

Penerapan Sistem Keamanan Jaringan Menggunakan VPN Dengan Metode PPTP Pada PT. Asri Pancawarna

Jordy Lasmana Putra¹, Luthfi Indriyani², Yeni Angraini³

¹Universitas Bina Sarana Informatika

jordy.jlp@bsi.ac.id

²Universitas Bina Sarana Informatika

luthfi.lfy@bsi.ac.id

³Universitas Bina Sarana Informatika

yeni.ygg@bsi.ac.id

Abstrak

Sistem Keamanan Jaringan semakin berkembang seiring dengan perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Perusahaan - perusahaan sudah melakukan komputerisasi di setiap bagian perusahaan untuk menunjang proses operasional perusahaan. Semakin berkembang sebuah perusahaan membuat perusahaan tersebut membuka cabang baru untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi serta memperbesar keuntungan perusahaan itu sendiri. Dengan adanya komputerisasi di perusahaan – perusahaan besar membuat perlu adanya Sistem Keamanan Jaringan yang baik, agar pertukaran data dari kantor pusat ke kantor cabang dapat dilakukan secara aman dan terkendali. Berbagai software sudah bisa mengatasi permasalahan tersebut, akan tetapi dari segi keamanan data itu sendiri yang masih sangat dikhawatirkan kebocoran datanya, oleh karena itu dengan menggunakan teknologi VPN (Virtual Private Network) dengan metode PPTP (Point To Point Tunneling Protocol) sangat cocok digunakan untuk mengamankan pertukaran data perusahaan, karena proses kerja VPN yaitu dengan membuat jaringan sendiri yang sifatnya rahasia dengan menggunakan IP Publik, membuat keamanan data lebih terjaga kerahasiaannya dan mencegah kebocoran data oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab.

Kata Kunci: PPTP, VPN, Sistem Keamanan Jaringan

Abstract

Network Security System is growing with the development of Science and Technology. Companies are already computerized, where every part of the company is already using computers in its operations, the growing company makes the company tersebut open a new branch to improve the quality and quantity of production and increase the company's own profits. With the computerization in large companies make the need for a good Network Security System, in order to exchange data from the head office to the branch office can be done safely and in control. Various software has been able to overcome the problem, but in terms of data security itself which is still very concerned about data leakage, therefore using VPN technology with PPTP method is very suitable to be used to secure the exchange of corporate data, because the VPN work process is by making the network confidential self by using Public IP, make data security more awake its secrecy and prevent data leakage by irresponsible parties.

Keyword: Network Security System, PPTP, VPN

1. Pendahuluan

Ilmu pengetahuan dan teknologi selalu berkembang serta mengalami kemajuan sesuai dengan perkembangan zaman dan perkembangan cara berpikir manusia. Bangsa Indonesia yang merupakan salah satu negara berkembang tidak akan bisa maju selama belum memperbaiki kualitas sumber daya

manusianya. Kualitas hidup bangsa dapat meningkat jika ditunjang dengan sistem pendidikan yang mapan. Dengan sistem pendidikan yang mapan, memungkinkan kita berpikir kritis, kreatif, dan produktif.

Dengan semakin pesatnya perkembangan teknologi, bukan berarti mengurangi permasalahan yang terjadi pada jaringan komputer. Seperti yang



terjadi di PT. Asri Pancawarna, sering terjadi permasalahan jaringan komputer, ditambah dengan jarak yang jauh antara kantor pusat dan pabrik, sehingga menyebabkan kendala ketika ada permasalahan jaringan yang terjadi di pabrik tidak dapat di atasi dengan cepat, karena untuk bagian IT hanya ada di kantor pusat.

Masalah seperti ini dapat terjadi bagi perusahaan yang memiliki pabrik yang letaknya berjauhan dengan kantor pusatnya. Untuk itu pihak perusahaan sangat mengharapkan adanya sistem jaringan komputer yang aman agar dapat digunakan untuk mengontrol, memonitoring dan mengatasi permasalahan jaringan yang ada di pabrik secara cepat.

Sistem jaringan komputer yang aman dan dapat mengatasi hal ini adalah *Virtual Private Network* (VPN), yang dapat membuat dua jaringan yang lokasinya berjauhan untuk saling terkoneksi, seakan - akan kedua jaringan tersebut di dalam suatu jaringan internet yang besar.

Teknologi VPN (*Virtual Private Network*) memungkinkan setiap orang untuk dapat mengakses jaringan lokal dari luar dengan menggunakan internet. Melalui VPN, maka user dapat mengakses sumber daya yang berada dalam jaringan lokal, mendapatkan hak dan pengaturan yang sama seperti secara fisik berada di tempat dimana jaringan lokal itu berada. Keamanan data dan ketertutupan transmisi data dari akses yang tidak berhak dalam transmisinya pada internet menjadi standar utama dalam VPN, sehingga dalam VPN selalu disertakan akan fitur utama yaitu enkripsi dan tunneling (Mufida, Irawan, & Chrisnawati, 2017).

Berdasarkan uraian permasalahan diatas maka penulis mengusulkan menggunakan Metode PPTP pada jaringan VPN dimana ketika terjadi permasalahan jaringan pada kantor cabang dapat di remote dari kantor pusat dan dapat melakukan sharing file antara kantor pusat dan cabang, sehingga lalu lintas data yang dikirim dapat terjaga keamanan dan kerahasiaannya dari ancaman orang yang tidak bertanggung jawab.

Metode PPTP merupakan protokol jaringan yang memungkinkan pengamanan transfer data dari remote client (client yang berada jauh dari server) ke server pribadi perusahaan dengan membuat sebuah VPN (*Virtual Private Network*) melalui jaringan

data berbasis TCP/IP. Protokol ini dikembangkan oleh Microsoft dan Cisco. Teknologi jaringan PPTP merupakan pengembangan dari remote access Point-to-Point protocol yang dikeluarkan oleh Internet Engineering Task Force (IETF).

2. Metode Penelitian

Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh penulis dalam melakukan pengumpulan data untuk membuat skripsi adalah:

- a. Observasi
Dilakukan langsung dengan melakukan survei pada PT. Asri Pancawarna dan mengamati kegiatan yang sedang berlangsung serta mencatat data-data dan mendokumentasikan sistem jaringan yang ada di sana. Dengan skema jaringan yang sudah berjalan, hanya saja ditambahkan 1 buah pc Server untuk di setting menjadi Server VPN, baik di kantor pusat maupun kantor cabang, sehingga jaringan kantor pusat dan cabang dapat saling terhubung.
- b. Wawancara
Proses tanya jawab secara langsung dengan pihak terkait untuk memperoleh informasi atau data seakurat mungkin yang berkaitan dengan Sistem Jaringan di PT. Asri Pancawarna.
- c. Studi Pustaka
Proses memperoleh informasi dari penelitian terdahulu dengan cara menelusuri data dan informasi seperti membaca buku-buku panduan skripsi, jurnal, maupun referensi lainnya yang berhubungan dengan Sistem Keamanan Jaringan Menggunakan VPN dengan Metode PPTP yang dimuat dalam penyusunan skripsi.

3. Hasil dan Pembahasan

Model pengembangan sistem yang digunakan oleh penulis dalam pembuatan Skripsi yang terbagi dalam beberapa tahap, yaitu:

- a. Analisa Kebutuhan
Menganalisa semua kebutuhan yang dibutuhkan dalam merancang Sistem keamanan jaringan menggunakan VPN dengan metode PPTP baik hardware maupun software yang akan digunakan.
- b. Desain
Mendesain sistem yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi di PT. Asri

Pancawarna, yang diperoleh dari pemilihan alternative sistem jaringan yang terbaik. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap desain, antara lain: menggambar skema jaringan, topologi jaringan, koneksi VPN.

c. Testing

Testing yang akan dilakukan adalah dengan mensetting PC yang ada di perusahaan dan pabrik dengan menggunakan sistem keamanan jaringan VPN menggunakan metode PPTP, sehingga dapat saling terhubung.

d. Implementasi

Sistem jaringan akan di implementasikan di PT. Asri Pancawarna pada kantor pusat dan pabrik.

Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah kumpulan dua atau lebih computer yang saling berhubungan satu sama lain untuk melakukan komunikasi data dengan menggunakan protokol komunikasi melalui media komunikasi (kabel atau nirkabel), sehingga komputer - komputer tersebut dapat saling berbagi informasi, data, program - program, dan penggunaan perangkat keras secara bersama. Dalam hal ini komunikasi data yang bisa dilakukan melalui jaringan komputer dapat berupa teks, gambar, video, dan suara. (Kustanto & Saputro, 2008)

VPN (Virtual Private Network)

VPN adalah suatu mekanisme menyambungkan sebuah titik (atau biasa dengan node) pada sebuah jaringan computer dengan titik yang lain melalui mediasi sebuah jaringan yang lain, sebuah titik dapat berupa sebuah jaringan komputer lokal (atau biasa disebut LAN) atau sebuah komputer. VPN adalah sebuah cara aman untuk mengakses *local area network* yang berada pada jangkauan dengan menggunakan *internet* atau jaringan umum lainnya untuk melakukan transmisi data paket secara pribadi dengan *enkripsi* perlu penerapan teknologi tertentu agar walaupun menggunakan medium yang umum, tetapi *traffic* (lalu lintas) antara *remote-site* tidak dapat disadap dengan mudah, juga tidak memungkinkan pihak lain untuk menyusupkan *traffic* yang tidak semestinya ke dalam *remote-site*. (Patih, Fitriawan, & Yuniati, 2012)

Tunneling

Teknologi *Tunneling* merupakan teknologi yang bertugas untuk menangani dan menyediakan koneksi *point-to-point* dari sumber tujuannya. Teknologi ini disebut *tunnel* karena koneksi *point-to-point* tersebut sebenarnya terbentuk dengan melintasi jaringan umum namun tidak memperdulikan paket-paket data milik orang lain yang sama-sama melintasi jaringan jaringan umum tersebut, tetapi koneksi tersebut hanya melayani transportasi data dari pembuatnya. Koneksi *point-to-point* ini sebenarnya tidak benar-benar ada namun data yang dikirimkannya terlihat seperti benar-benar melewati koneksi pribadi yang bersifat *point-to-point* (Arifianto & Setiawan, 2014).

Protokol – Protokol VPN

Menurut Athailah Untuk membuat sebuah VPN, diperlukan sebuah protokol sehingga dapat berjalan dengan baik bagaikan koneksi *point-to-point* sesungguhnya. Saat ini tersedia banyak sekali protokol VPN yang dapat digunakan (Athailah, 2013). *Protocol* yang paling umum dan yang paling banyak digunakan ada 4 kategori, yaitu:

- a. PPTP (*Point to point Tunneling Protocol*).
- b. L2TP (*Layer Two Tunelling Protocol*).
- c. IPSec (*Internet Protocol Security*).
- d. Dan PPTL over L2TP.

Point to Point Tunneling Protocol (PPTP)

Point to Point Tunneling Protocol (PPTP) merupakan protokol jaringan yang memungkinkan pengamanan transfer data dari *remote client* ke *server* pribadi perusahaan dengan membuat sebuah VPN melalui TCP/IP. Teknologi jaringan PPTP merupakan pengembangan dari *remote access point-to-point protocol* (PPP) yang dikeluarkan *Internet Engineering Task Force* (IETE). (Mufida, Irawan, & Chrisnawati, 2017)

Biasanya PPTP ini digunakan untuk jaringan yang sudah melewati multihop router (Routed Network). Jika anda ingin menggunakan PPTP pastikan di Router anda tidak ada rule yang melakukan blocking terhadap protocol TCP 1723 dan IP Protocol 47/GRE karena service PPTP menggunakan protocol tersebut.

3.1. Rancangan Jaringan Usulan

A. Topologi Jaringan

Pada topologi jaringan, penulis mengusulkan untuk tetap menggunakan topologi yang sudah berjalan, yakni topologi star, karena topologi star adalah topologi yang paling umum dipakai untuk jaringan komputer di instansi atau perusahaan, dengan menggunakan perangkat penghubung dalam hal ini adalah *switch* koneksi data dari *node* 1 ke *node* lainnya dapat berjalan dengan baik dan lancar.

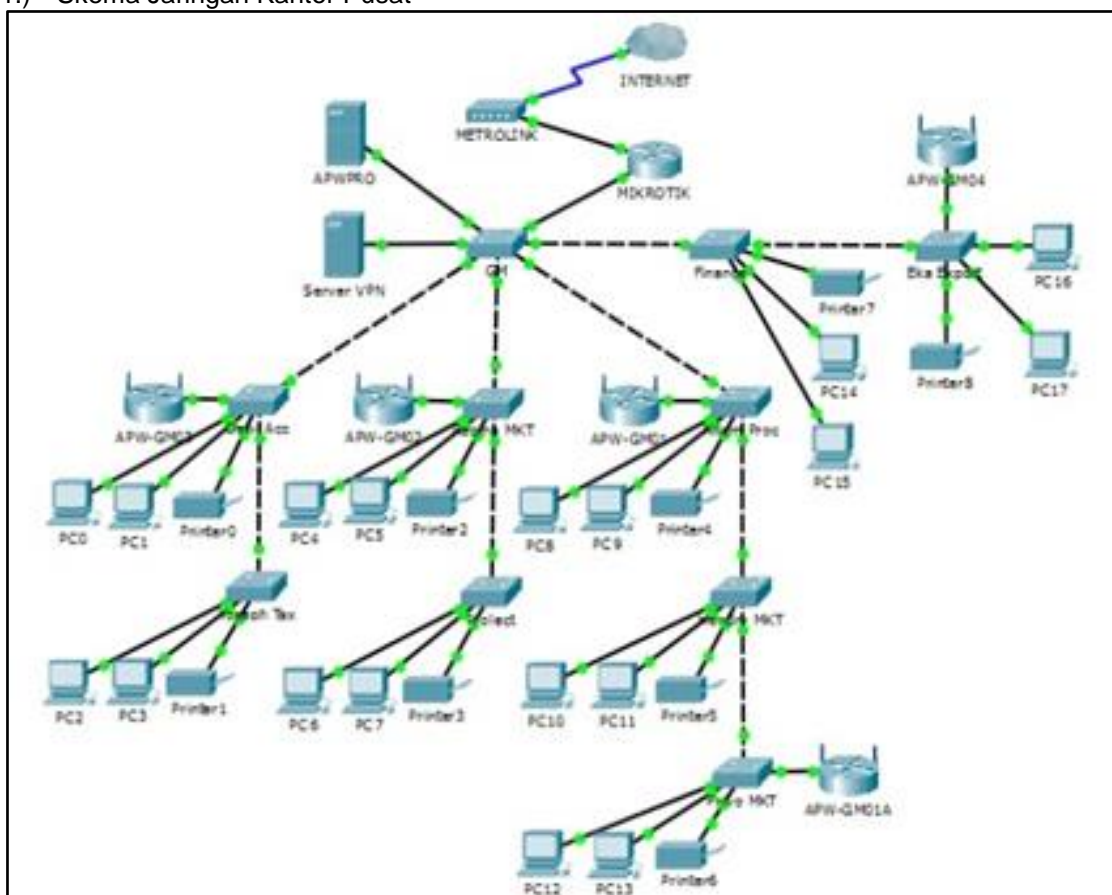
Bukan hanya itu saja dengan menggunakan topologi star kerusakan atau permasalahan yang terjadi di salah satu *node* di didalam sebuah jaringan pada sebuah instansi/perusahaan tidak akan mengganggu *node* lainnya, karena masing-masing *node* terhubung dengan jalurnya masing-masing, dan juga penanganan dalam permasalahan tersebut juga lebih efektif dan efisien karena masing-masing jalur pada setiap *node* ditandai menggunakan label, sehingga penanganan terhadap permasalahan dan kerusakan lebih cepat teratasi.

Dengan demikian topologi ini sangat cocok dengan PT. Asri Pancawarna, karena dapat menunjang operasional perusahaan menjadi lebih optimal dan tidak akan menghambat operasional perusahaan ketika terjadi permasalahan atau kerusakan

B. Skema Jaringan

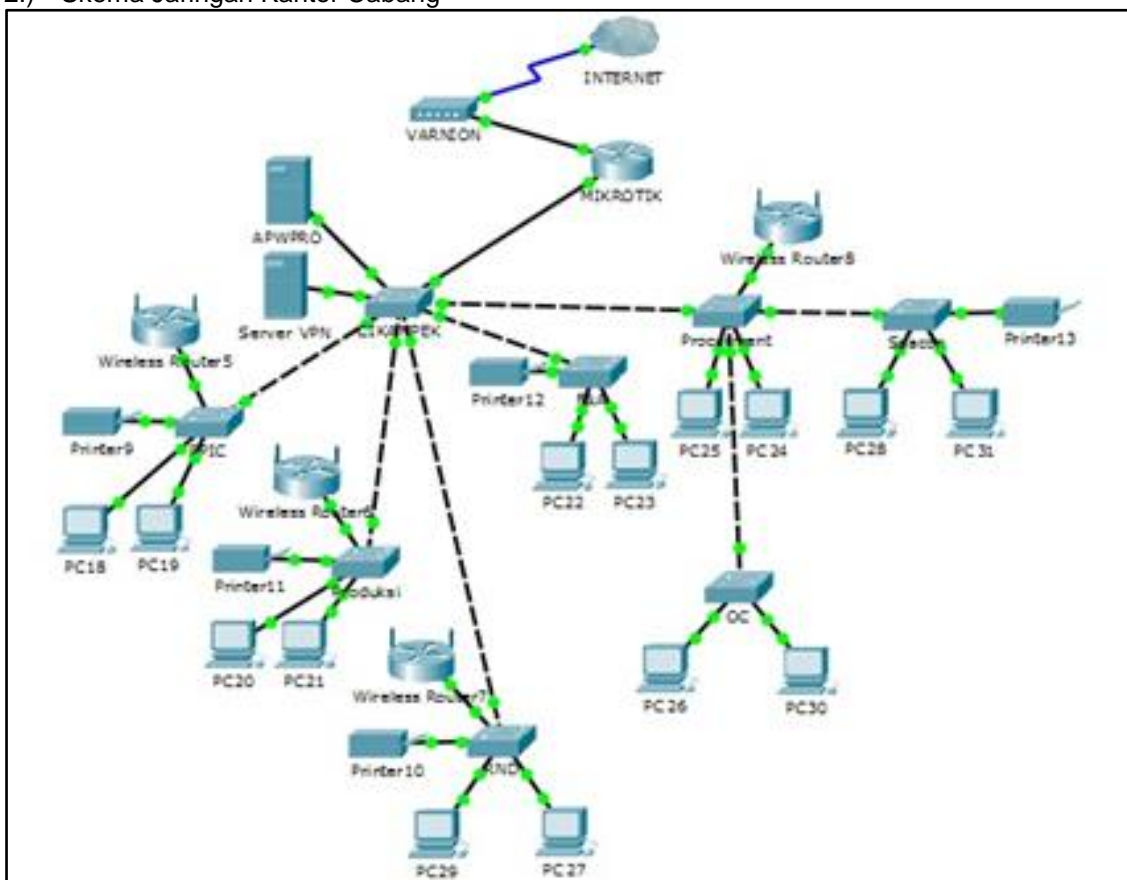
Pada skema jaringan, penulis tetap menggunakan skema jaringan yang sudah berjalan, karena skema jaringan yang sudah berjalan dirasa sudah cukup baik hanya saja ditambahkan 1 buah pc Server untuk di setting menjadi Server VPN, baik di kantor pusat maupun kantor cabang, yang dimana masing-masing PC tersebut nantinya bisa mengontrol pc lainnya yang ada pada jaringan di kantor cabang, sehingga jaringan kantor pusat dan cabang dapat saling terhubung secara aman menggunakan teknologi *Virtual Private Network* (VPN) dengan menggunakan metode *Point To Point Tunneling Protocol* (PPTP).

1.) Skema Jaringan Kantor Pusat



Gambar 1. Skema Jaringan Usulan Kantor Pusat

2.) Skema Jaringan Kantor Cabang



Gambar 2. Skema Jaringan Usulan Kantor Cabang

C. Keamanan Jaringan

Sistem keamanan yang diterapkan baik pada kantor pusat maupun kantor cabang, bertumpu pada PC Router. Sedangkan pada sisi Client terpasang *software antivirus*, berikut penjelasannya:

a. Antivirus

Antivirus berfungsi untuk mencegah penyebaran *virus* yang datang dari Client. Penyebaran ini pada umumnya berasal dari pertukaran data melalui USB *flashdisk* atau media penyimpanan lainnya antivirus yang digunakan untuk server adalah *Kaspersky for Server*. Sedangkan untuk Client *Kaspersky for Client Kaspersky Endpoint Security 8*.

b. Virtual Private Network (VPN)

Keamanan Jaringan Menggunakan *Virtual Private Network (VPN)* dengan metode *Point To Point Tunneling Protocol (PPTP)* dapat mencegah kebocoran data ke luar karena *Virtual Private Network (VPN)* menggunakan jaringan *private* melalui jaringan *public* dan dengan adanya *tunneling* yang dimana teknik ini dapat melakukan

enkapsulasi pada seluruh data pada suatu paket data yang dikirim menggunakan suatu format protokol tertentu, sehingga keamanan data perusahaan lebih terjaga kerahasiaannya dari ancaman-ancaman dari luar yang ingin membobol data perusahaan, dan saat terjadinya kebocoran data dapat di analisa secara terpusat, karena teknologi ini dirancang untuk yang mengetahui hanya user tertentu, disini yang dimaksud adalah orang IT yang ada kantor pusat.

D. Rancangan Aplikasi

Pada rancangan aplikasi penulis menerapkan Sistem Keamanan Jaringan Menggunakan *Virtual Private Network (VPN)* dengan metode *Point To Point Tunneling Protocol (PPTP)* menggunakan mikrotik OS, dengan melakukan konfigurasi pada beberapa ethernet, seperti ethernet untuk *ip public*, *ip local*, *Dns*, dll. Kemudian login pada *winbox* dengan *ip public*. Lalu mulai mengkonfigurasi pada *winbox* mulai dari konfigurasi *ip address*, sampai pada

konfigurasi VPN. Dapat dilihat pada pengujian awal dan akhir.

E. Manajemen Jaringan

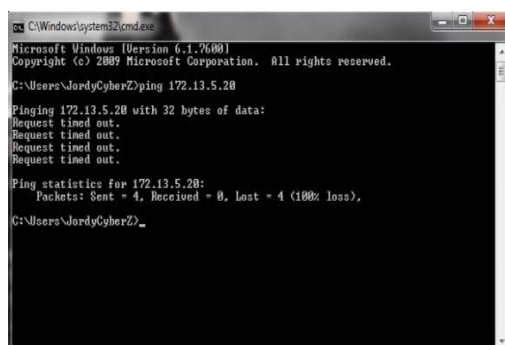
Pada bagian ini penulis membahas manajemen jaringan usulan sebagai penerapan sistem jaringan yang akan dibangun di PT. Asri Pancawarna. Manajemen jaringan yang diusulkan yakni berhubungan pada Sistem Keamanan Jaringan menggunakan VPN dengan metode PPTP yang dimana nantinya akan di tambahkan satu buah server khusus untuk digunakan sebagai server VPN pada kantor pusat maupun kantor cabang dengan menggunakan teknologi VPN ini permasalahan jaringan yang terjadi di kantor cabang dapat teratasi dengan cepat, tanpa harus si orang IT datang langsung ke lokasi, cukup dengan melakukan remote melalui server VPN yang sudah di *setting* dan juga pengiriman data laporan penjualan, persediaan barang, keuangan, dll bisa secara aman dikirim dari kantor cabang ke pusat.

F. Pengujian Jaringan

Pada tahap pengujian jaringan, penulis membahas proses pengujian dari sebelum dilakukan *setting-an* VPN sampai dengan telah dilakukan *setting-an* VPN.

a. Pengujian Jaringan Awal

Pengujian jaringan awal dilakukan sebelum adanya perubahan pada jaringan sebelumnya, dimana dapat dilihat dengan melakukan test koneksi PING. Berikut ini adalah *capture* hasil PING dari komputer server ke *Client*



Gambar 3. Tes Koneksi PING Komputer Server ke *Client*

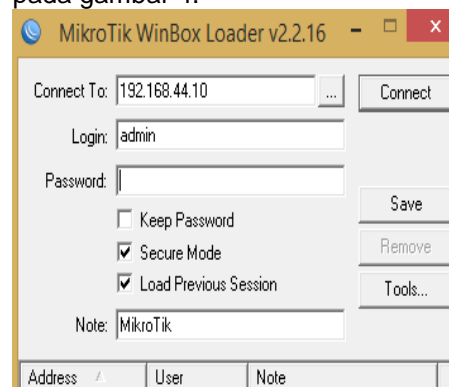
Dari hasil capture di atas terlihat hasil PING dari Komputer Server ke *Client* *Request Timed Out* (RTO) yang artinya Komputer Server tidak dapat terkoneksi ke *Client*, disini Kantor Pusat tidak dapat

terkoneksi ke Kantor Cabang, dikarenakan jaringan kantor pusat dan kantor cabang berbeda dan tidak adanya koneksi untuk saling mengakses.

b. Pengujian Jaringan Akhir

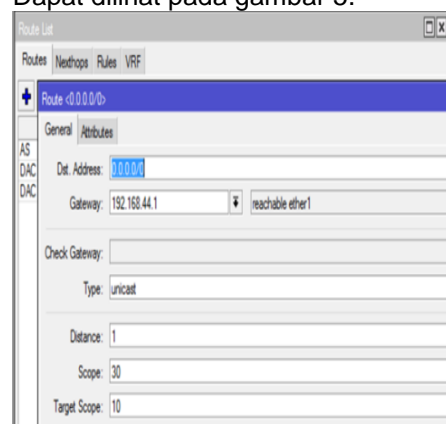
Pada tahap pengujian jaringan akhir dijelaskan tahap demi tahap dalam proses pembangunan jaringan *Virtual Private Network* (VPN) dengan metode *Point to Point Tunneling Protocol* (PPTP) mulai dari *Login* Mikrotik OS, Konfigurasi *Gateway*, Konfigurasi DNS, Konfigurasi NAT, Konfigurasi PPTP Server, Menambahkan User VPN, Konfigurasi ARP, Konfigurasi VPN Server VPN Server, *Login* VPN, sampai dengan berhasil atau tidaknya pengaturan VPN Server dan Client. Berikut *capture settingan* VPN Server dan Client:

1) Pada jendela winbox, lakukan login menggunakan IP publik. Dapat dilihat pada gambar 4.



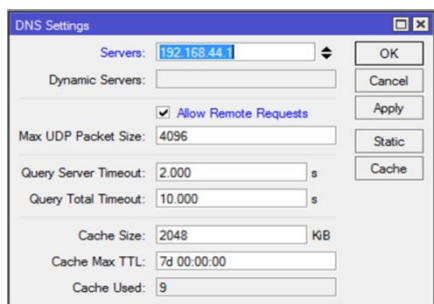
Gambar 4. Login Winbox

2) Lakukan Konfigurasi *Gateway*. Dapat dilihat pada gambar 5.



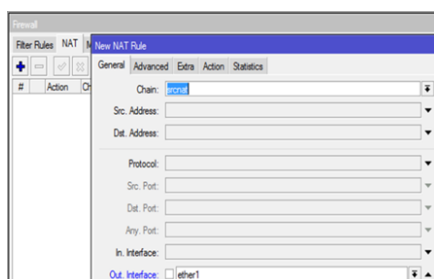
Gambar 5. Konfigurasi *Gateway*

3) Lakukan konfigurasi DNS. Dapat dilihat pada gambar 6.



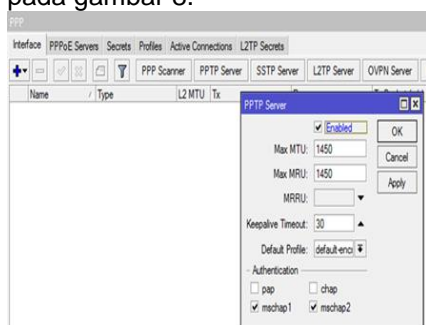
Gambar 6. Konfigurasi DNS

- 4) Lakukan konfigurasi NAT. Dapat dilihat pada gambar 7.



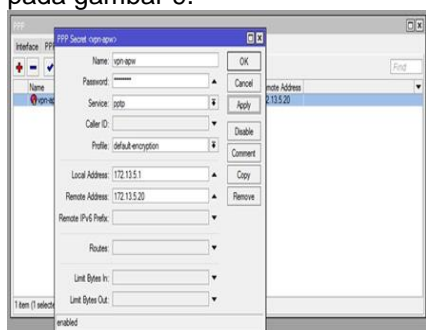
Gambar 7. Konfigurasi NAT

- 5) Aktifasi PPTP Server. Dapat dilihat pada gambar 8.



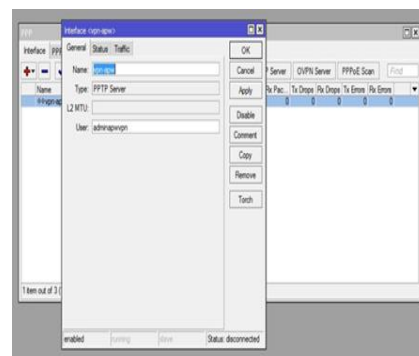
Gambar 8. Aktifasi PPTP Server

- 6) Membuat user PPTP. Dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Membuat user PPTP

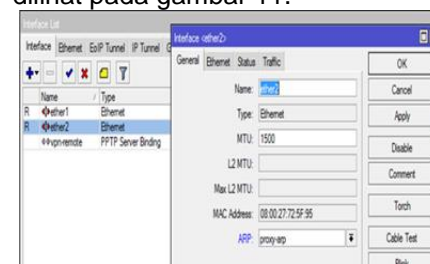
- 7) Menambahkan user VPN. Dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10.

Menambahkan user VPN

- 8) Lakukan konfigurasi ARP. Dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Konfigurasi ARP

- 9) Lakukan konfigurasi VPN Server. Dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12.

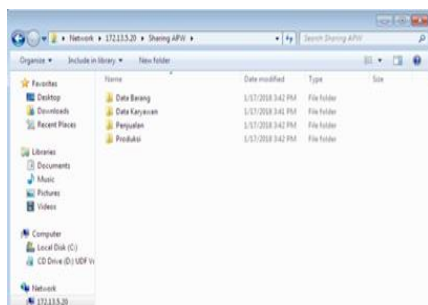
Konfigurasi VPN Server

- 10) Lakukan Login ke VPN yang sudah dibuat. Dapat dilihat pada gambar 13.



Gambar 13. Login VPN

- 11) Tampilan Hasil koneksi VPN dari Server ke Client. Dapat dilihat pada gambar 14.



Gambar 14. Hasil Koneksi VPN

4. Kesimpulan

Setelah penulis membahas mengenai peranan dari jaringan komputer, maka penulis mencoba menarik kesimpulan dari penerapan jaringan komputer antara lain adalah dengan adanya keamanan jaringan komputer menggunakan VPN dengan metode PPTP yang dapat mempermudah pekerjaan bagian IT untuk mengontrol dan mengatasi permasalahan - permasalahan jaringan yang ada di perusahaan dari jarak yang jauh, tanpa harus datang langsung ke tempat.

Referensi

- Arifianto, I., & Setiawan, E. B. (2014). Kajian Virtual Privat Network (VPN) Sebagai Sistem Pengamanan Data Pada Jaringan Komputer (Studi Kasus Jaringan Komputer Unikom). *Jurnal Majalah Ilmiah Unikom*, Vol. 12 No. 1, 43-45.
- Athailah. (2013). *Mikrotik Untuk Pemula*. Jakarta: Mediakita.
- Kustanto, & Saputro, D. T. (2008). *Membangun Server Internet Dengan Mikrotik OS*. Yogyakarta: Gava Media.
- Mufida, E., Irawan, D., & Chrisnawati, G. (2017, Mei). Remote Site Mikrotik VN Dengan Point Tunneling Protocol (PPTP) Studi Kasus Pada Yayasan Teratai Global Jakarta. *Jurnal Matrik*, Vol. 16 NO. 2, Mei 2017, 9-19.
- Patih, D. F., Fitriawan, H., & Yuniati, Y. (2012, Januari). Analisa Perancangan Server VOIP (Voice Internet Protocol) Dengan Opensource Asterisk dan VPN (Virtual Private Network) Sebagai Pengaman Jaringan Antar Client. *ISSN : 2303-0577. Lampung : Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, Vol. 1 No. 1 Januari 2012, 42-48.