
**PERANCANGAN PENGELOLAAN JARINGAN IT
INSTITUT SAINS & TEKNOLOGI AKPRIND
MENGUNAKAN TEKNOLOGI VPN (VIRTUAL PRIVATE NETWORK)**

Agnesie Pratiwi Masero¹, Joko Triyono², Dina Andayati³

¹Teknik Informatika, FTI, IST AKPRIND, magnesie449@gmail.com

²Teknik Informatika, FTI, IST AKPRIND,

³Teknik Informatika, FTI, IST AKPRIND,

ABSTRACT

While this time, in particularly in Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta, process of data exchange is still manually. The lecture is still has problem in data sending, where as mostly has used computer nor internet, but has not integrated well. However recent problem is, communication way in different area, such as in remote distance. The communication way in remote distance able to be complement or by internet and email for data sending. Therefore it need private network for an easy file acces forward a different location, in order that it is easier in data exchanging process though in distance. The benefit of this research are to anable the cooperation between remote distance people by computere network, both in data exchanging nor communication establish and also enable to acces or obtain information in remote distance.

In planning of Information Technology Networking Management of Institut Sains & Technology AKPRIND by using VPN-PPTP technology. In this VPN-PPTP palnning, using Public Static IP which is palced in 6 Jarinet Laboratory of Institut Sains & Technology AKPRIND. VPN-PPTP network use public IP of computer Laboratory 6 Jarinet with IP 202.91.10.217. However in topology VPN-PPTP is passed by gateway campus III of Institut Sains & Technology AKPRIND Yogyakarta network in order that could be connected to internet.

Planning of IT networking management of Institut Sains & Technology AKPRIND use VPN technology is able being an acces facility of local network and usage of resources of local network which is not depend on condition of acces location, and transferring process velocity and pass time of upload or downloading in VPN network as still very affected by measure and type of sanding file.

Keywords : network, VPN-PPTP, IP, Internet, networking plan

INTISARI

Selama ini khususnya di Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta, masih manual dalam bertukar data. Dosen masih kesusahan dalam mengirim data sedangkan sebagian besar sudah menggunakan komputer maupun internet, tetapi belum terintegrasi terpadu. Namun permasalahan saat ini adalah, cara berkomunikasi dalam area yang berbeda seperti dalam jarak yang berjauhan. Cara komunikasi dalam jarak yang jauh dapat menggunakan internet dan email untuk mengirim data. Oleh sebab itu dibutuhkan jaringan *private* untuk mempermudah akses *file* terhadap suatu tempat yang berbeda lokasi, sehingga dapat memudahkan dalam bertukar data walau terpisah dalam jarak yang berjauhan. Manfaat dari penelitian ini yaitu untukmemungkinkan kerjasama antar orang-orang yang saling berjauhan melalui jaringan komputer baik dalam bertukar data maupun komunikasi serta dapat mengakses atau mendapatkan informasi dari jarak jauh.

Dalam perancangan pengelolaan jaringan IT Institut Sains & Teknologi AKPRIND dengan menggunakan teknologi VPN-PPTP. Dalam perancangan VPN-PPTP ini, menggunakan IP *Public statis* yang ditempatkan di Laboratorium 6 Jarinet IST Akprind. Jaringan VPN-PPTP menggunakan IP *public* Labkom 6 Jarinet dengan IP 202.91.10.217. Namun dalam topologinya VPN-PPTP dilewatkan menggunakan *gateway* jaringan kampus III IST Akprind Yogyakarta agar dapat terhubung ke Internet.

Perancangan pengelolaan jaringan IT Institut Sains & Teknologi AKPRIND menggunakan teknologi VPN dapat menjadi sebuah sarana akses jaringan lokal dan

penggunaan *resources* jaringan lokal yang tidak bergantung pada kondisi lokasi akses, serta kecepatan transfer dan waktu tempuh *upload* atau *download* pada jaringan VPN masih sangat dipengaruhi oleh ukuran dan jenis *file* yang dikirimkan.

Kata Kunci: Jaringan, VPN-PPTP, IP, Internet, Perancangan Jaringan

PENDAHULUAN

Perkembangan dibidang informasi begitu cepat, hal ini diikuti dengan perkembangan teknologi komunikasi khususnya internet. Kehadiran internet di Indonesia sudah sangat dibutuhkan mengingat bahwa teknologi informasi ini telah memberikan kemudahan proses komunikasi yakni dengan meniadakan jarak dan waktu yang selama ini dirasakan sebagai factor penghambat. Maka dari itu, diperlukan sebuah jaringan yang dapat digunakan sebagai sarana untuk mengakses internet maupun saling bertukar informasi. Selama ini khususnya di Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta, masih manual dalam bertukar data. Masing-masing Dosen atau staf pengajar masih kesusahan dalam mengirim data padahal sebagian besar sudah menggunakan komputer maupun internet, tetapi belum terintegrasi terpadu.

Namun permasalahan yang sering timbul adalah faktor keamanan yang saat ini menjadi hal yang sangat penting untuk diperhatikan. Maka dibutuhkan suatu cara agar dapat memperoleh suatu informasi data, tukar menukar data, dilakukan dengan aman dan stabil. Oleh karena itu VPN diciptakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam jaringan yang tidak aman. Teknologi *private network* (jaringan pribadi) adalah suatu komunikasi dalam jaringan sendiri yang terpisah dari jaringan umum. *Private network* sendiri dianggap lebih efisien karena kecepatan transfer data yang lebih besar dari pada kecepatan transfer data pada jaringan Internet, selain itu masalah keamanan dianggap lebih bagus karena hanya bergerak dalam lingkup terbatas saja.

Jika dalam 1 area berhubungan dapat berkomunikasi dengan menggunakan *flashdisk* dan disket, juga dapat menggunakan *sharing file* bagi yang sudah memiliki LAN sendiri.

Namun permasalahan saat ini adalah, cara berkomunikasi dalam area yang berbeda seperti dalam jarak yang berjauhan. Cara komunikasi dalam jarak yang jauh dapat menggunakan internet dan email untuk mengirim data. Oleh sebab itu dibutuhkan jaringan *private* untuk mempermudah akses *file* terhadap suatu tempat yang berbeda lokasi, sehingga dapat memudahkan dalam bertukar data walau terpisah dalam jarak yang berjauhan.

TINJAUAN PUSTAKA

Dalam Proposal Skripsi ini terdapat referensi dari penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan Perancangan jaringan, diantaranya adalah:

1. Penelitian berjudul "*Analisis Perancangan dan Implementasi Jaringan Komputer Lokal PT. Sukanda Djaya Yogyakarta*" (Dicky Hervian, 2012). Dalam penelitian tersebut dijelaskan secara detail mengenai arsitektur jaringan, topologi jaringan, perangkat keras. Segi keamanan jaringan dan *trouble shooting* di PT Sukanda Djaya yang belum dibahas dalam penelitian tersebut menjadi salah satu kekurangannya.
2. Penelitian berjudul "*Analisis Perbandingan Kinerja Jaringan VPN Berbasis Mikrotik Menggunakan Protokol PPTP dan L2TP Sebagai Media Transfer Data*" (Fahmi Dimas, 2014). Dalam penelitian tersebut dijelaskan secara detail mengenai arsitektur jaringan, topologi jaringan, perangkat keras dan perangkat lunak, juga beberapa metode instalasi jaringan VPN sebagai sarana transfer data.
3. Penelitian lainnya adalah (Santoso, 2010) dengan judul "*Desain Virtual Private Network (VPN) Server Sebagai Media Transfer Data Studi Kasus PT. Grita Artha Kreamindo*". Dalam penelitian tersebut digunakan sebagai acuan tentang pengembangan VPN-PPTP dan transfer data antar kantor cabang menggunakan sistem *tunneling* jaringan privat.

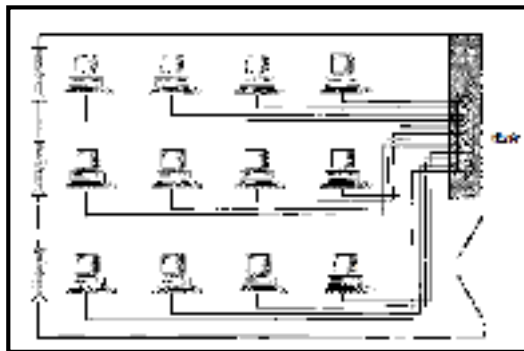
Mengacu pada penelitian diatas maka penulis membuat laporan mengenai perancangan yang terkonsentrasi kepada Infrastruktur Fisik jaringan yang lebih terperinci dengan menggunakan teknologi VPN. *Virtual Private Network*(VPN) adalah sebuah jaringan komputer yang berlapis-lapis (jaringan yang ada di atas jaringan komputer lain). Sifat pribadi VPN berarti bahwa *traffic* data VPN umumnya tidak terlihat, atau dienkapsulasi, lalu lintas jaringan yang mendasarinya. Dengan kata lain VPN melakukan pengamanan komunikasi dan dapat diakses dari jaringan *public* sehingga tempat bukanlah masalah selama masih dalam area jaringan.

Pengertian sederhana dari jaringan komputer adalah sekumpulan perangkat yang dapat digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi data elektronis serta pesan-pesan, saling terkait sehingga dapat berbagi pakai berupa data, *hardware*, dan *software*(Forouzan, 2007). Pada umumnya yang dihubungkan oleh jaringan terdiri dari komputer mikro, terminal, printer dan media penyimpanan data, serta perangkat lainnya.

Menurut (Forouzan, 2007) dalam bukunya yang berjudul *data communication and networking* ada tiga klasifikasi jaringan komputer, yaitu :

1. *Local Area Network* (LAN)

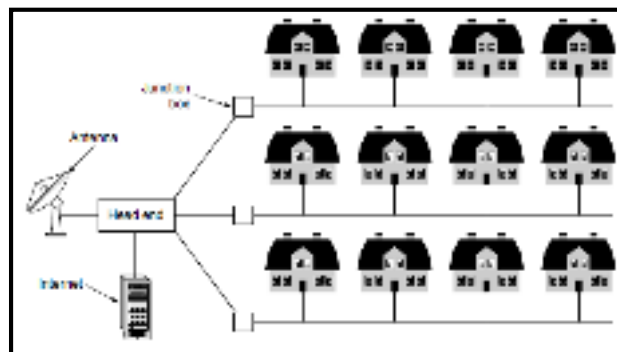
Local Area Network (LAN) adalah sejumlah komputer yang saling dihubungkan bersama di dalam satu area tertentu semisal di dalam satu kantor atau gedung. Pada Gambar 1 ditunjukkan bahwa setiap komputer dapat saling berhubungan menggunakan *hub* pada jarak yang tidak terlalu luas.



Gambar 1: Jaringan LAN 12 Komputer Yang Dihubungkan Menggunakan *hub* (Forouzan, 2007)

2. *Metropolitan Area Network* (MAN)

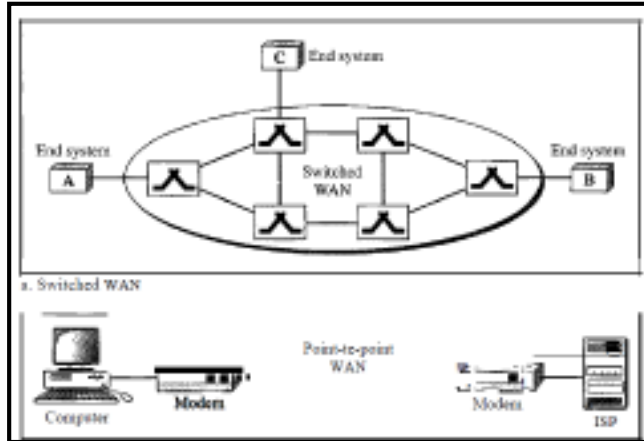
Jaringan ini mencakup area yang lebih luas dari jaringan LAN namun lebih kecil dibandingkan WAN. Jaringan MAN dapat menjangkau antar wilayah dalam satu kota atau satu provinsi. Gambar 2 menunjukkan konsep jaringan MAN yang diaplikasikan pada TV kabel.



Gambar 2: Konsep Jaringan MAN Pada TV Kabel (Tanenbaum&Wetherall, 2011)

3. *Wide Area Network* (WAN)

Jaringan ini mencakup area yang luas dan mampu menjangkau batas propinsi bahkan sampai negara yang ada dibelahan bumi lain. Jaringan WAN dapat menghubungkan satu komputer dengan komputer lain dengan menggunakan satelit atau kabel *fiber optic*. WAN sangat bergantung akan adanya akses *internet*. Pada Gambar 3 *switched WAN* akan berhubungan dengan router yang mampu memberikan koneksi terhadap jaringan LAN ataupun jaringan WAN menggunakan transmisi dari penyedia layanan internet.



Gambar 3: Konsep Pada Jaringan WAN (Forouzan, 2007)

PEMBAHASAN

Pada bagian ini, analisis pengujian dilakukan untuk mendapatkan perbandingan kinerja terhadap jaringan VPN-PPTP dan VPN L2TP sebagai media transfer data berbasis MikroTik. Analisa tersebut terfokus pada performa dari kinerja jaringan VPN-PPTP dan tanpa menggunakan VPN-PPTP yang diuji dan mengacu pada transfer data. Dari semua pengujian yang dilakukan menggunakan media akses internet berupa modem 3G USB dengan *provider 3 (Tri)*. Dengan *bandwidth* sesuai yang disediakan oleh *provider* tersebut. Sehingga kecepatan *bandwidth* maupun *throughput* akan bersifat *absolute* tergantung kondisi cuaca dan tempat. Proses pengujian dilakukan dalam satu waktu bersamaan. Berikut pada Gambar 4 adalah hasil pengukuran *bandwidth* menggunakan *speedmeter* dengan menggunakan jaringan VPN-PPTP.



Gambar 4: Hasil pengukuran *bandwidth* jaringan 3 dengan VPN-PPTP menggunakan *speedmeter*

Lihat Gambar 5 jaringan 3 yang tidak terkoneksi dengan jaringan VPN-PPTP.



Gambar 5: Hasil pengukuran *bandwidth* jaringan 3 tanpa jaringan VPN-PPTP menggunakan *speedmeter*

untuk komunikasi data antar *client* dan *server* menggunakan aplikasi *FileZilla*. *FileZilla* adalah FTP *client* dan *server* yang cepat dan reliabel dengan Pada percobaan banyak fitur yang berguna serta interface yang intuitif. Dengan *FileZilla* sebagai jembatan untuk dapat mendownload dari server maupun mengupload dari *client* ke server, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6.



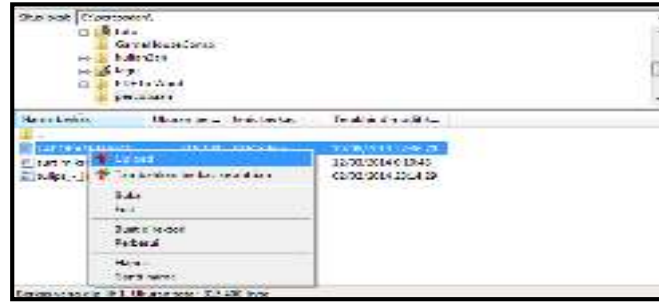
Gambar 6: FileZilla

Sebelum menggunakan aplikasi Filezilla tersebut haruslah terhubung kedalam jaringan VPN-PPTP terlebih dahulu. Kemudian baru menjalankan FileZilla ini, dengan mengisi mesin : 192.168.79.11 yang merupakan ip server, kemudian nama pengguna: vpn-agnes, nama pengguna ini diatur dalam ftp yang sesuai dengan server dan kata kunci, lalu klik koneksi cepat. Lihat pada Gambar 7.

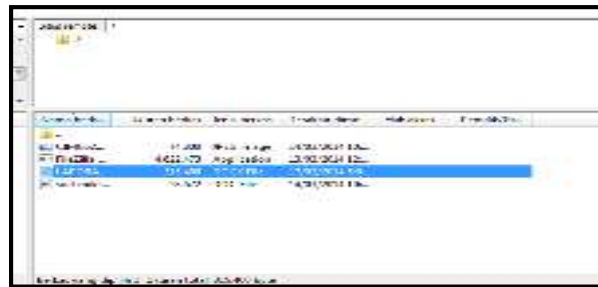


Gambar 7: koneksi FileZilla ke Server

Setelah terhubung maka *client* dan *server* dapat melakukan pertukaran data. Dapat meng-*upload* data dari *server* dan sebaliknya dapat men-*download* data dari *client* ke *server*. Berikut cara meng-*upload* data dari *client* ke *server*. Lihat pada Gambar 8 dan Gambar 9.

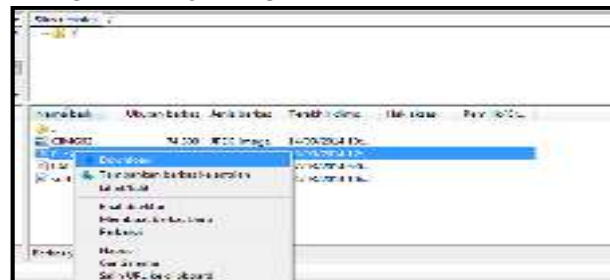


Gambar 8: Upload data dari client

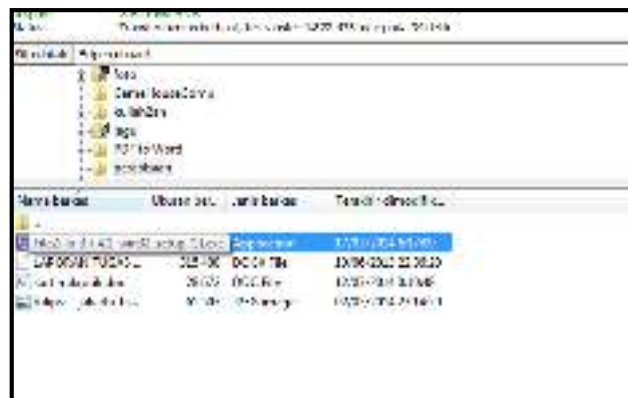


Gambar 9: Hasil data yang telah berhasil di Upload

Begitu juga sebaliknya client dapat mendownload data yang dibutuhkannya dari server. Lihat Gambar 10 dan Gambar 11.

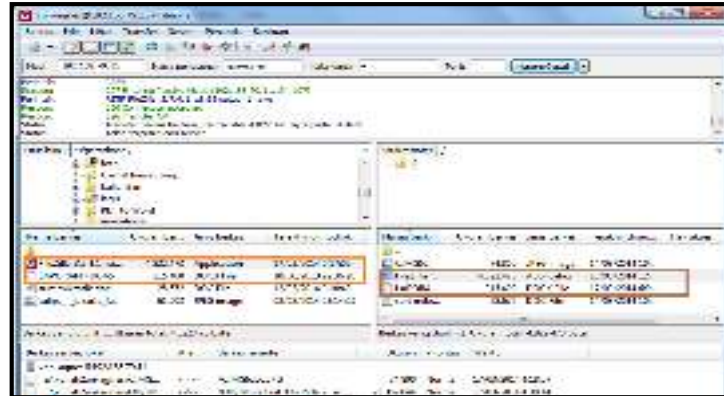


Gambar 10: Download dari server



Gambar 11: Hasil data yang telah berhasil di Download dari Server

Berikut hasil data yang telah di download dan di upload, lihat Gambar 12.



Gambar 12: Berhasil Upload dan Download

Pada hal ini pengujian dari akses lokal dari Institut Sains & Teknologi yaitu yang tercakup dalam satu jaringan lokal seperti portal Institut Sains & Teknologi Akprind. Situs portal hanya dapat diakses melalui lokal, dan tidak dapat diakses dari jaringan yang berbeda. Lihat pada Gambar 13 Halaman Portal .

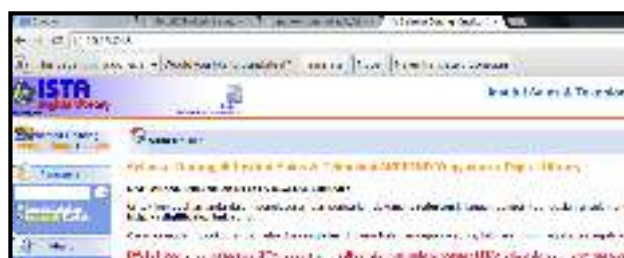


Gambar 13: Halaman Lokal Portal

Halaman <http://portal.akprind.ac.id> hanya dapat diakses melalui lokal. Apabila telah terhubung oleh jaringan VPN-PPTP maka secara langsung IP yang diberikan sama dengan jaringan lokal. Oleh sebab itu, jika telah terhubung oleh VPN-PPTP maka dapat mengakses situs lokal dalam satu jaringan seperti pada Gambar 14 dan Gambar 15.



Gambar 14: Halaman Lokal



Gambar 15: Halaman Perpustakaan

Sedangkan jika mengakses situs lokal seperti <http://portal.akprind.ac.id> tanpa menggunakan jaringan VPN-PPTP maka akan tampak seperti pada Gambar 16



Gambar 16: Halaman Lokal Portal Tanpa VPN-PPTP

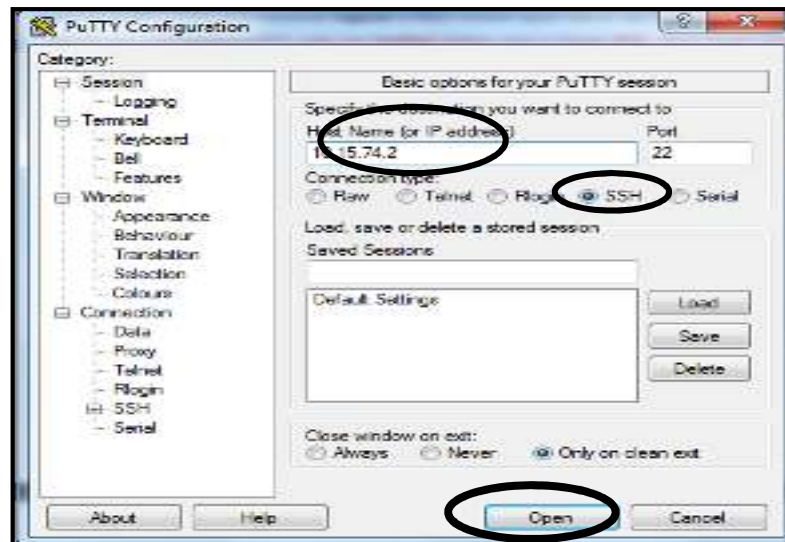
Pada Gambar 17 menunjukkan bahwa tanpa jaringan VPN-PPTP tidak dapat mengakses situs lokal, seperti <http://portal.akprind.ac.id> . Namun tetap dapat mengakses situs luar seperti google, lihat Gambar IV.16.



Gambar 17: Halaman Google.com

Pada Gambar 17 menunjukkan bahwa tanpa jaringan VPN-PPTP tetap dapat membuka halaman situs lain. Maka dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan jaringan VPN-PPTP dapat mengakses situs luar maupun lokal sebab secara langsung berada dalam satu lokal. Sedangkan tanpa jaringan VPN-PPTP tidak dapat mengakses situs lokal namun tetap dapat mengakses situs luar seperti <http://google.com> , <http://yahoo.com> , dan juga <http://facebook.com> .

SSH adalah aplikasi pengganti remote login seperti telnet, rsh, dan rlogin, yang jauh lebih aman. Fungsi utama aplikasi ini adalah untuk mengakses mesin secara remote. Bentuk akses remote yang bisa diperoleh adalah akses pada mode teks maupun mode grafis/X apabila konfigurasinya mengijinkan. scp yang merupakan anggota keluarga ssh adalah aplikasi pengganti rcp yang aman, keluarga lainnya adalah sftp yang dapat digunakan sebagai pengganti ftp. Dengan SSH, semua percakapan antara server dan klien di-enkripsi. Artinya, apabila percakapan tersebut disadap, penyadap tidak mungkin memahami isinya. Dalam pengujian ini menggunakan aplikasi PuTTY. Lihat Gambar 18 remote ssh menggunakan PuTTY.



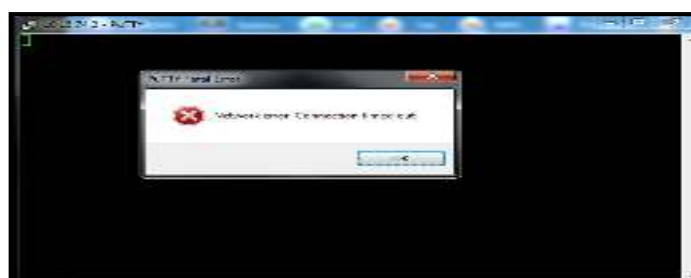
Gambar 18: SSH menggunakan PuTTY

Pada Gambar 19 mengenai *remote* SSH menggunakan PuTTY. Pada kolom *host nama or IP address* diisikan *IP server* yang ditujukan kemudian klik *open*, lalu akan muncul seperti Gambar 19.



Gambar 19: Terminal PuTTY

Pada Gambar 19 menunjukkan bahwa 10.15.74.2 meminta password untuk dapat terus masuk agar dapat melanjutkan meremote server, dalam hal ini jaringan terhubung oleh VPN-PPTP. Namun jika tanpa jaringan VPN-PPTP maka akan tampak seperti Gambar 20.



Gambar 20: Tidak dapat meremote server yang dituju

Pada Gambar 20 menunjukkan adanya peringatan *Network error*, artinya bahwa tanpa menggunakan jaringan VPN-PPTP tidak dapat meremote server lokal sebab tidak dapat terdeteksi bila berbeda jaringan. Sehingga dapat di simpulkan bahwa dengan menggunakan jaringan VPN-PPTP maka dapat melakukan *remote* terhadap semua alat yang berada dalam satu jaringan begitu pula dengan server. Sedangkan jika tanpa

menggunakan jaringan VPN-PPTP atau hanya menggunakan jaringan internet dari *provider* luar, maka tidak dapat mengakses apapun yang berada dalam jaringan lokal, sebab secara langsung *client* tersebut berbeda jaringan.

KESIMPULAN

1. Jaringan VPN dapat menjadi sebuah sarana akses jaringan lokal dan penggunaan *resources* jaringan lokal yang tidak bergantung pada kondisi lokasi akses.
2. Kecepatan dalam jaringan VPN juga tergantung pada kecepatan *bandwidth* dari *provider* modem yang digunakan.
3. Kecepatan transfer dan waktu tempuh upload atau download pada jaringan VPN masih sangat dipengaruhi oleh ukuran dan jenis file yang dikirimkan.
4. Penggunaan jaringan VPN dapat memberikan sebuah alternatif untuk melakukan akses pada sebuah situs web yang berdekatan dengan dengan jaringan VPN itu sendiri.
5. Memudahkan dalam bertukar data khususnya dalam jarak yang berjauhan, namun tetap dalam jaringan lokal.

Saran

1. Untuk mendukung keakuratan dan kestabilan dari hasil penelitian, lebih baik penelitian dilakukan dengan menggunakan jaringan ISP dedicated dengan *upstream* dan *downstream* 1:1 yang didukung menggunakan IP *Public static*.
2. Perbandingan pengembangan penelitian menjadi jaringan VPN *site-to-site* atau penggabungan jaringan VPN dengan beberapa metode jaringan lain yang berguna untuk melihat kehandalan terhadap jaringan VPN.

DAFTAR PUSTAKA

- Forouzan, B. A. (2007). *Data communications and networking*. New York,: McGraw-Hill.
- Rafiudin, R. (2003). *Panduan Membangun Jaringan Komputer Untuk Pemula*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Fahmi Dimas, 2014, *Analisis Perbandingan Kinerja Jaringan VPN Berbasis Mikrotik Menggunakan PPTP dan L2TP Sebagai Transfer Data*, Tugas Akhir, Jurusan Teknik Informatika, FTI, ISI AKPRIND Yogyakarta
- Dicky Hervian., 2012, *Analisis Perancangan dan Implementasi Jaringan Komputer Lokal PT.Sukanda Djaya Yogyakarta*, Tugas Mandiri & Seminar, Jurusan Teknik Informatika, FTI, IST AKPRIND, Yogyakarta
- Utomo, P. S., 2010, *Analisis Kinerja VPN berbasis Mikrotik pada Proses Kompresi-Dekompresi dan Enkripsi-Dekripsi Di Bandingkan VPN berbasis Open Source*, UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta