

OPTIMASI NETWORK BERBASIS MULTI VLAN DAN NETWORK MONITOR PAESSLER ROUTER TRAFFIC GRAPHER DI MAKO KORBRIMOB POLRI

Syamsul Bakhri^{1*} , Ali Haidir²,

Afdhal Syah Mivstaqul Assari³

Program Studi Informatika¹ , Program Studi Sistem Informasi²,

Program Studi Teknologi Informasi³

Fakultas Teknik dan Informatika^{1,2,3}

Universitas Bina Sarana Informatika^{1,2,3}

Email: syamsul.slb@bsi.ac.id¹, ali.alh@bsi.ac.id²,

afdhalsyahmivstaqul@gmail.com³

Received: September 25, 2024. **Revised:** October 14, 2024. **Accepted:** November 6, 2024. **Issue Period:** Vol.8 No.4 (2024), Pp. 884-894

Abstrak: Dalam era digital saat ini, efektivitas dan efisiensi jaringan komputer sangat penting bagi operasional organisasi, termasuk Mako Korbrimob Polri. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan jaringan berbasis *Multi-VLAN* dan mengimplementasikan sistem pemantauan perangkat jaringan menggunakan Paessler *Router Traffic Grapher (PRTG)*. *Multi-VLAN* dipilih untuk meningkatkan kinerja jaringan dengan memisahkan trafik jaringan ke dalam beberapa segmen yang berbeda, sehingga mengurangi kemacetan. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif studi kasus di Mako Korbrimob Polri. Langkah-langkahnya meliputi analisis jaringan, perancangan topologi, implementasi konfigurasi Multi VLAN, serta instalasi dan konfigurasi *PRTG*. Data kinerja jaringan sebelum dan sesudah implementasi dianalisis untuk mengukur tingkat optimasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *Multi-VLAN* berhasil meningkatkan efisiensi jaringan, terbukti dari pengujian yang menunjukkan bahwa masalah di satu segmen *VLAN* tidak mengganggu segmen lainnya. Selain itu, penggunaan *PRTG* memungkinkan pengawasan perangkat jaringan secara *real-time*, memberikan informasi penting untuk pemeliharaan dan pengelolaan jaringan. Kesimpulan penelitian ini adalah bahwa optimasi jaringan berbasis *Multi-VLAN* dan penggunaan *PRTG* efektif dalam meningkatkan kinerja dan pengelolaan jaringan di Mako Korbrimob Polri.

Kata kunci: Optimasi Jaringan, *Multi-VLAN*, Paessler *Router Traffic Grapher (PRTG)*, *Monitoring* Jaringan, Mako Korbrimob Polri.

Abstract: In the current digital era, the effectiveness and efficiency of computer networks are crucial for organizational operations, including the Mako Korbrimob Polri. This research aims to optimize a *Multi-VLAN*-based network and implement a network device monitoring system using Paessler *Router Traffic Grapher (PRTG)*. *Multi-VLAN* was chosen to enhance network performance by separating network traffic into several different segments, thereby reducing congestion. This study employs a descriptive qualitative case study method at Mako Korbrimob Polri. The steps include network analysis, topology design, implementation of *Multi-VLAN* configuration, and installation and configuration of *PRTG*. Network performance data before and after implementation is analyzed to measure the level of optimization. The results show that the implementation of *Multi-VLAN* successfully improved network efficiency, as evidenced by tests indicating that issues in one *VLAN*



segment do not disrupt other segments. Additionally, the use of PRTG allows for real-time monitoring of network devices, providing essential information for network maintenance and management.

The conclusion of this study is that Multi-VLAN-based network optimization and the use of PRTG are effective in enhancing network performance and management at Mako Korbrimob Polri..

Keywords: Network Optimization, Multi VLAN, Paessler Router Traffic Grapher (PRTG), Network Monitoring, Mako Korbrimob Polri.

I. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, infrastruktur jaringan internet yang handal merupakan kebutuhan krusial bagi setiap organisasi, termasuk dalam lingkungan Mako Korbrimob Polri. Ketergantungan pada jaringan internet untuk menjalankan berbagai operasi dan tugas krusial membuat pentingnya untuk memiliki jaringan yang stabil dan efisien.

Korbrimob Polri, sebagai institusi yang memiliki fungsi keamanan dan penegakan hukum, memiliki kebutuhan khusus dalam pengelolaan jaringan internet. Tantangan tersebut mungkin termasuk jumlah pengguna yang besar, serta kebutuhan akan akses internet yang stabil untuk mendukung tugas-tugas operasional. Dalam praktiknya, masalah kinerja jaringan seperti kecepatan yang lambat, gangguan konektivitas, bahkan jaringan internet *offline* mungkin sering terjadi. Hal ini dapat menghambat efisiensi operasional dan produktivitas pengguna jaringan.

Manajemen VLAN (*Virtual Local Area Network*) pada router mikrotik dan membuat topologi jaringan yang efisien menjadi strategi penting dalam meningkatkan kinerja jaringan. Dengan memisahkan lalu lintas jaringan berdasarkan kebutuhan serta membangun topologi jaringan tepat, dapat mengoptimalkan kinerja secara keseluruhan.

VLAN (*Virtual Local Area Network*) dapat membagi jaringan berdasarkan *subnet*, hak akses, serta aplikasi yang digunakan oleh beberapa *host* didalam satu perangkat *switch* yang sama[1]. Implementasi *Virtual LAN* untuk rancangan topologi secara fisik dan *subnetting* untuk desain logika mampu memberikan optimalisasi terhadap kinerja jaringan komputer dengan indikator berkurangnya *latency* waktu sebesar 26% dari 43 ms menjadi 21 ms[2].

Pemantauan jaringan (*network monitoring*) merupakan langkah yang krusial dalam memastikan kinerja jaringan yang optimal. Dengan menggunakan perangkat lunak monitor jaringan, administrator jaringan dapat mendeteksi masalah secara proaktif, mengidentifikasi penyebabnya, dan mengambil langkah-langkah perbaikan dengan cepat untuk meminimalkan *downtime*. PRTG merupakan akronim atau singkatan dari *Paessler Router Traffic Graphic* yang merupakan sebuah *software* (perangkat lunak) yang memudahkan untuk pemantauan penggunaan *bandwidth* dan untuk pemantauan beberapa parameter jaringan lainnya melalui *SNMP*, *Packet Sniffing* ataupun *NetFlow Cisco* yang memungkinkan untuk mengukur trafik berdasarkan protocol atau alamat IP[3].

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan kinerja jaringan komputer melalui implementasi *multi-VLAN* dan topologi jaringan serta *Paessler Router Traffic Grapher (PRTG)* untuk pemantauan perangkat jaringan yang ada di Mako Korbrimob Polri.

II. METODE DAN MATERI

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Proses pengumpulan data dan pengembangan jaringan adalah sebagai berikut:



2.1 Teknik pengumpulan data :

a. Observasi

Observasi merupakan kegiatan pengamatan terhadap suatu objek, dan melakukan observasi. Observasi ini meliputi jaringan *Local Area Network (LAN)* yang sudah ada dan permasalahan jaringan sering *down* dan keterbatasan pemantauan perangkat jaringan di Mako Korbrimob Polri.

b. Wawancara

Peneliti melakukan wawancara secara langsung dengan Ipda Muhammad KrisFitaloka, selaku Pamin Harkan Subbid Yankom Bid TIK Korbrimob Polri dan pengguna jaringan internet di lingkungan Korbrimob polri.

c. Studi pustaka

Studi Pustaka yaitu mencari data dengan mempelajari referensi, buku, peraturan tertulis, serta referensi lain yang berkaitan dengan masalah yang sedang diteliti.

2.2 Optimasi

Pengertian optimasi berdasarkan Kamus besar Bahasa Indonesia (optimumisasi) ialah optimasi berasal dari istilah optimum yang berarti terbaik, tertinggi. Sedangkan optimasi berasal dari kamus bahasa Inggris yaitu Optimization yang berarti optimum. Optimasi dapat diartikan menjadi suatu bentuk mengoptimalkan sesuatu hal yang sudah terdapat, ataupun merancang serta menghasilkan sesuatu secara optimum. Jadi optimasi dalam penelitian ini ialah suatu penyelesaian terbaik dari suatu konflik yg diarahkan pada titik maksimum atau minimum untuk mendapatkan suatu fungsi yang optimum[4].

2.3 Jaringan komputer

Jaringan komputer adalah sekelompok komputer yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya menggunakan protokol komunikasi melalui media komunikasi sehingga dapat saling berbagi informasi dan akses internet baik dari komputer maupun *smartphone*. Jaringan komputer yang luas banyak menciptakan kemudahan akses informasi yang sangat cepat bahkan *realtime*[5].

2.4 Internet

Internet (*Inter-Network*) adalah sebutan untuk sekumpulan jaringan komputer yang menghubungkan situs akademik, pemerintahan, komersial, organisasi, maupun perorangan. Internet menyediakan akses untuk layanan telekomunikasi dan sumber daya informasi untuk jutaan pemakainya yang tersebar di seluruh dunia. Adapun Layanan internet yang tersedia saat ini seperti komunikasi langsung (*email, chat*), diskusi (*Usenet News, email, milis*), sumber daya informasi yang terdistribusi (*World Wide Web, Gopher*), *remote login* dan lalu lintas file (*Telnet, FTP*), dan aneka layanan lainnya[6].

2.5 Virtual Local Area Network (VLAN)

Prinsip kerja sebuah jaringan LAN (*Local Area Network*) adalah, semua *device* yang berada pada satu LAN berarti berada pada satu *broadcast domain*. Sebuah *broadcast domain* mencakup semua *device* yang terhubung pada satu LAN dimana jika salah satu *device* mengirimkan *frame broadcast* maka semua *device* yang lain akan menerima kopi dari *frame* tersebut. Tanpa VLAN, sebuah *switch* akan menganggap semua *interface (port)* nya beradapada satu *broadcast domain*, dengan kata lain, semua komputer yang terhubung ke *switch* tersebut akan di anggap berada pada satu LAN yang sama. Dengan menggunakan teknologi VLAN, *switch* bisa mengelompokkan beberapa *interface (port) switch* ke dalam satu *broadcast domain* dan beberapa *interface* yang lain ke dalam *broadcast domain* yang berbeda, sehingga tercipta *multiple broadcast domain*. Masing-masing *broadcast domain* yang dibuat oleh *switch* inilah yang kita sebut sebagai *Virtual LAN (VLAN)*[7].

2.6 Multi-Vlan

Multiple VLAN Registration Protocol adalah aplikasi Protokol Registrasi Berganda yang memungkinkan konfigurasi otomatis informasi VLAN pada *switch* jaringan. Secara khusus, ini menyediakan metode untuk secara dinamis berbagi informasi VLAN dan mengkonfigurasi VLAN yang diperlukan.

2.7 Network Monitor

Network Monitor atau Monitoring Jaringan merupakan sistem yang berfungsi untuk memantau aktivitas pada perangkat jaringan. Monitoring digunakan untuk mengetahui perangkat jaringan mana yang mati dan hidup.

2.8 PRTG



DOI: 10.52362/jisamar.v8i4.1642

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

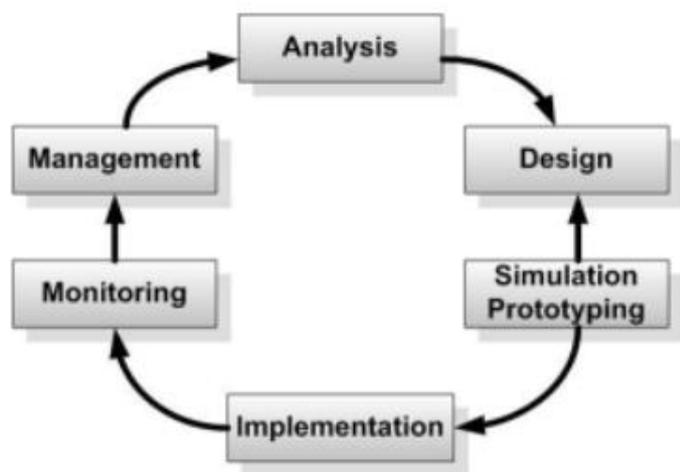
PRTG merupakan akronim atau singkatan dari *Paessler Router Traffic Graphic* yang merupakan sebuah *software* (perangkat lunak) yang memudahkan untuk pemantauan penggunaan *bandwith* dan untuk pemantauan beberapa parameter jaringan lainnya melalui *SNMP*, *Packet Sniffing* ataupun *NetFlow Cisco* yang memungkinkan untuk mengukur trafik berdasarkan *protocol* atau alamat IP[8].

2.9 Metode Kualitatif

Metode penelitian kualitatif adalah suatu pendekatan penelitian yang bertujuan untuk memahami dan menjelaskan makna dari suatu fenomena dalam konteks alamiahnya. Dalam penelitian kualitatif, peneliti mengumpulkan data berupa teks, gambar, suara, atau bentuk data non angka lainnya, untuk kemudian dianalisis dengan pendekatan induktif. Artinya, penelitian kualitatif tidak berfokus pada pengujian hipotesis, melainkan pada pengembangan pemahaman mendalam tentang konteks dan dinamika suatu fenomena[9].

2.10 Network Development Life Cycle (NDLC)

NDLC adalah kunci dibalik proses perancangan jaringan komputer. Model ini mendefinisikan siklus proses pembangunan atau pengembangan system jaringan computer[10]. Metode perancangan jaringan yang digunakan dalam penelitian ini adalah NDLC (Network Development Life Cycle) yaitu melakukan Analisa, desain, implementasi, pengujian monitoring serta manajemen dan pemeliharaan.



Gambar 1. Flow *NDLC*

Peneliti hanya menggunakan beberapa tahapan dari keenam tahapan metode NDLC di atas, yaitu analisis, desain, simulasi prototipe, dan monitoring.

a. Tahap Analisis

Pada tahap awal, peneliti melakukan analisis kebutuhan karyawan, kondisi, dan masalah jaringan di Mako Korbrimob Polri.

b. Tahap Desain

Setelah mengumpulkan dan memahami semua kebutuhan, peneliti merancang jaringan yang akan menghubungkan semua ruang di Mako Korbrimob Polri. Peneliti memilih topologi yang sesuai dengan kondisi di wilayah tersebut, sehingga topologi star digunakan untuk menentukan topologi.

c. Tahap Simulasi Prototipe

Pada tahap ini peneliti akan membuat dalam bentuk simulasi rancangan jaringan dengan bantuan *tools* khusus di bidang *network* seperti *GNS3* untuk melihat kinerja awal dari jaringan yang akan dibangun dan sebagai bahan presentasi.

d. Tahap Monitoring

Peneliti melihat bagaimana perangkat keras beroperasi pada software simulasi *GNS3* dan memantau kinerja *Multi-VLAN* serta *Network Monitor PRTG (Paessler Router Traffic Graphic)* untuk memonitoring perangkat jaringan yang sedang berjalan.



2.11 Router

Router adalah suatu perangkat yang digunakan untuk mentransmisi paket data internet melalui proses *routing* pada perangkat lain. Proses tersebut merupakan proses untuk meneruskan satu paket jaringan dengan paket jaringan lainnya. Dengan kata lain pengertian *router* adalah perangkat yang bisa menghubungkan antara dua jaringan atau lebih, perangkat tersebut bertugas untuk mengelola jalannya suatu jaringan dan meneruskan paket data pada alamat IP yang nantinya beberapa perangkat dapat terhubung pada koneksi internet secara bersamaan.

2.12 Mikrotik

Mikrotik adalah sistem operasi dan perangkat lunak yang bisa berguna untuk menjadikan sebuah PC umum menjadi jaringan *router* yang baik, dan banyak fitur yang dimiliki dan dibuat untuk IP jaringan dan jaringan *wireless*. Mikrotik dibuat agar dapat digunakan dengan mudah dan bisa digunakan untuk kebutuhan jaringan komputer seperti membuat dan merancang sistem jaringan dengan mencakup wilayah besar maupun wilayah kecil[11].

2.13 Switch

Salah satu contoh komponen yang memiliki peran yang sangat penting adalah *switch*, yang berfungsi untuk menghubungkan beberapa perangkat komputer. Secara umum, *switch* adalah komponen jaringan yang berfungsi untuk menghubungkan beberapa perangkat komputer dalam sebuah jaringan. Pengguna dapat bertukar data dan data ke perangkat yang dimaksud melalui proses ini.

2.14 GNS3

Graphical Network Simulator 3 (GNS 3) atau *GNS3* adalah software simulasi jaringan komputer berbasis *GUI* yang mirip dengan *Cisco Packet Tracer*. Namun pada *GNS3* memungkinkan simulasi jaringan yang kompleks, karena menggunakan *operating system* asli dari perangkat jaringan seperti *cisco* dan *juniper*. Sehingga kita berada pada kondisi lebih nyata dalam mengkonfigurasi *router* langsung daripada di *Cisco Packet Tracer*[12].

III. PEMBAHASA DAN HASIL

3.1. Jaringan Usulan

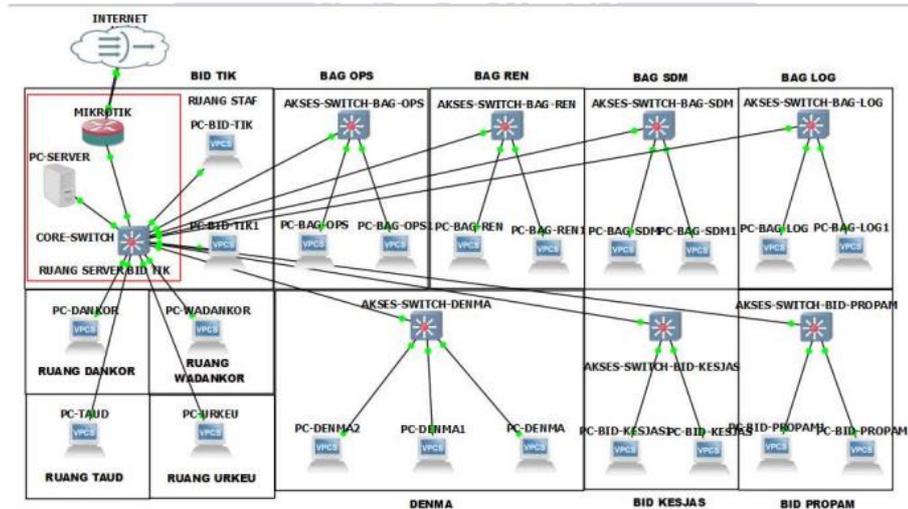
Menurut hasil analisis jaringan komputer yang sudah berjalan di Mako Korbrimob Polri, peneliti mengajukan jaringan usulan untuk memperbaiki kekurangan jaringan yang ada atau menutupinya.

3.2. Topologi Jaringan

Topologi jaringan komputer yang diusulkan di Mako Korbrimob Polri adalah menggunakan topologi Star untuk meminimalisir jaringan down. Semua perangkat switch yang ada pada tiap ruangan mengambil sumber distribusi dari switch core yang berada di ruang server Bid Tik.

3.3. Skema Jaringan





Gambar 2. Skema Jaringan

3.4. Keamanan Jaringan

Metode keamanan yang akan dipakai untuk jaringan komputer di Mako Korbrimob Polri yaitu:

1. Ruang server hanya staf bagian Tik yang punya akses.
2. Semua akses login perangkat jaringan dibuat kombinasi angka huruf dan hanya staf bagian Tik yang mempunyai hak akses.
3. Memasang perangkat stabilizer dengan tujuan tegangan listrik untuk perangkat jaringan komputer stabil dan perangkat tidak mudah rusak.
4. Tetap menggunakan penyimpanan power saver atau UPS (penyimpanan tegangan listrik sementara).

3.5. Rancangan Aplikasi

Aplikasi yang akan di rancang di Mako Korbrimob Polri oleh peneliti menggunakan *Paessler Router Traffic Graphic (PRTG)* yang berfungsi untuk pemantauan perangkat jaringan yang ada di Mako korbrimob Polri.

1. Instalasi *Paessler Router Traffic Graphic (PRTG)*

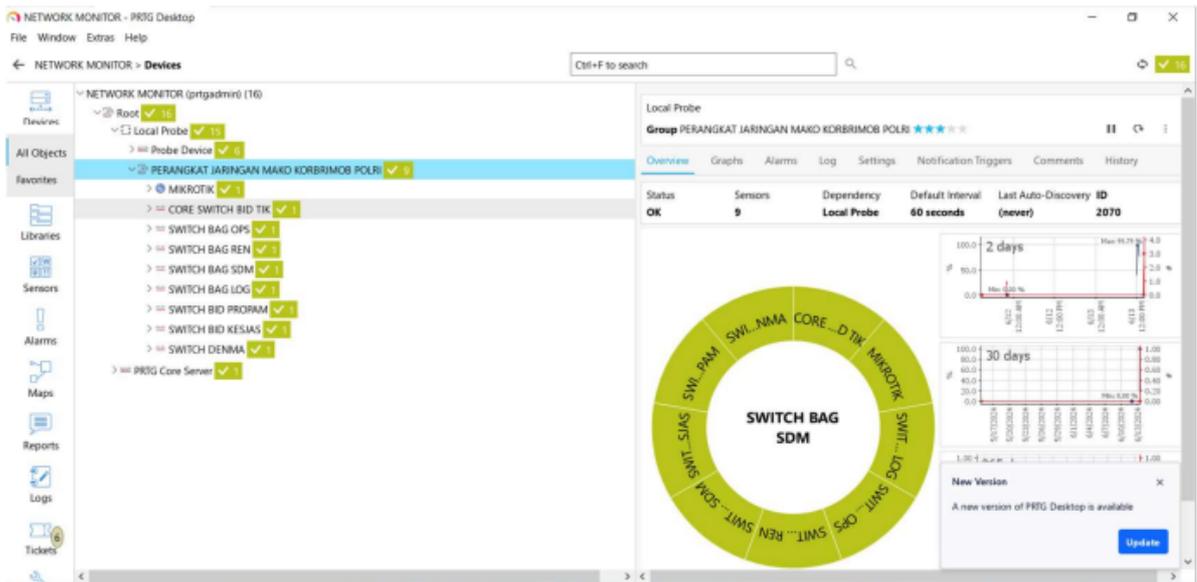
Download software aplikasi network monitor *Paessler Router Traffic Graphic (PRTG)* pada web browser di link <https://www.paessler.com/prtg> , setelah download selesai jalankan filenya dan ikuti prosedur dan langkah langkah penginstalan selanjutnya.

2. Input Device

Menuju ke menu local prtable dan pilih menu add group untuk menambahkan group sebagai pengelompokan perangkat jaringan yang nanti akan di monitoring dilanjut dengan memberi penamaan group nya, disini peneliti memberi nama group perangkat jaringan Mako Korbrimob Polri. Selanjutnya klik pada group yang baru dibuat dan klik menu add device untuk menambahkan semua perangkat jaringan yang ada di Mako Korbrimob Polri, setelah itu beri nama perangkat dan ip address perangkat jaringannya serta memilih icon sesuai dengan selera, dan ulangi langkah tadi sampai semua perangkat sudah terdaftar di desktop network monitor *Paessler Router Traffic Graphic (PRTG)*.

3. Konfigurasi Sensor

Untuk penambahan sensor untuk mengetahui perangkat jaringan tersebut offline atau online yaitu klik pada perangkat jaringannya dan pilih add sensor, ketik di pencarian dengan kata kunci ping dan pilih sensor ping, selanjutnya save settingannya. Ulangi langkah tadi ke semua perangkat yang belum di tambahkan sensornya.



Gambar 3. Network Monitor PRTG

3.6. Manajemen Jaringan

Manajemen jaringan yang akan di implementasikan di Mako korbrimob Polri yaitu jaringan Multi-Vlan untuk menghubungkan client-server. Peneliti merancang beberapa segmentasi ip address yang berbeda melalui manajemen Multi-Vlan yang akan di konfigurasi terhadap tiap-tiap akses switch di ruangan-ruangan yang ada di Mako Korbrimob Polri, jadi masing masing akses switch dengan jaringan dibawahnya tiap-tiap ruangan akan mendapatkan alamat ip address yang berbeda, dengan tujuan apabila terjadi ip conflict atau disebut tabrakan alamat ip maka hanya jaringan intranet di segmen vlan tersebut saja yang mengalami gangguan. Berikut daftar dan pengalokasian Vlan dan ip addressnya.

Tabel 1. Daftar dan Pengalokasian Vlan dan Ip Address

VLAN	IP ADDRESS	KETERANGAN
Vlan 100	192.100.200.1/24	Segmen ip untuk switch manajemen
Vlan 101	192.100.101.1/24	Segmen ip untuk akses pc server
Vlan 20	192.168.20.1/24	Segmen ip untuk akses switch Bid Tik
Vlan 30	192.168.30.1/24	Segmen ip untuk akses switch Bag Ops
Vlan 40	192.168.40.1/24	Segmen ip untuk akses switch Bag Ren
Vlan 50	192.168.50.1/24	Segmen ip untuk akses switch Bag Sdm
Vlan 60	192.168.60.1/24	Segmen ip untuk akses switch Bag Log
Vlan 70	192.168.70.1/24	Segmen ip untuk akses switch Denma
Vlan 80	192.168.80.1/24	Segmen ip untuk akses switch Bid Kesjas
Vlan 90	192.168.90.1/24	Segmen ip untuk akses switch Bid Propam

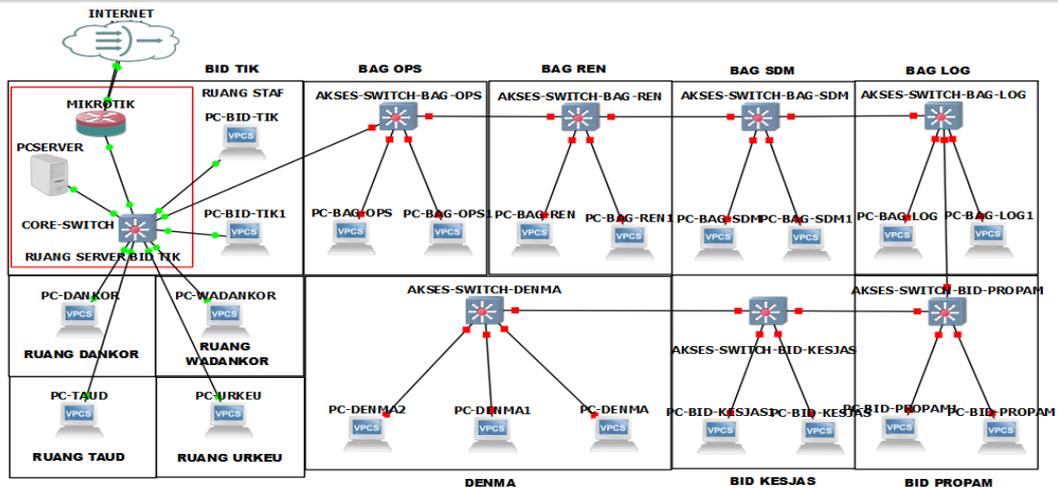
3.7. Pengujian Jaringan

Berikut adalah pengujian yang sedang peneliti lakukan di Mako Korbrimob Polri, berawal dari pengujian awal hingga tahap akhir.

1. Pengujian Awal



a. Pengujian Topologi Jaringan Awal

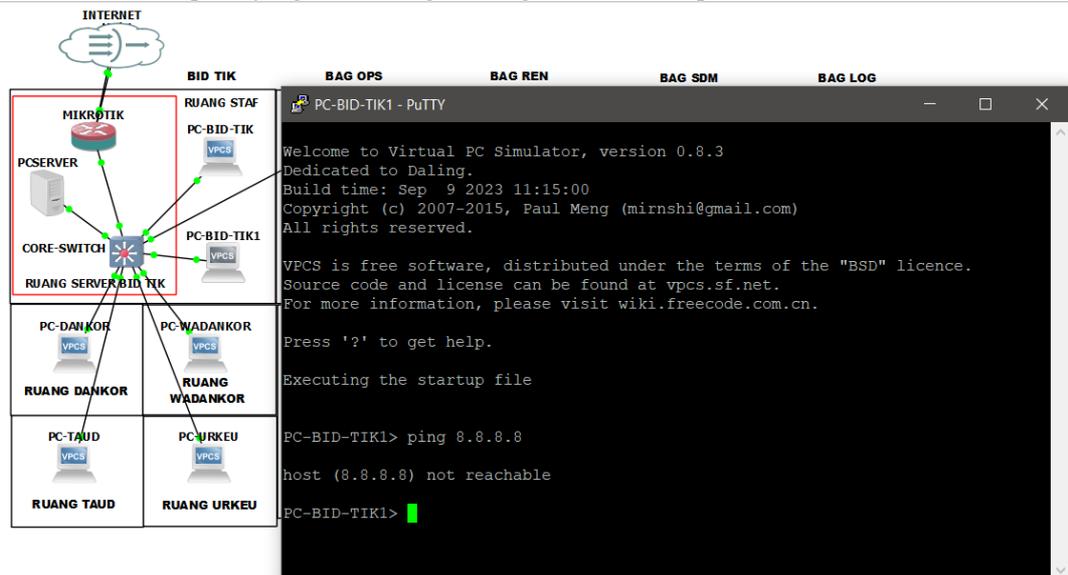


Gambar 4. Pengujian Topologi Jaringan Awal

Hasil pengujian saat masih menggunakan topologi jaringan *Hybrid* jaringan komputer tidak efisien, karena pada jalur antar akses *switch* masih menggunakan topologi *Bus* yang kelemahannya apabila salah satu akses *switch* *offline* maka akses *switch* dibawahnya mengalami *offline*, sehingga jaringan komputer dibawahnya tidak mendapatkan akses internet.

b. Pengujian Konfigurasi VLAN

Hasil pengujian awal saat masih menggunakan satu *Vlan* untuk semua perangkat komputer yang ada di Mako Korbrimob Polri akses untuk ke internet kurang optimal, bisa dilihat dari beberapa masalah gangguan seperti *ip conflict* atau tabarakan ip yang mengakibatkan seluruh segmen ip pada *vlan* tersebut mengalami *down* maka seluruh komputer yang ada diruangan-ruangan tidak mendapat akses internet.



Gambar 5. Pengujian Konfigurasi VLAN

c. Pengujian *Network Monitoring*

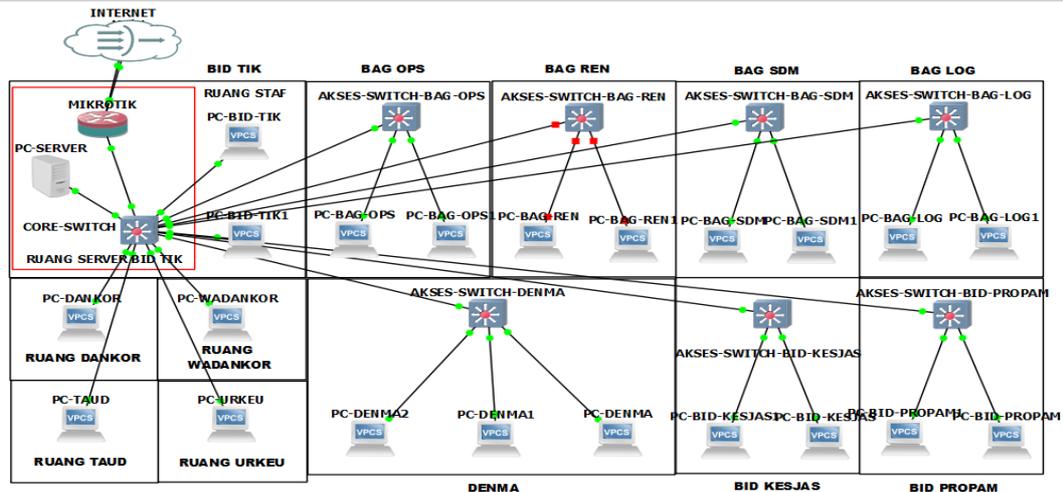
Disini bisa dilihat sebelum peneneliti melaksanakan penelitian jaringan komputer di Mako Korbrimob Polri masih belum ada *software* aplikasi untuk memantau semua perangkat jaringan yang ada di Mako Korbrimob Polri, sehingga kinerja jaringan komputer kurang optimal karena staf IT yang bertanggung jawab



untuk mengelola jaringan komputer tersebut kesulitan untuk mengetahui perangkat jaringan seperti *router* dan *switch* dalam keadaan *online* atau *offline*.

2. Pengujian Akhir

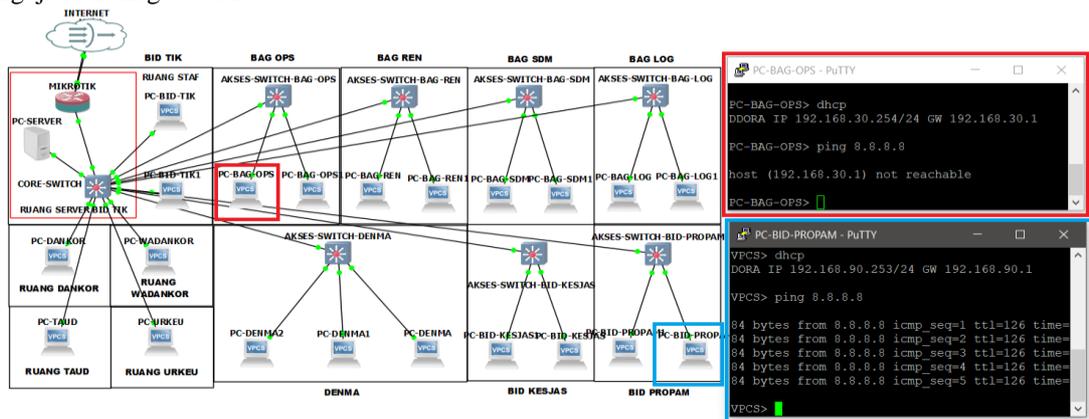
a. Pengujian Topologi Jaringan



Gambar 6. Pengujian Topologi Jaringan

Hasil pengujian topologi jaringan yang telah di buat oleh peneliti sangat memuaskan, bisa dilihat dari sisi topologi yang diterapkan yaitu topologi *star* dimana semua perangkat akses *switch* tiap-tiap ruangan mengambil sumber distribusi dari sumber utamanya yaitu *core switch* yang berada di ruang server Bid Tik, dimana apabila salah satu akses *switch* *offline* maka akses *switch* yang ada di ruangan lain tidak ikut *offline*.

b. Pengujian Konfigurasi Multi-Vlan



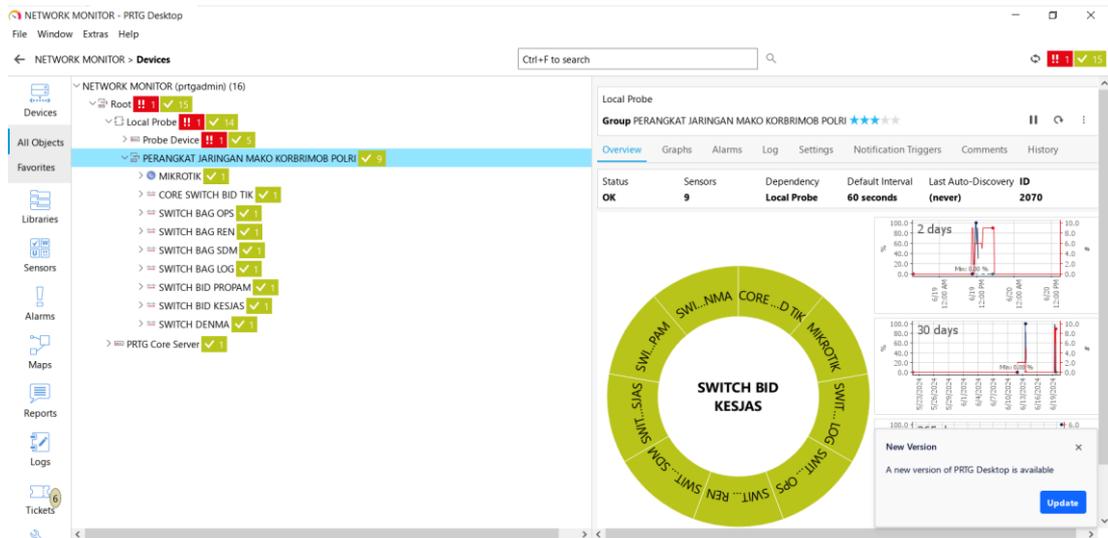
Gambar 7. Pengujian Konfigurasi Multi-Vlan

Hasil pengujian setelah di implementasikan manajemen *Multi-Vlan* pada jaringan komputer yang ada di Mako Korbrimob Polri sudah mencapai titik optimal, bisa dilihat dari hasil pengujian dimana apabila salah satu segmen ip address pada Vlan yang mengalami trouble contohnya *ip conflict* atau disebut tabrakan *ip address*, hanya *vlan* tersebut yang mengalami trouble tanpa mengganggu segmen *vlan* tiap-tiap ruangan yang lainnya.

c. Pengujian Network Monitor Paessler Router Traffic Graphic (PRTG)

Hasil pengujian setelah di implementasikan software aplikasi *network monitor Paessler Router Traffic Graphic (PRTG)* jaringan komputer di Mako Korbrimob Polri sangat efisien dalam meningkatkan kinerjanya, bisa dilihat dari staf IT yang dipertanggung jawabkan untuk mengelola jaringan komputer tersebut dengan

mudah bisa mengetahui kondisi dan keadaan semua perangkat jaringan dalam keadaan *online* atau *offline* secara *real-time*.



Gambar 8. Pengujian *Network Monitor Paessler Router Traffic Grapher (PRTG)*

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian jaringan komputer yang penulis dapat selama melakukan riset di Mako Korbrimob Polri, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Topologi jaringan yang digunakan di Mako Korbrimob Polri adalah topologi Hybrid. Dimana untuk distribusi untuk akses switch yang ada di tiap ruangan masih menggunakan topologi Bus. Sebaiknya untuk jaringan komputer di Mako Korbrimob Polri menunggunakan topologi star dimana akses switch di tiap ruangan mendapatkan akses dari core switch yang ada di server Bid Tik.
2. Implementasi jaringan Multi VLAN berhasil meningkatkan kinerja jaringan dengan memisahkan lalu lintas jaringan ke dalam beberapa segmen yang berbeda. Hal ini terbukti efektif dan meningkatkan efisiensi jaringan secara keseluruhan. Pemisahan segmentasi memungkinkan penanganan masalah pada satu segmen VLAN tanpa mengganggu segmen lainnya, sehingga meningkatkan stabilitas jaringan.
3. Penggunaan *Network Monitor Paessler Router Traffic Grapher (PRTG)* memungkinkan pemantauan perangkat jaringan secara real-time. Hal ini memberikan informasi penting yang dapat digunakan untuk pemeliharaan dan pengelolaan jaringan yang lebih baik. PRTG mampu mendeteksi dan memberikan peringatan dini terhadap masalah jaringan, sehingga memungkinkan tindakan pencegahan sebelum masalah tersebut mempengaruhi operasional jaringan secara keseluruhan.

REFERENASI

- [1] Dedi Irawan, & Fatoni. (2019). Optimasi Network Berbasis Multi Vlan (Virtual Local Area Network). eprints.binadarma.ac.id, hlm. 1.
- [2] Novinaldi, Roby Nurbahri, & Ikhsan. (2021). Perancangan dan Implementasi Virtual Local Area Network (Vlan) untuk Optimalisasi Bandwidth Jaringan. *Pustaka Data*, XX (1): 12-18.
- [3] Yogie Nur Indiarito. (2022). Penerapan Paessler Router Traffic Grapher (Prtg) Network Monitoring Dengan Telegram Notification Alert Untuk Optimalisasi Dan Monitoring Sistem Jaringan Pada Pt. Digdaya Media Nusantara (Garuda Tv). <http://digilib.mercubuana.ac.id/>. hlm. 13-17.
- [4] Nurul Azizah. (2023). Optimasi Strategi Persaingan Transportasi Dengan Menggunakan Teori Permainan Dan Metode Cut Off Point. *Hlm.* 19-20.
- [5] Rivans Jimmy Hallo, Olivia E S Liando, & Arje Cerullo Djamen. (2024). Analisis dan Perancangan Jaringan



- Komputer di SMK Negeri 3 Bitung. Education Method And Technology. hlm. 46-54.
- [6] Siti Rohaya. (2023). Internet: Pengertian, Sejarah, Fasilitas Dan Koneksinya. <http://Dhani.Shingcat.Com>, hlm. 2
- [7] Nukman, Muhammad Khulaimi, & Muhammad Taqiudin. (2023). Pelatihan Jaringan VLAN Menggunakan Mikrotik Di SMK Darussholihin NW Kalijaga. JOMPA ABDI, hlm. 1.
- [8] Yogie Nur Indiarso. (2022). Penerapan Paessler Router Traffic Grapher (Prtg) Network Monitoring Dengan Telegram Notification Alert Untuk Optimalisasi Dan Monitoring Sistem Jaringan Pada Pt. Digdaya Media Nusantara (Garuda Tv). <http://digilib.mercubuana.ac.id/>. hlm. 13-17.
- [9] M Fathun Niam, Emma Rumahlewang, Hesti Umiyati, Ni Putu Sinta Dewi, Suci Atiningsih, Tati Haryati, Illia Seldon Magfiroh, Raden Isma Anggraini, Rullyana Puspitaningrum Mamengko, Safira Fathin, Maria Septian Riasanti Mola, Ahmad Anif Syaifudin, & Farid Wajdi. (2024). Metode Penelitian Kualitatif. Bandung: Widina Media Utama.
- [10] Yudi Mulyanto, & Satrio Budi Prakoso. (2020). Rancang Bangun Jaringan Komputer Menggunakan Sistem Manajemen Omada Controller Pada Inspektorat Kabupaten Sumbawadengan Metode Network Development Life Cycle (Ndlc). JINTEKS, hlm. 223-233.
- [11] Jepi Sujana. (2022). Implementasi Virtual Local Area Network Dengan Basis Inter-Vlan Routing Menggunakan Mikrotik. <https://jurnal.netplg.com/>, hlm. 6.
- [12] Pristiwati Fitriani, Umar Dani, & Andri Prayogi. (2021). Implementasi Jaringan internet dan Konfigurasi Mikrotik dengan simulasi GNS3 Pada Perusahaan Intelligent Komputer. Informasi komputer lgika, hlm. 2.

