

---

## PERANCANGAN JARINGAN WAN MENGGUNAKAN VPN DI PT. WMI (WIDE BAND MEDIA INDONESIA)

Oleh

Hendi Suhendi<sup>1</sup>, Rizal Nugraha<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Adhirajasa Reswara Sanjaya

E-mail: <sup>1</sup>[hendi2708@ars.ac.id](mailto:hendi2708@ars.ac.id), <sup>2</sup>[rizal\\_n@gmail.com](mailto:rizal_n@gmail.com)

---

### Article History:

Received: 27-03-2025

Revised: 03-04-2025

Accepted: 30-04-2025

### Keywords:

WAN (Wide Area Network),  
VPN (Virtual Private  
Network)

**Abstract:** Teknologi WAN (Wide Area Network) merupakan salah satu teknologi yang digunakan untuk interkoneksi jaringan skala luas. Sistem layanan yang menyediakan fasilitas dial-up connection yang digunakan untuk menghubungkan kantor atau service provider menyebabkan tidak efisien untuk kebutuhan sendiri maupun berhubungan dengan pihak lain. Dari permasalahan itu dibentuklah jaringan menggunakan VPN (Virtual Private Network) yang memungkinkan sebuah sistem komunikasi atau pertukaran data dari satu kantor dengan kantor yang lainnya dapat dilakukan dengan cepat dan biaya yang relatif murah jika dibandingkan dengan fasilitas jaringan yang lain. Dengan menggunakan VPN (Virtual Private Network) layanan ISP yang sedang sibuk digunakan oleh anak cabang perusahaan bisa teratasi karena jaringan yang diusulkan masuk ke jaringan pusat dan dengan menggunakan VPN maka pemeliharaan jaringan lokal sedikitnya bisa meminimalkan pengeluaran. Virtual Private Network atau VPN adalah suatu jaringan pribadi yang dibuat dengan menggunakan jaringan publik, atau dengan kata lain menciptakan suatu WAN yang sebenarnya terpisah baik secara fisikal maupun geografis sehingga secara logikal membentuk satu network tunggal, paket data yang mengalir antar site maupun dari user yang melakukan remote akses akan mengalami enkripsi sehingga menjamin kerahasiaan (Confidentiality), keutuhan data (Data Integrity) dan autentikasi sumber (Origin Authentication). Perlu penerapan teknologi tertentu agar walaupun menggunakan medium yang umum, tetapi traffic (lalu lintas) antar remote site tidak dapat disadap dengan mudah, juga tidak memungkinkan pihak lain untuk menyusupkan traffic yang tidak semestinya ke dalam remote site.

---

## PENDAHULUAN

Pada zaman seperti sekarang ini, masih ada perusahaan atau instansi, maupun universitas yang mempunyai cabang-cabang yang letaknya sangat berjauhan tetapi tidak terkoneksi yang menyebabkan terjadinya kesulitan-kesulitan dalam pengaturan informasi, serta transfer data, dan penggunaan teknologi yang kurang efisien seperti menggunakan analog modem yaitu layanan yang menyediakan fasilitas *dial-up connection* yang digunakan untuk menghubungi kantor atau service provider. Semua itu menyebabkan tidak efisien untuk kebutuhan sendiri maupun berhubungan dengan pihak lain.

Mengingat layanan umum dengan analog modem ini memiliki kelemahan seperti koneksi tidak terjamin (*not reliable*), kecepatan maksimum 56 Kbps (*Kilo bit per second*), dan masih menggunakan layanan telepon umum atas dasar itu penulis mengadakan penelitian di bidang *networking* yang berupa *Router Cisco System*, dengan menerapkan teknologi frame relay yang dapat berjalan dengan kecepatan 1,544 Mbps, Frame relay juga menyediakan fungsi tambahan untuk alokasi bandwidth yang dinamis, pengendalian *congestion* dan teknologi *frame relay* lebih menghemat biaya dari alternatif yang lain. *Frame Relay* adalah sebuah spesifikasi *layer data link* dan *layer physical* sebagai penunjang untuk mendapatkan kinerja yang lebih baik. *Cisco* menjawab kebutuhan ini dengan produk *hardware* canggih yang membentuk jaringan informasi menggunakan *software Cisco Internetwork Operating System (IOS)*.

Penelitian ilmiah yang dilakukan oleh Deris Setiawan, (2009: 1), dimana teknologi WAN (*Wide Area Network*) merupakan salah satu teknologi yang digunakan untuk interkoneksi jaringan skala luas. Solusi interkoneksi WAN dapat menggunakan *hardwarebased* yang memiliki kelebihan dibandingkan *software based*. Kemudian Pian Sopian (2009:1), melakukan penelitian ilmiah selanjutnya dengan memperbaharui dengan pendekatan *point to point tunnelling protocol*, yaitu dengan koneksi dari user yang berbeda di lokasi lain untuk dapat mengakses jaringan setiap saat "Kapan saja dan dimana saja" dengan koneksi internet.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan penelitian ini meliputi:

### 1. Perencanaan

Memilih sekumpulan kegiatan dan mengambil keputusan tentang apa yang harus dilakukan, kapan, bagaimana, dan oleh siapa. Untuk menganalisa jaringan komputer yang telah ada, perlu dilakukan perencanaan yang matang dengan melakukan tes kelayakan. Berikut adalah perencanaan dalam menganalisa jaringan komputer yang telah dibuat, diantaranya :

- Mempelajari *software* yang digunakan seperti *Cisco Packet Tracert*,
- Mencari artikel yang berhubungan dengan perancangan arsitektur jaringan komputer.
- Mengumpulkan dan mempelajari materi tentang arsitektur jaringan komputer serta cara settingnya.
- Membuat desain jaringan komputer yang sudah ada di PT WMI (Wideband Media Indonesia).
- Menganalisa kelebihan dan kekurangan dari desain jaringan komputer yang sudah ada di PT WMI (Wideband Media Indonesia)
- Mengajukan desain jaringan komputer usulan dari jaringan komputer yang sudah

ada.

## 2. Analisa

Arti dari analisa dalam perancangan jaringan komputer ini adalah penguraian suatu pokok atas berbagai bagian itu sendiri, serta hubungan antar rancangan satu dengan rancangan lainnya untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan, sehingga diharapkan dengan dilaksanakannya analisa jaringan komputer maka permasalahan yang ada akan dapat teratasi. Dimana tahapannya adalah sebagai berikut :

### a. Analisa Permasalahan

Mencari informasi – informasi yang berkaitan dengan penulisan skripsi di PT. WMI (Wideband Media Indonesia), yang meliputi kelebihan dan kekurangan dari jaringan komputer yang sudah ada.

### b. Analisa Aplikasi

Menganalisa bagaimana jaringan komputer akan didistribusikan ke dalam beberapa client dan menentukan kebutuhan dari rancangan yang dibuat.

## 3. Desain

Dalam tahap desain ini mencakup bagaimana desain jaringan komputer yang dirancang menjadi sesuai dengan informasi yang diperlukan, sehingga dengan desain itu menguraikan jenis topologi jaringan komputer, aturan pembagian client dan hasil rancangan yang diinginkan. Hasil dari tahap ini akan menjelaskan sebuah rancangan yang akan langsung disimulasikan menggunakan software simulator jaringan komputer, dimana tahapan - tahapannya adalah sebagai berikut :

### a. Desain Arsitektural

Pada tahap ini dilakukan perancangan pola dari jaringan komputer yang diusulkan sesuai dengan hasil analisa kebutuhan dari sistem yang telah ada.

### b. Desain Komponen

Pada tahap ini rancangan dari kebutuhan komponen sistem, baik dari hardware maupun software yang digunakan sesuai dengan pola arsitektur jaringan komputer yang telah dibuat.

## 4. Pengujian

Pada tahapan pengujian jaringan komputer yang dibuat dilakukan uji coba untuk mengetahui kelemahan dan kelebihan dari pola jaringan komputer yang dipakai, sehingga pada tahap ini menghasilkan suatu informasi yang berguna untuk mengubah rancangan berikutnya.

## 5. Implementasi

Tahapan implementasi menunjukkan proses pelaksanaan atau penerapan dari sebuah desain untuk memastikan terlaksananya suatu hasil analisa, sehingga pada tahap ini menghasilkan suatu simulasi jaringan komputer dari aplikasi yang dipakai.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

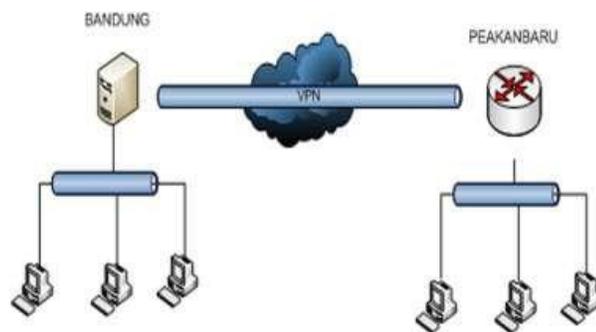
### 1. Manajemen Jaringan Usulan

Pada manajemen jaringan usulan yang dibuat dimaksudkan agar permasalahan jaringan di PT. Wideband Media Indonesia yang penulis analisa diterapkan agar menjadi solusi yang dapat dipecahkan untuk arsitektur kedepannya. Dalam manajemen jaringan yang penulis

usulkan dibagi lagi menjadi beberapa tahapan, yaitu topologi jaringan, skema jaringan, keamanan jaringan, dan rancangan aplikasi.

#### a. Topologi Jaringan

Penulis mengusulkan untuk tetap memanfaatkan semua infrastruktur yang ada pada PT. Wideband Media Indonesia dan hanya menggantikan jenis koneksi yang digunakan saat ini dari mail menjadi VPN. Implementasi menggunakan layanan VPN membutuhkan penambahan hardware yang ada, seperti VPN server untuk jalur masuk koneksi internet dari luar. Infrastruktur yang ada hanya tinggal dikonfigurasi sedikit untuk melakukan penyesuaian dengan arsitektur yang ada. User dapat menggunakan dari media koneksi internet apa saja untuk dapat terkoneksi ke kantor pusat. Misalnya : 3G Broadband, ADSL, GPRS, dan lain- lain. Hal ini disebabkan karena PT. Wideband Media Indonesia telah mempunyai IP Public dari ISP, yaitu Speedy dan Starkom yang dapat dipergunakan untuk akses VPN Dial sebesar 256 Kbps, jadi hanya dikenakan untuk biaya sewa port dimana kelipatan dari 10 port untuk penggunaan 10 user.

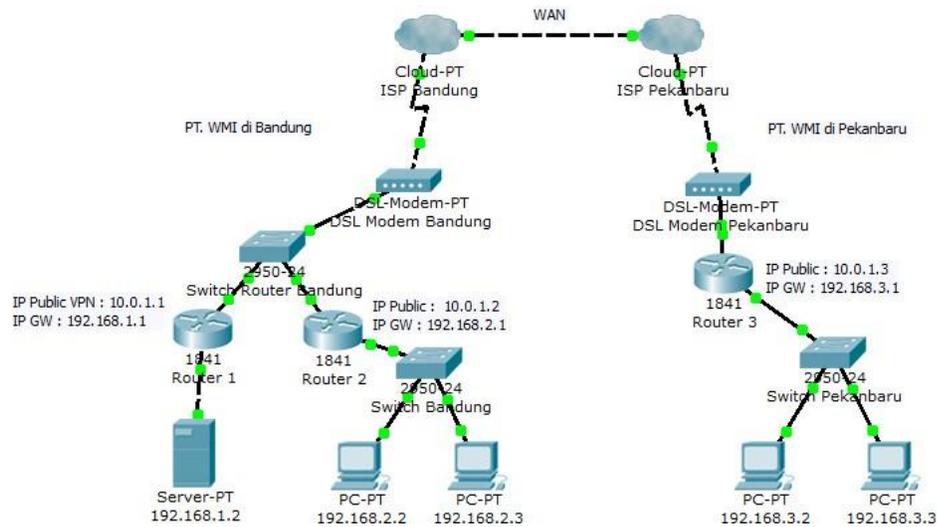


Gambar 1. Topologi Jaringan Usulan di PT. WMI.

Berdasarkan gambar di atas, PT. Wideband Media Indonesia yang berada di Bandung memiliki IP address local kelas C dengan IP address 192.168.1.0, masuk ke router dengan IP Public dengan alamat 10.0.0.1 dan untuk PT. Wideband Media Indonesia yang berada di Pekanbaru memiliki IP Address Lokal Kelas C dengan IP local 192.168.2.0, masuk ke router dengan IP alamat 10.0.0.2.

#### b. Skema Jaringan

Pada penelitian ini penulis mencoba untuk menggambarkan usulan penulis dalam bentuk simulasi implementasi jaringan usulan tersebut menggunakan software simulator. Software yang penulis gunakan adalah Cisco Packet Trace versi 5.4.1 keluaran dari Cisco. Penulis memberikan gambaran koneksi yang digunakan untuk mengimplemantasikan jaringan dari produk Cisco, dimana hardware jaringan yang dipakai pada PT. Wideband Media Indonesia memakai produk dari cisco dan mikrotik. Untuk keperluan simulasi usulan pada PT. Wideband Media Indonesia menggunakan router dari mikrotik. Adapun konfigurasi jaringan usulan menggunakan software simulator dapat dilihat pada berikut



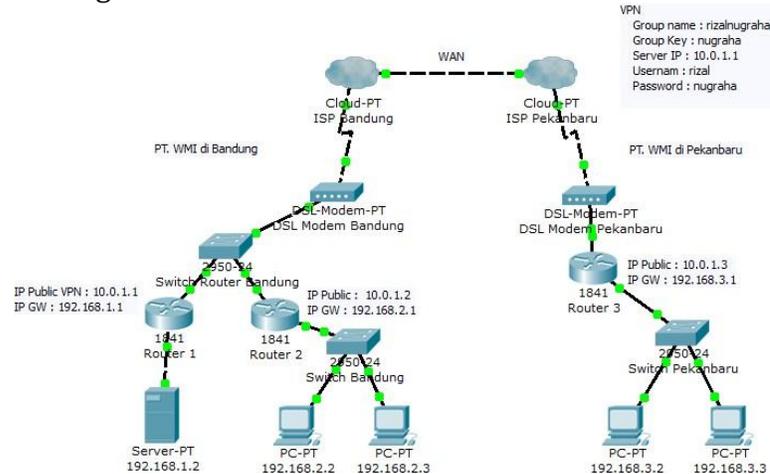
Gambar 2. Skema Simulator Jaringan Usulan PT. WMI  
Tabel 1. Tabel Keterangan Skema Simulator Jaringan

No.	NAMA	KETERANGAN
1.	SERVER (Bandung)	IP : 192.168.1.2 SUBNET : 255.255.255.0 GATEWAY : 192.168.1.1
2.	PC CLIENT 1 (Bandung)	IP : 192.168.2.2 SUBNET : 255.255.255.0 GATEWAY : 192.168.2.1
3.	PC CLIENT 2 (Bandung)	IP : 192.168.2.3 SUBNET : 255.255.255.0 GATEWAY : 192.168.2.1
4.	PC CLIENT 1 (Pekanbaru)	IP : 192.168.3.2 SUBNET : 255.255.255.0 GATEWAY : 192.168.3.1
5.	PC CLIENT 2 (Pekanbaru)	IP : 192.168.3.3 SUBNET : 255.255.255.0 GATEWAY : 192.168.3.1
6.	ROUTER 1 (Router VPN Bandung)	IP PUBLIC : 10.0.1.1 IP GATEWAY : 192.168.1.1
7.	ROUTER 2 (Bandung)	IP PUBLIC : 10.0.1.2 IP GATEWAY : 192.168.2.1
8.	ROUTER 3 (Pekanbaru)	IP PUBLIC : 10.0.1.3 IP GATEWAY : 192.168.3.1



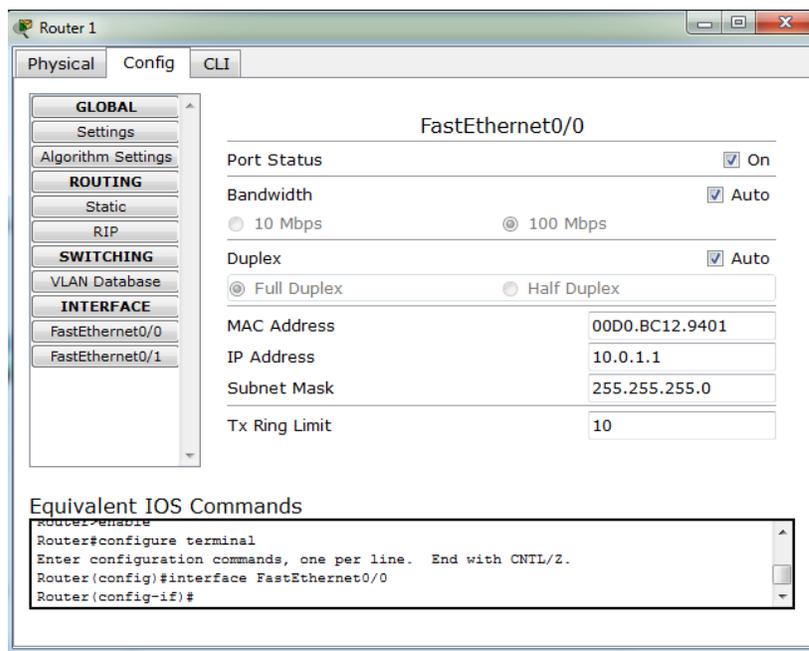
### 3. Rancangan Simulasi VPN

Rancangan dari simulasi jaringan yang dibuat adalah memakai IP Address kelas C untuk IP address local, dan memakai IP address kelas A untuk IP address public. Rancangan simulasi yang dibuat terdiri dari Router, Switch, PC Client, Modem DSL, Server, dan Cloud PT. Di bawah ini adalah rancangan dari simulasi usulan PT. Wideband Media Indonesia yang dibuat.

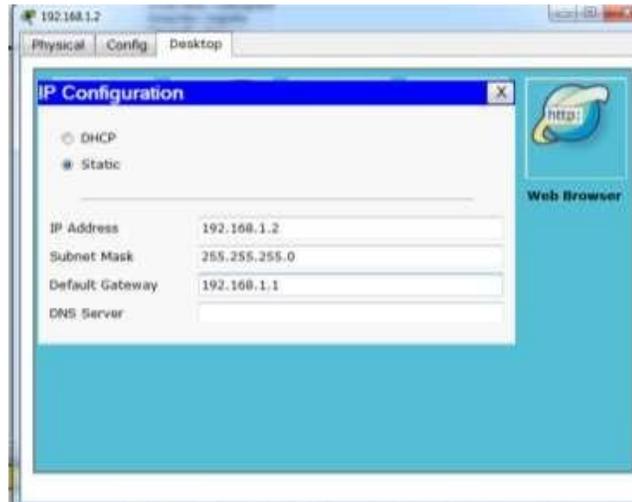


Gambar 6. Rancangan Dari Simulasi VPN

Dari Gambar di atas, langkah pertama yang kita lakukan adalah dengan *setting router* sebagai *gateway*.



Gambar 7. Rancangan Dari Simulasi VPN



Gambar 8. Rancangan Setting Dari Simulasi PC Client



Gambar 9. Rancangan Setting Dari Simulasi PC Server

## KESIMPULAN

Hasil dari pembahasan yang telah diuraikan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: Dengan menggunakan VPN (*Virtual Private Network*) kerahasiaan keluar masuk data lebih terjamin karena terenkripsi. Dengan menggunakan VPN pengiriman paket data untuk sampai ke tujuan tanpa cacat, hilang atau dimanipulasi oleh orang lain karena terenkripsi. Dengan menggunakan VPN (*Virtual Private Network*) layanan ISP yang sedang sibuk digunakan oleh anak cabang perusahaan bisa teratasi karena jaringan yang diusulkan masuk ke jaringan pribadi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sopian , Pian .2009. Perancangan Dan Implementasi Jaringan Komputer WAN Dengan VPN Menggunakan *Point to Point Tunneling Protocol*, Serta Pengujian *SSH Secure* Pada PT. Kiyokuni Indonesia Bekasi. Vol.1, No.: 1-4.
- [2] Herlambang, Linto.2008. Panduan Lengkap Menguasai Router Masa Depan Menggunakan Mikrotik RouterOS.Yogyakarta :Penerbit ANDI.

- [3] Andhika, 2010. Layer OSI. Diambil dari: <http://andhika-mulyaari.blogspot.com/> (06 Juni 2013).
- [4] Setiawan, Deris, dan Palupi, Dian. 2006. Optimalisasi Interkoneksi *Virtual Private Network (VPN)* Dengan Menggunakan *Hardware Based Lix (Indonesia Internet Exchange)* Sebagai Alternatif Jaringan Skala Luas (WAN). Vol. 4, NO: 1-4.
- [5] Barony, Al. 2013. Mengenal Local Area Network (LAN) dan Komponen – komponen LAN. Diambil dari : [sepi.blogspot.com/2012/02/mengenal-local-area-network-lan-dan.html](http://sepi.blogspot.com/2012/02/mengenal-local-area-network-lan-dan.html) (06 Juni 2013).
- [6] Baroto, Wisnu. 2004. Memahami Dasar – Dasar Firewall Keluaran Check PointNext Generation. Jakarta: Penerbit. ELEX MEDIA KOMPUTINDO
- [7] Budi Setiawan, Aziz. 2013. Macam – macam Hardware Jaringan. Diambil dari :<http://azizberbagiinfo.blogspot.com/2013/02/macam-macam-hardware-jaringan.html>. (07 Juni 2013).

---

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN