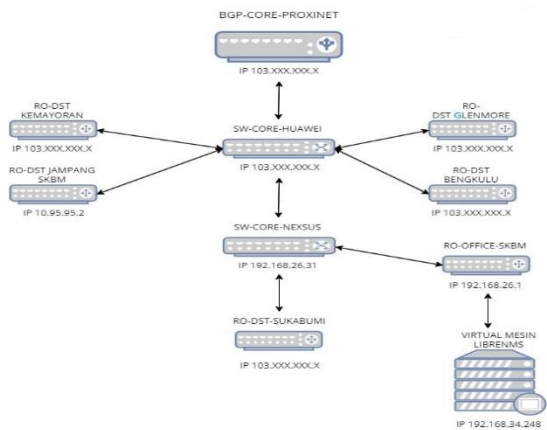
Setelah sistem diimplementasikan, fase monitoring dimulai. Tahapan ini melibatkan pengawasan berkelanjutan atas sistem untuk memverifikasi bahwa semua komponen beroperasi dengan optimal. Monitoring berkesinambungan ini penting untuk mengidentifikasi dan memperbaiki masalah operasional yang mungkin muncul, serta menyesuaikan sistem dengan perubahan kondisi atau kebutuhan.

6. Manajemen

Tahap terakhir, manajemen, salah satu yang menjadi perhatian khusus adalah masalah kebijakan (*policy*), isu kebijakan mendapatkan perhatian utama. Kebijakan ini disusun untuk menjamin bahwa sistem yang telah dikembangkan dan diimplementasikan dapat beroperasi secara berkelanjutan dan menjaga aspek reliabilitas. Kebijakan yang dibentuk harus selaras dengan strategi manajemen dan arah bisnis perusahaan. Penting bagi infrastruktur TI yang telah dibangun untuk mendukung secara penuh dan sejalan dengan strategi bisnis perusahaan, memastikan bahwa teknologi informasi memainkan peran kritical dalam mencapai tujuan.

3. Hasil dan Pembahasan

A. Simulasi



Gambar 2. Topologi Simulasi Moniotirng

Gambar di atas merupakan representasi dari sebuah jaringan yang sedang dalam pengujian, dimana skenario yang diuji mencakup aspek kinerja, keandalan, dan respon jaringan terhadap kondisi yang berbeda-beda. Gambar menunjukkan tata letak topologi jaringan yang kompleks, melibatkan *server*, *router*, dan *switch* yang berinteraksi dalam sebuah lingkungan virtual. Penggunaan software ini dalam simulasi memungkinkan untuk memonitor dan mengevaluasi kinerja jaringan, mendeteksi titik lemah, dan melakukan perbaikan konfigurasi sebelum jaringan diterapkan secara fisik. Ini adalah langkah kritis dalam memastikan bahwa jaringan akan beroperasi sesuai harapan saat diluncurkan, mengurangi risiko *downtime* dan masalah operasional lainnya.

Perangkat-perangkat seperti router, switch, dan server yang akan dimonitoring sudah terhubung ke jaringan office. Hal ini memastikan bahwa semua data yang dikumpulkan oleh LibreNMS berasal dari perangkat yang aktif dan beroperasi dalam jaringan perusahaan.

Virtual Machine (VM) yang menjalankan LibreNMS mengakses internet melalui jaringan office. Ini berarti bahwa koneksi internet untuk VM disediakan oleh infrastruktur jaringan office, memastikan bahwa VM dapat berkomunikasi dengan perangkat-perangkat yang dimonitor tanpa hambatan. Dalam ilustrasi, ada representasi dari VM yang tersambung ke router atau firewall yang mengatur koneksi internet ke office.

Tabel 1 Inventarsi Perangkat Jaringan

Nama Perangkat	Versi	Ip	Keterangan
Juniper mx204	20.4r2.7	103.xxx.xxx.x	Bgp internet data center
Mikrotik rb4011igs +	7.6	10.95.95.2	Ro-dst jampang skbm
Mikrotik ccr2116	7.10	103.xxx.xxx.x	ro-dst glenmore
Mikrotik ccr1036	6.49	103.xxx.xxx.x	Ro-dst kemayoran
Mikrotik ccr2116	7.11	103.xxx.xxx.x	Ro-dst bengkulu
Mikrotik x86	7.11	103.xxx.xxx.x	Ro-dst-sukabumi
Huawei ce6820	8.191	103.xxx.xxx.x	Sw-core-huawei
Nexus 3064	6.0	192.168.26.31	SW-CORE-NEXSUS
Mikrotik ccr1036	6.49	192.168.26.1	Ro-office-skbm
Lenovo server ibm x3650 m4	7.0	192.168.34.24	Virtual mesin librenms

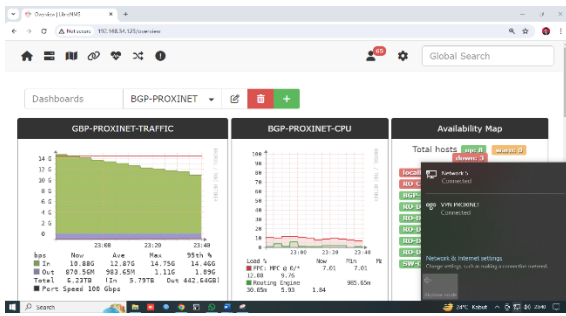
B. Implementasi

Tahap implementasi merupakan bagian krusial dalam siklus pengembangan sistem, di mana semua perencanaan, desain, dan strategi yang telah disusun diuji dan diterapkan dalam lingkungan operasional yang nyata.



Dalam konteks penelitian ini, implementasi melibatkan penerapan metodologi Network Development Life Cycle (NDLC) untuk mengembangkan dan mengintegrasikan sistem monitoring jaringan di PT Proxi Jaringan Nusantara Cabang Pulau Jawa dan Bengkulu.

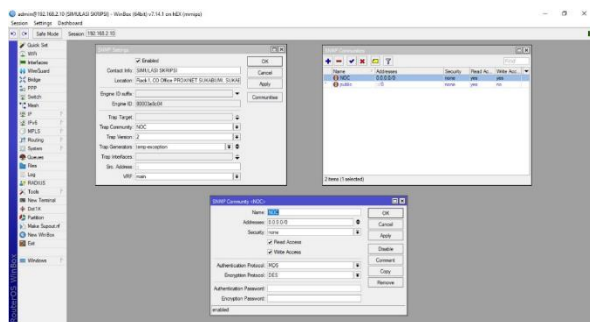
Skenario pemantauan jaringan, fokus utama adalah pada dua lokasi kritis: sumber internet yang berfungsi sebagai BGP atau penyedia internet, dan cabang di Bengkulu serta Sukabumi di Pulau Jawa. Pemantauan sumber internet akan mencakup aspek seperti ketersediaan dan stabilitas koneksi, analisis performa rute BGP termasuk keandalan dan waktu respons, serta pengamatan trafik masuk dan keluar untuk mendeteksi kejenuhan atau potensi serangan DDoS. Penting juga untuk mengawasi penggunaan bandwidth dan analisis trafik secara detail untuk optimisasi kinerja. Di sisi lain, cabang Bengkulu dan Sukabumi memerlukan pemantauan koneksi jaringan mereka ke data center utama, mengukur latensi dan kecepatan transfer data, serta menilai performa jaringan internal termasuk perangkat seperti *switch*, *router*, dan titik akses nirkabel.



Gambar 3. Akses LiberNMS

Untuk mengakses LibreNMS, perlu menggunakan jaringan lokal atau memanfaatkan VPN yang disediakan oleh perusahaan. Penggunaan VPN memungkinkan akses yang aman dan terenkripsi dari luar jaringan lokal, sehingga memungkinkan pengguna untuk terhubung ke LibreNMS dari lokasi eksternal dengan tetap menjaga keamanan dan privasi data.

1. Konfigurasi

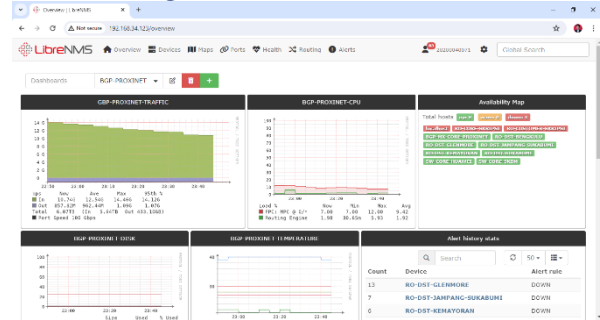


Gambar 4. Konfigurasi SNMP

Pada gambar di atas menunjukkan proses konfigurasi Simple Network Management Protocol (SNMP) pada perangkat Mikrotik yang akan dimonitor. Konfigurasi SNMP di antarmuka pengelolaan Mikrotik, di mana

seorang teknisi atau administrator jaringan sedang memasukkan dan mengatur parameter yang diperlukan. Mengatur SNMP untuk memungkinkan perangkat Mikrotik mengirimkan informasi status dan metrik ke sistem monitoring jaringan LibreNMS.

2. Monitoring



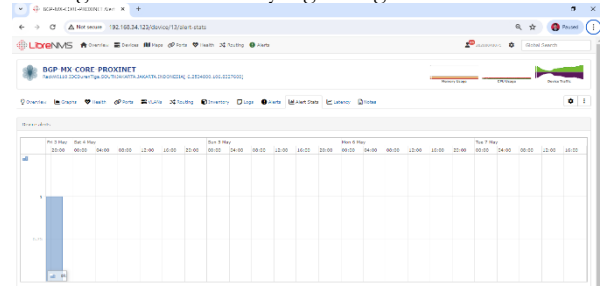
Gambar 5. Dashboard Monitoring

Pada gambar di atas, dijelaskan tentang grafik yang memberikan informasi mendetail tentang traffic jaringan, penggunaan CPU, serta status perangkat (up atau down) yang dipantau. Grafik tersebut tidak hanya menampilkan data latensi, daya sinyal, dan penggunaan memori, tetapi juga memberikan visualisasi yang jelas tentang kinerja jaringan secara keseluruhan.



Gambar 6. Traffic Border Gateway Protocol

Gambar di atas merupakan tampilan dashboard monitoring dalam LibreNMS, yang secara spesifik menunjukkan pemantauan trafik pemakaian bandwidth oleh BGP (Border Gateway Protocol) sebagai sumber internet. Dari grafik tersebut, terlihat bahwa pemakaian bandwidth mencapai 20G, menunjukkan penggunaan jaringan yang signifikan dan memberikan gambaran tentang beban lalu lintas yang ditangani oleh BGP.

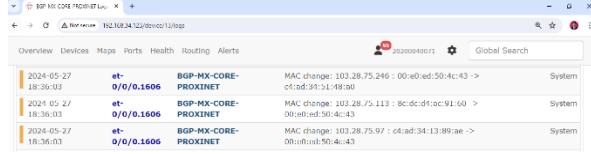


Gambar 7. Data UP & Down Border Gateway Protocol

Gambar di atas merupakan penjabaran setiap kali perangkat dalam jaringan berubah statusnya dari UP ke DOWN atau sebaliknya, sistem monitoring harus merekam peristiwa tersebut. Data ini akan disimpan dalam database yang terhubung dengan LibreNMS, yang

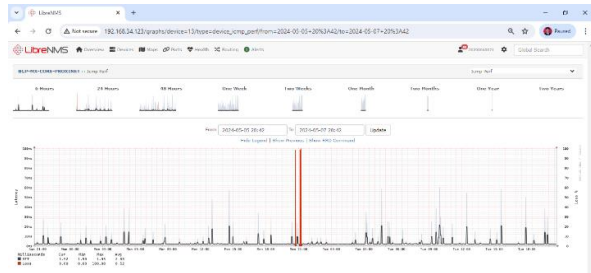


memungkinkan administrator jaringan untuk melacak histori status perangkat selama periode tertentu.



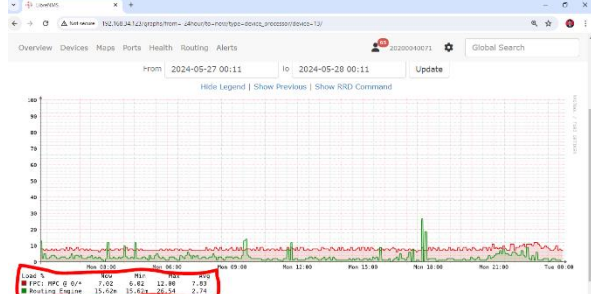
Gambar 8. Logs Border Gateway Protocol

Gambar di atas menjelaskan visualisasi dari log sistem yang mencatat segala peristiwa penting, termasuk notifikasi masalah atau perubahan konfigurasi dalam jaringan. Setiap entri dalam log memberikan tanggal dan waktu kejadian, deskripsi masalah, serta tindakan yang diambil.



Gambar 9. Latensi Jaringan

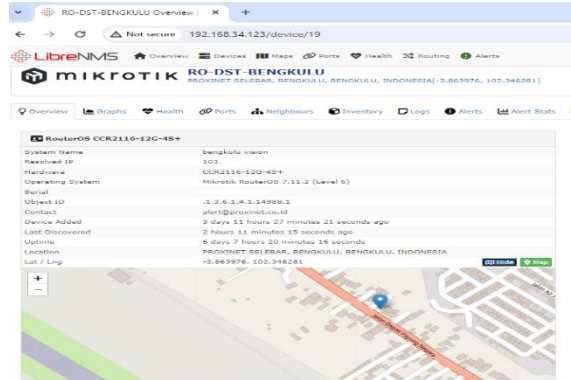
Gambar di atas menampilkan grafik atau log latensi dari berbagai komponen jaringan seperti server, router, dan switch. Data ini diambil dari ping tests, traceroute, atau pengukuran yang lebih spesifik yang dilakukan oleh alat monitoring jaringan. Grafik latensi menunjukkan fluktuasi dalam latensi sepanjang waktu, menyoroti waktu respons yang tinggi, mungkin menandakan masalah pada jaringan atau perangkat yang perlu ditangani.



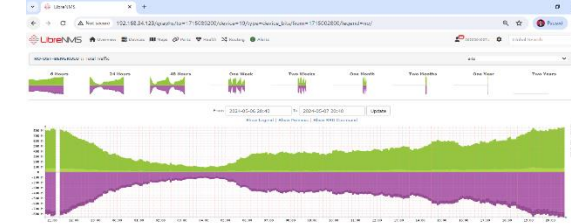
Gambar 10. CPU Border Gateway Protocol

Pada gambar di atas menampilkan keadaan prosesor pada perangkat BGP (Border Gateway Protocol) di jaringan PT Proxi Jaringan Nusantara. Dari grafik yang ditunjukkan dalam gambar, kita dapat melihat bahwa penggunaan prosesor secara umum berada pada angka 7.60%, dengan puncak penggunaan tertinggi mencapai 12.99%. Ini mengindikasikan bahwa prosesor bekerja dalam rentang yang stabil, meskipun ada beberapa lonjakan penggunaan pada saat-saat tertentu.

3. Monitoring Cabang Pulau Bengkulu

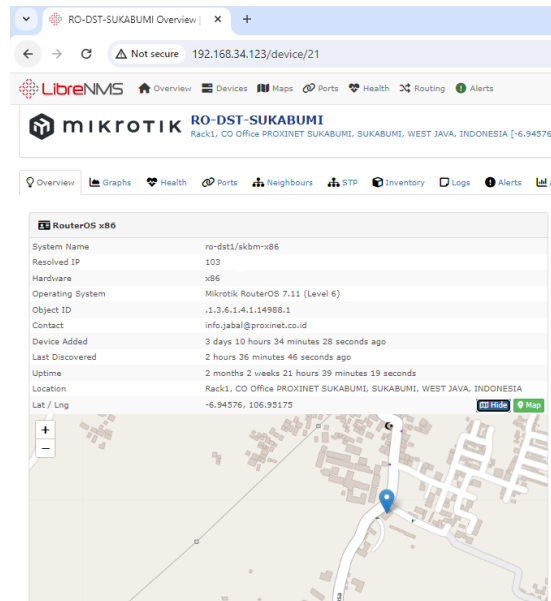


Gambar 11. Deskripsi Router Cabang Pulau Bengkulu



Gambar 12. Trafik Router Cabang Bengkulu

4. Monitoring Cabang Pulau Jawa Sukabumi



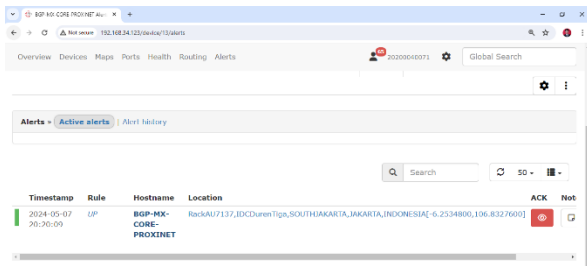
Gambar 13. Deskripsi Router Pula Jawa Sukabumi



Gambar 14. Trafik Router Sukabumi

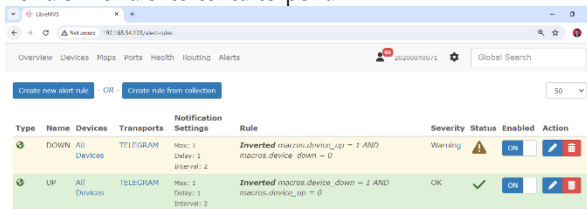


5. Integrasi Notifikasi



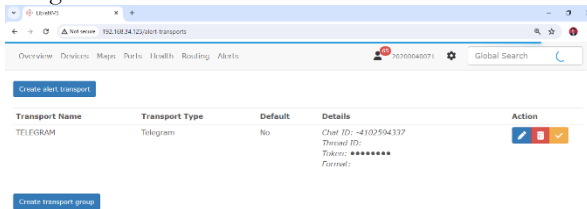
Gambar 15. Integrasi Notifikasi

Pada gambar di atas, merupakan sistem peringatan dan notifikasi, khususnya melalui integrasi dengan bot Telegram. Fitur ini memungkinkan tim teknis untuk menerima pemberitahuan secara instan ketika terjadi insiden atau keadaan yang memerlukan perhatian segera dalam jaringan. Konfigurasi ini melibatkan pengaturan aturan spesifik untuk notifikasi yang akan dikirim otomatis oleh sistem LibreNMS ke Telegram saat kondisi-kondisi tertentu terpenuhi.



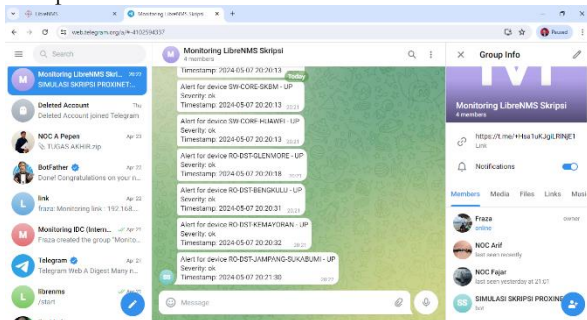
Gambar 16. Setup Notifikasi Telegram

Gambar di atas menunjukkan konfigurasi sistem monitoring jaringan menggunakan LibreNMS dengan integrasi notifikasi ke Telegram. Dalam gambar ini, dapat dilihat pengaturan pada dashboard LibreNMS yang memfasilitasi pengiriman notifikasi otomatis ke bot Telegram.



Gambar 17. ID Notifikasi Telegram

Gambar di atas mengilustrasikan proses konfigurasi untuk mengintegrasikan bot Telegram ke LibreNMS. Dalam tahap ini, pengguna mengisi informasi kredensial bot, termasuk token API bot Telegram dan ID grup atau chat pribadi di mana notifikasi akan dikirim.



Gambar 18. Notifikasi Telegram

Dalam kasus ini, ketika trafik jaringan melampaui kapasitas yang diizinkan atau jika sebuah server mengalami downtime, sistem akan secara otomatis mengirimkan peringatan ke Telegram, sehingga memastikan bahwa tim IT dapat langsung bertindak untuk mengatasi masalah tersebut.

Tabel 2 Keadaan Jaringan

Nama Perangkat	Keadaan Router	Sedang Down	Sedang UP
RO-DST-Jampang	Mati Listrik	Alert for device RO-DST-JAMPANG-SUKABUMI - DOWN Severity: warning Timestamp: 2024-05-11 12:20:04	Alert for device RO-DST-SUKABUMI - UP Severity: ok Timestamp: 2024-05-11 12:30:08
RO-DST-Bengkulu	Pemindahan Perangkat	Alert for device RO-DST-BENGGKULU - DOWN Severity: warning Timestamp: 2024-05-15 03:50:04	Alert for device RO-DST-BENGGKULU - UP Severity: ok Timestamp: 2024-05-15 05:05:10
RO-DST-Glenmore	Sedang ada masalah di metro	Alert for device RO-DST-GLENMORE - DOWN Severity: warning Timestamp: 2024-05-19 12:20:05	Alert for device RO-DST-GLENMORE - UP Severity: ok Timestamp: 2024-05-19 12:30:09
RO-DST-Kemayoran	Mati listrik	Alert for device RO-DST-KEMAYORAN - DOWN Severity: warning Timestamp: 2024-05-21 15:35:05	Alert for device RO-DST-KEMAYORAN - UP Severity: ok Timestamp: 2024-05-21 17:35:06

4. Kesimpulan

Dalam rangka meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan infrastruktur jaringan di PT Proxi Jaringan Nusantara, perusahaan telah menerapkan sistem monitoring jaringan menggunakan LibreNMS dengan fitur notifikasi bot Telegram. Ini dilakukan melalui proses yang sistematis dan metodologi yang terstruktur berdasarkan *Network Development Life Cycle* (NDLC). Implementasi sistem ini telah memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan manajemen jaringan dan



responsivitas terhadap isu-isu teknis. Tidak hanya menghasilkan perbaikan teknis dan operasional, tetapi juga memberikan wawasan penting untuk pengembangan strategis berkelanjutan dalam manajemen jaringan perusahaan. Berdasarkan evaluasi dan observasi dari implementasi metode NDLC pada sistem monitoring jaringan di PT Proxi Jaringan Nusantara cabang Pulau Jawa dan Bengkulu menggunakan LibreNMS dan notifikasi bot Telegram, kesimpulan berikut dapat diambil. Sistem monitoring yang diterapkan efektif dalam mengidentifikasi dan melaporkan status perangkat jaringan secara real-time, yang memungkinkan tim IT untuk merespons isu jaringan dengan lebih cepat dan efisien. Integrasi dengan bot Telegram untuk notifikasi memastikan bahwa semua peringatan dan status penting dapat disampaikan ke personel yang relevan secara instan, sehingga meningkatkan kecepatan reaksi terhadap downtime atau masalah pada jaringan. Implementasi sistem ini memungkinkan pengumpulan data yang terorganisir mengenai up-time dan down-time, untuk analisis kinerja jaringan dan perencanaan perbaikan infrastruktur jaringan ke depannya. Kegunaan dari sistem ini terbukti tidak hanya dalam memantau kondisi operasional dari jaringan tetapi juga dalam memberikan dasar data yang kuat untuk membuat keputusan strategis terkait dengan peningkatan dan pengembangan infrastruktur jaringan di kedua cabang tersebut. Implementasi sistem monitoring jaringan menggunakan LibreNMS dan notifikasi bot Telegram telah terbukti efektif dalam meningkatkan manajemen jaringan, responsivitas terhadap masalah teknis, dan perencanaan strategis di PT Proxi Jaringan Nusantara.

5. Daftar Pustaka

- [1] M. Yusuf and Syamil, "ANALISA HARMONISA ARUS DAN TEGANGAN PADA RUANG NOC (NETWORK OPERATIONS CENTER) UPT TIK.," 2023.
- [2] I. W. K. Saputra, D. M. Wiharta and a. N. P. Sastra, "Implementasi Sistem Pemantauan Jaringan Menggunakan Librenms Pada Jaringan Kampus Universitas Udayana," *J. SPEKTRUM*, vol. VII, no. 2, 2020.
- [3] Putra, L. Adi and e. al, "Implementasi Sistem Monitoring Jaringan Menggunakan Libre Nms Pada Kecamatan Tarik," *Indonesian Journal of Applied Technology*, pp. 41-55, 2024 .
- [4] Kusumah, Rafik, H. I. Islam and a. S. Sobur, "Sistem Monitoring Suhu dan Kelembaban Berbasis Internet of Things (IoT) Pada Ruang Data Center," *Journal of Applied Informatics and Computing*, pp. 88-94, 2023.
- [5] A. T. P. Afandi and Asmunin, "Implementasi Network Monitoring System Menggunakan Librenms Berbasis Docker Container," *J. UNES*, vol. XIII, pp. 1-13, 2019.
- [6] M. Efendy and M. M. Achlaq, "Implementasi Sistem Monitoring dan Backup Konfigurasi Perangkat Jaringan Menggunakan Librenms di Pt. Data Utama Dinamika," *Smart Comp Jurnalnya Orang Pint. Komput.*, vol. XI, no. 04, p. 668–673, 2022.
- [7] A. S. Permadi and A. Prihanto, "Simulasi Monitoring Jaringan Menggunakan Aplikasi The Dude Dengan Notifikasi Whatsapp," *J. Informatics Comput. Sci*, vol. V, p. 193–200, 2023.
- [8] M. Efendy and M. M. Achlaq, "Perancangan Network Monitoring System (NMS) dan Syslog Server Menggunakan LibreNMS pada PT. Maxindo Mitra Solusi," vol. VII, no. 02, p. 55–61, 2023.
- [9] Sari and Imelda, "Strategi Pemerintah Daerah Dalam Menangani Kasus Penolakan Vaksinasi Oleh Masyarakat (Studi Kasus di Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar)," *Diss. UIN Ar-Raniry Banda Aceh*, 2023.
- [10] M. Firmansyah, Masrun and D. K. Y. S, "EsensiPerbedaanMetodeKualitatifDanKuantitatif," *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, vol. III, no. 2, pp. 156-159, 2021.
- [11] Y. Yusanto, "Ragam Pendekatan Penelitian Kualitatif," *Journal of Scientific Communication*, vol. I, no. 1, pp. 1-13, 2020.
- [12] Somantri, G. P. Insany and R. Zulkarnaen, "Design and Build a Network Security System Using Port Knocking, DMZ and IDS Techniques at SMA Negeri 1 Warungkiara," *JITE (Journal of Informatics and Telecommunication Engineering)*, pp. 292-307, 2023.
- [13] Rosa, Tina and a. K. Sinang, "Studi Literatur: Analisis Kinerja Keuangan pada Perusahaan Menggunakan Literature Review," *Journal of Accounting, Management, Economics, and Business (ANALYSIS)*, pp. 103-113, 2023.
- [14] Irwan and Azlan, "Perancangan Website Sebagai Media Informasi Civitas Akademika Universitas Siber Asia," *Jurnal Ilmu Siber*, pp. 127-129, 2023.
- [15] p. F. Daru, F. W. Christanto and A. Kurniawan, "Metode PCQ dan Queue Tree untuk Implementasi Manajemen Bandwidth Berbasis Mikrotik," *Jurnal Resti*, vol. V, no. 2, pp. 407-412, 2021.
- [16] M. G. Sundayana and I. L. Kharisma, "Rancang Bangun Layanan Private cloud Berbasis Infrastructure as a Service Menggunakan OpenStack dengan Metode Network Development Life Cycle(NDLC)," *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, pp. 252-262, 2023.
- [17] N. J. A. d. P. Firmansyah, "Sistem Pakar Identifikasi Pengecekan Kualitas Kopi Berbasis



- Web Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor," *Jurnal Rekursif*, pp. 298-306, 2017.
- [18] D. P. Perkebunan, Musuh Alami, Hama, dan Penyakit Tanaman Kopi, Jakarta: Departemen Pertanian, 2002.
- [19] H. d. Rita, Teknologi Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman Kopi, Jakarta: IAARD, 2015.
- [20] D. B. H. d. B. S. Zai, "Simulasi Rute Terpendek Lokasi Pariwisata Dengan Menggunakan Metode Breadth First Search dan Tabu Search," *Jurnal InFact*, pp. 30-41, 2016.
- [21] Y. H. A. d. R. Indrawati, "Simulasi Pergerakan Langkah Kuda Menggunakan Metode Breadth First Search," *Media Informatika*, pp. 1-7, 2011.
- [22] T. M. E. d. S. Sutojo, Kecerdasan Buatan, Yogyakarta: Andi, 2011.
- [23] S. d. I. S. Hartati, Sistem Pakar dan Pengembangannya, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013.
- [24] E. Turban, Decision Suport System and Inteligence System, Yogyakarta: Andi, 2005.

