

## **ANALISIS DAN PERANCANGAN *WIDE AREA NETWORK* (WAN) BERBASIS IP VPN PADA PT. AUTOCOMP SYSTEMS INDONESIA**

**Fauyhi Eko Nugroho<sup>1</sup> Ricki Herianto<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Tangerang  
Jl. Perintis Kemerdekaan 1/33 Cikokol Kota Tangerang  
Co Responden Email: fauyhi@gmail.com

### *Abstract*

The purpose of this research is to analyze and design an IP VPN-based Wide Area Network (WAN) at PT. Autocomp Systems Indonesia to facilitate employees in accessing a centralized information system quickly, stably and securely. The company currently uses a Leased Line-based WAN network, but there are many disadvantages such as high costs and low bandwidth capacity. so the authors try to solve this problem. The methodology used in this research is NDLC (Network Development Life Cycle). The NDLC method consists of Analysis, Design, Simulation Prototyping, Implementation, Monitoring and Management. To design this network the author uses GNS3 simulation software (Graphical Network Simulator-3). The conclusion obtained from this study is that IP VPN-based WAN networks can reduce costs and provide higher network speeds than Leased Line-based WAN networks.

Keywords: Wide Area Network (WAN), Leased Line, IP VPN.

## **PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi informasi saat ini sangat mempengaruhi pola dan strategi bisnis perusahaan. Banyak perusahaan yang berusaha meningkatkan kinerjanya agar dapat menang dalam persaingan bisnis. Salah satunya dengan memanfaatkan teknologi informasi. Dengan masuknya era baru *The fourth industrial revolution* atau lebih dikenal dengan istilah Industri 4.0, hampir seluruh proses bisnis sudah dilakukan dengan bantuan sistem teknologi informasi seperti *Robotic Process Automation (RPA)*, *Cloud Computing*, *Internet of Things (IoT)*, *Artificial Intelligence (AI)*, *Big Data*, *Enterprise Resources Planning (ERP)*, *Disaster Recovery Center (DRC)*, dan lain sebagainya.

Peranan dari teknologi informasi menjadi semakin penting terutama bagi perusahaan yang memiliki beberapa anak perusahaan. Maka dibutuhkan suatu sistem jaringan komputer yang

berfungsi untuk menyediakan layanan aliran informasi yang terjadi antara kantor pusat dengan anak perusahaan yang memiliki perbedaan jarak geografis secara cepat, stabil dan tentunya aman.

WAN (*Wide Area Network*) adalah solusi yang tepat untuk infrastruktur komunikasi data tersebut. Saat ini PT. Autocomp Systems Indonesia menggunakan jaringan WAN berbasis *leased line* untuk menghubungkan antara kantor pusat yang berada di Jakarta dengan beberapa anak perusahaan yang tersebar di pulau Jawa. Permasalahan pun muncul ketika perusahaan telah membangun infrastruktur jaringan WAN berbasis *leased line* dimana biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan setiap bulannya cukup tinggi. Akan tetapi, berbanding terbalik dengan kapasitas *bandwidth* yang didapatkan.

Dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membangun sebuah infrastruktur jaringan WAN berbasis IP VPN yang menghubungkan antara kantor pusat dengan anak perusahaan pada PT. Autocomp Systems Indonesia yang letaknya berjauhan secara geografis?
2. Apakah dengan penerapan jaringan WAN berbasis IP VPN dapat menekan tingginya anggaran dibandingkan dengan jaringan WAN berbasis *leased line*?
3. Apakah jaringan WAN berbasis IP VPN dapat memberikan layanan yang aman (*secure*), stabil (*stable*) dan cepat (*fast*) dengan kecepatan *transfer* data yang memadai serta jangkauan jaringan yang luas untuk menunjang proses bisnis perusahaan?

### Klasifikasi Jaringan Komputer

Menurut Haryanto (2012) jaringan komputer dibagi Berdasarkan letak geografis yaitu:

1. *Local Area Network* (LAN)  
Merupakan jaringan lokal yang dibuat pada area terbatas. Misalnya dalam satu gedung atau dalam satu ruangan.
2. *Metropolitan Area Network* (MAN)  
MAN menggunakan metode yang sama dengan jaringan LAN namun daerah cakupannya lebih luas. Daerah cakupan MAN bisa satu RW, beberapa kantor yang berada dalam komplek yang sama.
3. *Wide Area Network* (WAN)  
WAN cakupannya lebih luas dari MAN. Cakupan WAN meliputi satu kawasan, satu negara, satu pulau, bahkan satu dunia

### Perangkat jaringan

Berikut ini adalah beberapa perangkat pendukung jaringan:

1. *Switch*

Perangkat ini berfungsi sebagai sentral atau konsentrator pada sebuah *network*. *Switch* dapat mempelajari alamat *hardware host* tujuan, sehingga informasi bisa langsung dikirim ke *host* tujuan.



**Gambar 1.** Perangkat *Switch*

## 2. *Router*

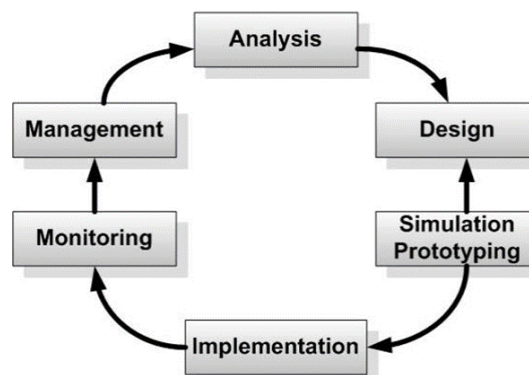
Perangkat ini digunakan untuk menghubungkan beberapa *network*. Sebuah *router* memiliki kemampuan *routing*. Artinya *router* secara cerdas dapat mengetahui kemana rute perjalanan informasi (yang disebut *packet*) akan dilewatkan.



**Gambar 2.** Perangkat *Router*

## METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, metode penelitian yang digunakan yaitu *Network Development Life Cycle* (NDLC).



**Gambar 3.** Metode NDLC

### 1. *Analysis*

Pada tahap awal ini dilakukan pengumpulan data berupa analisa kebutuhan, analisa permasalahan yang muncul, analisa keinginan pengguna, dan analisa topologi atau

jaringan yang sudah ada pada perusahaan. Metode pengumpulan data yang digunakan pada tahap ini antara lain:

a. Studi Pustaka

Studi pustaka penulis lakukan sebagai penunjang dari data yang telah ada serta sebagai bahan perbandingan. Penulis juga melakukan pendekatan dengan referensi dokumen elektronik dan buku-buku yang mengacu pada jaringan WAN dan IP VPN dan yang berkaitan dengan penulisan.

b. Studi lapangan

Studi ini dilaksanakan dengan melihat proses kegiatan dilapangan untuk membuat gambaran mengenai kejadian atau situasi yang ada dilapangan secara langsung. Adapun cara yang dilakukan untuk mengadakan penelitian lapangan yaitu:

1) Observasi langsung

Guna mengumpulkan informasi mengenai kondisi sistem jaringan komputer berbasis WAN saat ini, penulis melakukan pengumpulan data dengan cara observasi langsung di tempat penelitian yaitu PT. Autocomp Systems Indonesia yang berlokasi di Gedung MidPlaza 2, Lantai 10, Jl. Jend. Sudirman Kav. 10-11, Jakarta Pusat.

2) Wawancara

Untuk melengkapi data yang sudah ada, penulis melakukan wawancara atau tanya jawab kepada *department IT (Information Technology)*.

2. *Design*

Pada tahap ini penulis membuat gambar design topologi yang akan dibangun menggunakan *software* Microsoft Visio.

3. *Simulation Prototype*

Dalam melakukan perancangan jaringan yang diusulkan, penulis melakukan simulasi perancangan jaringan WAN berbasis IP VPN menggunakan *software* simulasi GNS3 (*Graphical Network Simulator-3*).

4. *Implementation and Simulation*

Pada tahap ini penulis mulai melakukan persiapan simulasi jaringan dalam bentuk simulator. Bahwasanya bisa dikatakan 85% dari simulasi ini menyerupai kondisi sebenarnya pada lapangan dan mengingat bahwa tempat penelitian masih dalam proses studi penerapan jaringan WAN berbasis IP VPN dan sulitnya mendapatkan akses infrastruktur di sisi ISP (*Internet Service Provider*).

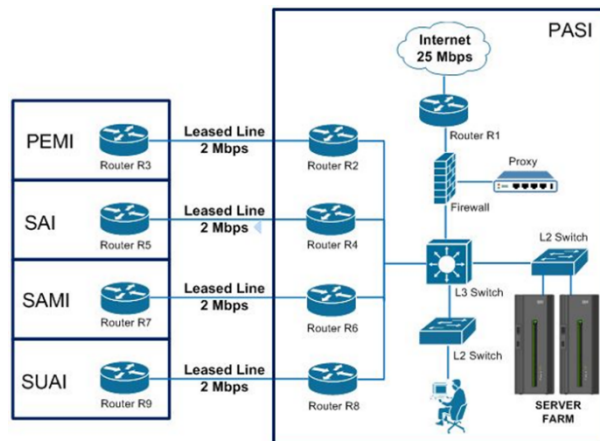
5. *Testing and Monitoring*

Setelah semua proses implementasi selesai dilakukan, tahap selanjutnya adalah pengujian yang bertujuan untuk memastikan interkoneksi sistem jaringan WAN berbasis IP VPN antara kantor pusat dengan anak perusahaan (dan sebaliknya) serta interkoneksi antara satu anak perusahaan dengan anak perusahaan yang lainnya dapat berjalan dengan baik. Untuk metode *testing*, penulis menggunakan bantuan alat atau *tools* sederhana yaitu *ping* dan *traceroute*.

## 6. Management

Pada tahap ini akan dilakukan beberapa langkah pengelolaan agar infratraktur jaringan. Kebijakan perlu dibuat untuk mengatur agar sistem yang telah dibangun dan berjalan dengan baik dapat berlangsung lama dan *reability* dapat terjaga. *Policy* akan sangat tergantung dengan kebijakan *level management*.

Saat ini konektifitas sistem jaringan berbasis WAN yang oleh perusahaan untuk menghubungkan kantor pusat dengan anak perusahaan menggunakan layanan dengan teknologi WAN berbasis *leased line* dengan topologi dan kecepatan *bandwidth* sebagaimana berikut:



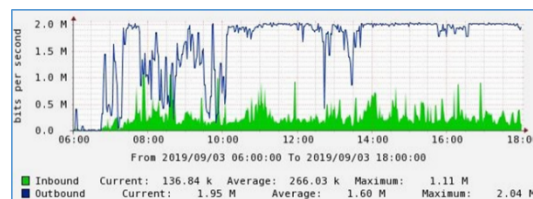
Gambar 4. Topologi jaringan berbasis *leased line*.

Seluruh perangkat *router* yang digunakan dalam membangun topologi tsb menggunakan brand Cisco dengan model Cisco 2911/K9 yang diperoleh dengan cara *managed services* atau *rental*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

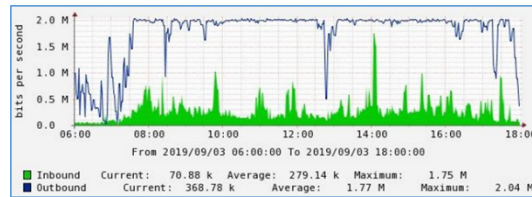
Berikut ini adalah contoh grafik penggunaan *bandwidth* pada *web monitoring* dari masing-masing anak perusahaan:

### 1. Grafik monitoring *leased line* PEMI



Gambar 6. Grafik monitoring *leased line* PEMI

## 2. Grafik monitoring *leased line* SAI

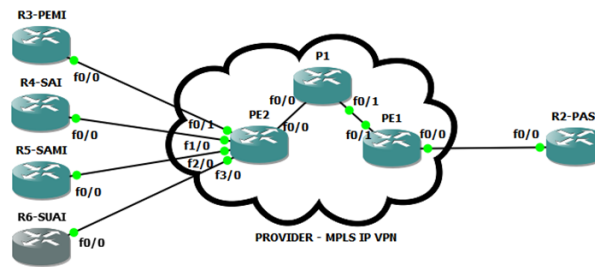


**Gambar 7.** Grafik monitoring *leased line* SAI

## **Gambar 11.** Topologi jaringan WAN berbasis IP VPN yang diusulkan penulis

Untuk membuat simulasinya, berikut ini adalah langkah-langkahnya:

1. Buka aplikasi GNS3 dan buat *project* baru.
2. Tambahkan 5 *router* untuk kantor pusat dan anak perusahaan ke dalam *workspace* GNS3. Lalu tambahkan 3 *router* untuk mensimulasikan jaringan MPLS IP VPN di ISP. Sehingga akan membentuk topologi seperti dibawah ini:



**Gambar 12.** Menambahkan *router* pada *workspace* GNS3

3. Berikut ini adalah daftar *network address* yang digunakan dalam simulasi jaringan WAN

## KESIMPULAN

Berdasarkan uraian yang telah penulis jelaskan sebelumnya, maka penulis menarik beberapa kesimpulan Sistem jaringan WAN berbasis IP VPN dapat menghubungkan antara kantor pusat dengan anak perusahaan pada PT. Autocomp Systems Indonesia yang letaknya berjauhan secara geografis. Biaya yang ditawarkan oleh layanan IP VPN lebih murah dibandingkan dengan jaringan WAN berbasis *leased line* yang saat ini sedang berjalan. Selain lebih murah dari segi biaya, kapasitas *bandwidth* yang didapatkan lebih besar. Dengan menerapkan sistem jaringan WAN berbasis IP VPN ini dapat meningkatkan dan memberikan konektifitas yang lebih cepat, stabil dan aman bagi pengguna komputer di PT. Autocomp Systems Indonesia dan juga anak perusahaan.

## REFERENSI

- Forouzan, B. A. (2010). TCP/IP Protocol Suite (Fourth Edition). New York: McGraw-Hill.
- Haryanto, E. V. (2012). Jaringan Komputer. Yogyakarta: Andi Offset.
- Irawati, I. D. (2018). Jaringan Komputer dan Data Lanjut. Yogyakarta: Deepublish.
- Madcoms. (2010). Sistem Jaringan Komputer untuk Pemula. Yogyakarta: Andi Publisher.
- Musril, H. A. (Desember 2015). Analisis Unjuk Kerja RIPv2 dan EIGRP dalam Dynamic Routing Protocol. Jurnal Elektro Telekomunikasi Terapan.
- Rizkiana, S., Perdana, D., & Negara, R. (2017). Implementasi dan Analisa Performansi Layanan VPN pada Jaringan MPLS-TE Menggunakan Protocol BGP dengan Metode QoS Intserv. Jurnal Elektro Telekomunikasi, 544.
- Saputro, J. (2010). Praktikum CCNA di Komputer Sendiri Menggunakan GNS3. Jakarta: Mediakita.
- Sofana, I. (2013). Membangun Jaringan Komputer, Mudah Membuat Jaringan Komputer (wie & Wireless) untuk Pengguna Windows dan Linux. Bandung: Informatika Bandung.
- Sofana, I. (2017). CISCO CCNA-CCNP Routing dan Switching. Bandung: Informatika Bandung.