

Analisis Site to Site Virtual Private Network (VPN) pada PT.Excel Utama Indonesia Palembang

Gumay Chelara (rha.tyus@gmail.com)

Dedy Hermanto

Teknik Informatika

STMIK GI MDP

Abstrak : *Internet* merupakan sebuah jaringan global dan terbuka akan tetapi permasalahan keamanan masih menjadi faktor utama, salah satu teknologi yang dapat memenuhi kebutuhan pada PT.Excel Utama Indonesia Palembang adalah *Site to Site Virtual Private Network* (VPN) yaitu merupakan sebuah teknologi yang memungkinkan adanya koneksi jaringan data *private* pada jaringan publik untuk menghubungkan antara 2 kantor atau lebih yang letaknya berjauhan, dengan menerapkan sistem enkripsi pada jaringan VPN tersebut. Pada VPN terdapat banyak protokol untuk mendukung keamanan data, salah satu protokol yang digunakan yaitu IPsec (*Internet Protocol Security*) adalah sebuah protokol yang menyediakan transmisi data terenkripsi yang aman pada *network layer* dalam jaringan.

kata kunci : *IP Security*, Jaringan Publik, *Site to Site Virtual Private network* (VPN).

Abstract : *It is a global network and open but has been a major factor in security problems, one technology that could fulfill pt.eui palembang are on site to site virtual private network (vpn) that is a technology that allows any connection to the public to the private network connecting between two or more office, which located far apart, With encryption vpn in the new system. At vpn to support security protocols are a lot of data, any protocol used the internet protocol (ipsec security is a protocol provides safe encrypted data transmission network in the global network.*

Key Words : *Security, the public site to site virtual private network (vpn).*

1. PENDAHULUAN

Internet merupakan sebuah jaringan global dan terbuka, dimana setiap pengguna dapat saling berkomunikasi dan bertukar informasi. Seiring dengan maraknya penggunaan *Internet*, banyak perusahaan yang kemudian beralih menggunakan *Internet* sebagai bagian dari jaringan mereka untuk menghemat biaya. Akan tetapi permasalahan keamanan masih menjadi faktor utama.

Dalam sebuah jaringan komputer, keamanan didalam pengiriman serta penerimaan data sangat penting untuk

menjamin bahwa data yang dikirim tidak jatuh ke pihak ketiga atau pihak yang tidak berkepentingan, terutama jika data tersebut bersifat rahasia atau *urgen*. Untuk itu perlu dilakukan implementasi metode-metode pengamanan data pada jaringan. Banyak metode yang dapat diimplementasikan, seperti penggunaan tanda tangan digital, enkripsi ataupun pemasangan *firewall*.

Dalam implementasinya, VPN terbagi menjadi *remote access* VPN dan *site-to-site* VPN. *Site-to-site* VPN digunakan untuk menghubungkan antara 2 tempat yang letaknya

berjauhan, seperti halnya kantor pusat dengan kantor cabang. VPN yang digunakan untuk menghubungkan suatu perusahaan dengan perusahaan lain (misalnya mitra kerja, *supplier* atau pelanggan) disebut *ekstranet*. Sedangkan bila VPN digunakan untuk menghubungkan kantor pusat dengan kantor cabang, implementasi ini termasuk jenis intranet *site-to-site* VPN.

PT. Excel Utama Indonesia ini mempunyai program – program untuk memonitoring *server* data – data perusahaan yang bersifat rahasia, dan tidak semua karyawan berkepentingan menggunakan program dan melihat data tersebut. Maka dari itu penulis menjelaskan tentang *Analisis Virtual Private Network* (VPN) dengan menggunakan OS Vyatta untuk mendukung mekanisme pengamanan data dan *Internet* pada PT. Excel Utama Indonesia

2. LANDASAN TEORI

2.1 Komputer

Menurut H.Sanders [Komputer](#) adalah alat yang dipakai untuk mengolah [data](#) menurut perintah yang telah dirumuskan. Kata komputer semula dipergunakan untuk menggambarkan orang yang perkerjaannya melakukan [perhitungan aritmatika](#), dengan atau tanpa alat bantu, tetapi arti kata ini kemudian dipindahkan kepada [mesin](#) itu sendiri

2.2 Server

Menurut Wahana Komputer *Server* adalah sebuah sistem komputer yang menyediakan jenis layanan tertentu dalam sebuah jaringan komputer. *Server* didukung dengan prosesor yang bersifat *scalable* dan RAM yang besar, juga dilengkapi dengan sistem operasi khusus. Fungsi *server* mengawasi dan mengendalikan suatu sistem jaringan dan menyimpan semua informasi/data.

2.3 Internet

Menurut [caramembuatada.blogspot.com](#) ,Internet merupakan sistem global jaringan komputer yang berhubungan menggunakan standar Internet Protocol Suite (TCP / IP) untuk melayani miliaran pengguna di seluruh dunia.

2.4 Komunikasi Data

Menurut Virgiawan Komunikasi Data merupakan proses mengirimkan data dari satu komputer ke komputer yang lain. Untuk dapat mengirimkan data, pada komputer harus ditambahkan alat khusus, yang dikenal sebagai *network interface*. Jenis *interface* ini bermacam-macam, tergantung pada media fisik yang digunakan untuk *mentransfer* data tersebut.

2.5 Jaringan Komputer

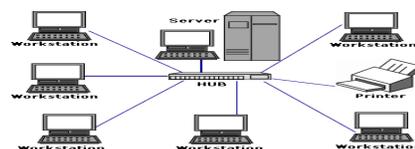
Menurut Virgiawan Jaringan Komputer adalah sekumpulan dua atau lebih komputer yang terhubung satu sama lain untuk mencapai tujuan bersama.

2.6 Terminalogi Jaringan

Menurut Virgiawan Terminalogi Jaringan adalah sekelompok komputer otonom yang saling menggunakan *protocol* komunikasi melalui media komunikasi sehingga dapat berbagi data, informasi, program aplikasi, dan perangkat keras seperti *printer*, *scanner*, serta memungkinkan untuk saling berkomunikasi secara elektronik

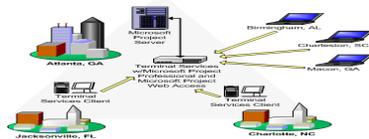
2.6.1 Local Area Network (LAN)

LAN merupakan jaringan milik pribadi yang hanya menghubungkan komputer-komputer untuk hubungan lokal.



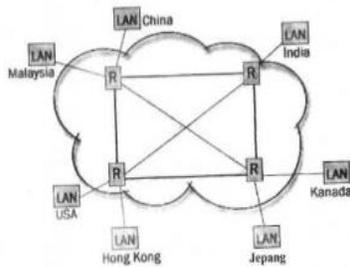
2.6.2 Metropolitan Area Network (MAN).

LAN merupakan jaringan milik pribadi yang hanya menghubungkan komputer-komputer untuk hubungan local.



2.6.3 Wide Area Network (WAN).

WAN merupakan jenis jaringan komputer yang jangkauannya mencakup daerah geografis yang luas, seringkali mencakup sebuah negara atau bahkan benua.

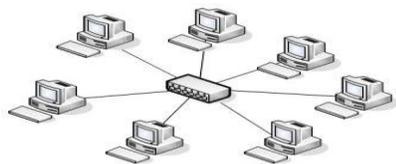


2.7 Topologi Jaringan Komputer

Menurut Virgiawan Topologi Jaringan Komputer adalah bentuk perancangan jaringan baik secara fisik maupun secara logika yang digunakan untuk membangun sebuah jaringan komputer.

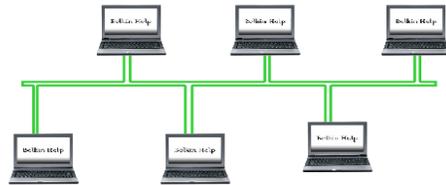
2.7.1 Topologi Star

Pada jaringan dengan topologi star atau bintang ini semua komputer dihubungkan kesuatu hub.



2.7.2 Topologi BAS

Komputer yang dihubungkan secara berantai (*daisy-chain*) satu dengan yang lain dengan perantara suatu kabel.



2.7.3 Topologi Tree

Topologi *Tree* pada dasarnya merupakan bentuk yang lebih luas dari Topologi *Star*.



2.7.4 Topologi Ring

Jaringan dengan topologi ring ini mirip dengan topologi bus hanya ujung-ujungnya saling berhubungan membentuk suatu lingkaran.



2.7.5 Topologi Mesh

Jaringan Mesh ini mempunyai jalur ganda dari setiap peralatan. Makin banyak jumlah komputer di jaringan semakin sulit cara pemasangan kabel-kabel jaringan karena

jumlah kabel-kabel yang harus dipasang menjadi berlipat ganda

2.8 IP Address

Menurut Hendra IP Address adalah protokol yang memberikan alamat atau identitas logika untuk peralatan di jaringan komputer.

2.9 Domain Name Sistem (DNS)

Menurut Hendra DNS adalah suatu sistem yang memungkinkan translasi suatu nama dari suatu host di jaringan komputer atau internet menjadi IP *address*.

2.10 Subnet Mask

Menurut Virgiawan Subnet Mask adalah istilah teknologi informasi dalam bahasa Inggris yang mengacu kepada angka biner 32 bit yang digunakan untuk membedakan *network ID* dengan *host ID*

2.11 TCP/IP

Menurut Iwan Sofana TCP/IP adalah standar komunikasi data yang digunakan oleh komunitas Internet dalam proses tukar-menukar data dari satu komputer ke komputer lain di dalam jaringan *Internet*

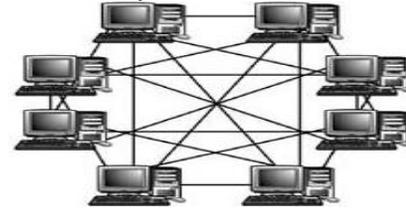
2.12 IP Security (IPSec)

Menurut Gunadi *Ipssec* adalah sebuah *framework* standar terbuka, *Ipssec* ini juga menyediakan keamanan untuk transmisi informasi yang bersifat sensitif melalui Jaringan yang tanpa proteksi dan bebas seperti *Internet*.

2.13 Tunneling

Menurut Gunadi *Tunneling* adalah suatu proses komunikasi di dalam jaringan komputer yang melindungi isi dari pada paket – paket suatu *protocol* dengan melakukan metode

enkapsulasi baru paket – paket tersebut dengan protokol lain. *Enkapsulasi* paket tersebut berjalan pada suatu tunnel (terowongan) pada jaringan public yang belum terjamin keamanannya.



2.14 Enkapsulasi

Menurut Gunadi Enkapsulasi adalah suatu proses untuk menyembunyikan atau memproteksi suatu proses dari kemungkinan *interferensi* atau penyalahgunaan dari luar sistem sekaligus menyederhanakan penggunaan sistem itu sendiri, juga membuat satu jenis paket data jaringan menjadi jenis data lainnya

2.15 Enkripsi

Menurut Gunadi Enkripsi adalah proses mengamankan suatu informasi dengan membuat informasi tersebut tidak dapat dibaca tanpa bantuan pengetahuan khusus.

2.16 Virtual Private Network (VPN)

Menurut Gunadi VPN adalah suatu jaringan *private* yang dibangun pada infrastruktur publik (seperti *Internet*) yang mana keamanan data nya terjamin

2.17 Model Referensi OSI

Menurut Virgiawan OSI sendiri merupakan singkatan dari *Open System Interconnection*. Model ini disebut juga dengan model 7 lapis OSI. Model referensi ini digunakan sebagai titik referensi untuk membahas spesifikasi protokol jaringan komputer

2.18 Site to Site VPN

Menurut Gunadi Site-toSite VPN adalah koneksi VPN yang didirikan antara 2 gateway VPN yang berada dalam 2 jaringan yang berbeda melalui Internet, sehingga kedua jaringan komputer dapat bertukar data secara aman.

2.19 Vyatta

Menurut Cisco Vyatta adalah sebuah *Operating System* yang fungsinya adalah sebagai *router*. Vyatta router adalah sistem operasi yang berfungsi sebagai *router* untuk mengatur jaringan di dalam sebuah gedung atau fasilitas yang berhubungan dengan jaringan. Yaitu adanya aktifitas *server* dan *client* dalam melakukan transaksi data secara digital

3 METODE PENELITIAN

3.6 Profil Perusahaan

PT. Excel Utama Indonesia adalah perusahaan yang menjadi salah satu *dealer* Nasional, yang bergabung menjadi distributor XL sejak tahun 2007 dan terus berkembang. Selama perkembangan PT. Excel Utama Indonesia (EUI) dipercaya untuk menjadi mitra *dealer* di seluruh *regional* Indonesia yang ada dengan jumlah 22 kantor cabang. PT. Excel Utama Indonesia (EUI) menjadi dealer dengan fokus area terbanyak dan mempunyai manajemen yang rapi dan teratur.

PT. Excel Utama Indonesia cabang Palembang berlokasi di jalan Kolonel h.berlian Km 6,5 No.1037/1038 Palembang, membawahi lebih dari 500 karyawan, dimana 300 karyawan adalah tenaga kerja *kanvaser* yang melayani penjualan secara langsung terhadap *retail*, Pada saat ini, jumlah *downline* yang dilayani oleh PT. Excel Utama Indonesia (EUI) mencapai jumlah 25.000 *downline* yang setiap hari terus berkembang pesat. PT. Excel Utama Indonesia (EUI) berkomitmen penuh untuk terus mendukung dan bermitra dengan PT. XL

AXIATA, Tbk untuk terus mengembangkan dan menjadikan XL sebagai operator terbaik.

3.7 Struktur Organisasi

struktur organisasi pada instansi akan membentuk kerangka yang menunjukkan adanya hubungan kerjasama, wewenang dan tanggung jawab dari masing-masing bagian untuk mencapai tujuan tertentu, dan struktur organisasi pada PT. Excel Utama Indonesia cabang Palembang.

3.8 Visi dan Misi

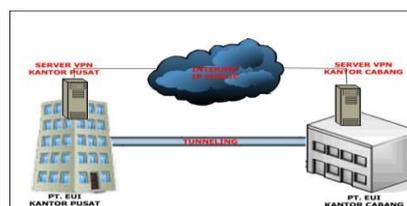
3.3.1 Visi

Menyediakan jasa telekomunikasi yang terbaik dan tercepat di Indonesia dan dapat memuaskan pelanggan, pemegang saham dan karyawan. Menjadi perusahaan terkemuka dan terdepan dalam bidang Infrastruktur Telekomunikasi dan Teknologi Informasi maupun Layanan Jasa yang strategis.

3.3.2 Misi

Tumbuh dan berkembang dengan menjalin kemitraan yang berkesinambungan dengan para operator maupun *vendor* strategis guna tercapainya sinergi. Menghasilkan layanan jasa yang bermutudan terbaik bagi pelanggan. Meningkatkan pangsa pasar XL melalui strategi pemasaran yang efektif yang didukung dengan sistem manajemen yang baik.

3.9 Struktur VPN



Gambar 1 Struktur VPN pada Gedung Pusat dan Gedung Cabang

Server pada kantor pusat maupun kantor cabang dilakukan penginstalan VPN, VPN yang digunakan adalah *site to site* VPN yaitu jaringan *private*/pribadi yang dibangun pada infrastruktur *public/internet* yang memiliki dua *server* yaitu *server* pada kantor pusat dan kantor cabang. Antara *server* pusat dan *server* cabang dapat saling berhubungan dengan memanfaatkan jaringan *internet* dengan membaca *IP public* yang didapat dari *propaider internet* antar *server* yang terhubung didalam VPN terdapat panduan *tunneling* dan *enkripsi*. *Tunneling* yaitu proses komunikasi dalam jaringan komputer yang melindungi isi dari paket, paket tersebut seakan-akan tidak terbaca dengan mengubahnya menjadi sandi-sandi yang hanya terbaca oleh pihak pengirim dan pihak penerima.

3.10 Pemecahan Masalah

IPSec adalah sebuah pilihan *tunneling* protokol yang sangat tepat untuk digunakan dalam VPN level korporat, *IPSec* menyediakan sistem keamanan data dengan menggunakan sebuah metode pengaman yang bernama *Internet Key Exchange (IKE)*, *IKE* bertugas untuk menangani masalah negosiasi dari protokol-protokol dan algoritma pengamanan yang diciptakan berdasarkan dari *policy* yang diterapkan pada jaringan sipengguna. *IKE* pada akhirnya akan menghasilkan sebuah sistem *enkripsi* dan kunci pengamannya yang akan digunakan untuk autentikasi pada sistem *IPSec* ini.

3.11 Keunggulan Sistem Jaringan

Dengan adanya *site-to-site* VPN, keamanan menjadi prioritas utama selain fungsi lainnya yaitu untuk menghubungkan antara dua atau lebih tempat yang letaknya berjauhan, Kelebihan implementasi *site-to-site* VPN adalah: Peningkatan keamanan dalam komunikasi data dan Mempermudah dalam perluasan konektivitas jaringan komputer secara

geografis (Skalabilitas), Menggunakan VPN yang berbasis *open source* yaitu *Ipsec*.

4 HASIL ANALISIS

4.6 Hasil Analisis

Berdasarkan hasil analisis, Subjek analisis difokuskan mengenai *site to side virtual private network (VPN)* dengan menggunakan *Vyatta Router OS* yang berada di PT. Excel Utama Indonesia Palembang.

4.7 Permasalahan dan Kendala

Penulis kesulitan mendapat informasi lebih mendetail tentang aplikasi yang mereka gunakan karena perusahaan sangat berhati-hati disebabkan itu menyangkut dengan sistem keamanan yang mereka gunakan, Tidak memiliki *IPsec* yang dapat dipertukarkan, dan *IPsec* adalah patokan VPN solusi.

4.3 Alternatif dan Solusi Masalah

meneliti VPN menggunakan mode *site to side* dimana menggabungkan 2 jaringan local kantor yang berbeda. Dalam skripsi ini penulis menggunakan VPN berbasis *open source* yaitu *Ipsec*. *Ipsec* merupakan suatu set ekstensi protokol dari *internet protocol (IP)* yang dikeluarkan oleh *internet Engineering Task Force (IETF)*. *Ipsec* didesain untuk menyediakan interoperabilitas, kualitas yang baik, sekuriti berbasis kriptografi untuk *ipv4* dan *ipv6*. Layanan yang disediakan meliputi kontrol akses, otentifikasi data asal, kerahasiaan (*enkripsi*), dan pembatasan aliran lalu lintas kerahasiaan.

4.4 Sistem yang Diusulkan

4.4.1 Kelebihan Sistem Jaringan

Peningkatan keamanan dalam komunikasi data dan Mempermudah dalam perluasan konektivitas jaringan komputer secara geografis

(Skalabilitas), Menggunakan VPN yang berbasis *open source* yaitu Ipsec.

4.4.2 Keuntungan Perusahaan Menggunakan VPN

Keuntungan Perusahaan menggunakan VPN Secara tidak langsung akan meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja karna waktu yang dibutuhkan untuk mengubungkan kantor pusat dan kantor cabnag dengan cepat, VPN dapat mengurangi biaya operasional untuk mengimplementasikan jaringan WAN.

4.5 Manajemen Resiko

Pada contohnya saat server down maka proses transaksi pengiriman atau penerimaan data dari kantor pusat tidak bisa dilakukan sehingga PT. Excel Utama Indonesia cabang Palembang menggunakan server local untuk beraktivitas seperti dompul, transaksi saldo ke kanvaser sehingga bisa sampai ke retail.

4.6 Konfigurasi VPN pada Kantor Pusat

Lakukan Login Vyatta Terlebih dahulu dan membuat Hostname.

```
login as: vyatta
vyatta@192.168.5.1's password:
vyatta@router1:~$ su
Password:

Router1:/home/vyatta# configure
.....
root@router1# set system host-name router1
```

Mengatur Ip address pada *interfaces eth01* dan *eth02*, dan Menjalankan IPSecurity

```
root@router1# set interfaces ethernet eth0 address 192.168.5.1/24
root@router1# set interfaces ethernet eth1 address 150.16.0.10/16
```

```
root@router1# set vpn ipsec ipsec-interfaces interface eth1
root@router1# show vpn ipsec ipsec-interfaces
interface eth1
```

Membuat *Profosal* dan *enkripsi IKE Group*, dan *ISP Group*.

```
root@router1# set vpn ipsec ike-group R1 proposal 1
root@router1# set vpn ipsec ike-group R1 proposal 1 encryption aes256
root@router1# set vpn ipsec ike-group R1 proposal 1 dh-group 2
```

```
root@router1# set vpn ipsec esp-group R1 proposal 1
root@router1# set vpn ipsec esp-group R1 proposal 1 encryption aes256
root@router1# show vpn ipsec esp-group R1
proposal 1{
    encryption aes256
}
```

Mengkonfigurasi dari router1 ke router2 atau *site to site VPN*, penulis mengatur settingan *ip address peer* yaitu router2 (eth0) dan memberi *password* pada *enkripsi* nya dengan “54321”.

```
root@router1# set vpn ipsec site-to-site peer 150.16.0.20
root@router1# set vpn ipsec site-to-site peer 150.16.0.20 authentication mode pre-shared-secret
root@router1# edit vpn ipsec site-to-site peer 150.16.0.20
root@router1# set authentication pre-shared-secret 54321
```

konfigurasi settingan *tunnel* disini dengan cara mengisi local subnet yaitu *network client* router1 “192.168.5.0/24” sedangkan remote subnet merupakan *network client* router2 “192.168.6.0/24”.

```

root@router1# set ike-group R1

root@router1# set local-ip 150.16.0.10

root@router1# set tunnel 1 local-subnet 192.168.5.0/24

root@router1# set tunnel 1 remote-subnet 192.168.6.0/24

root@router1# set tunnel 1 esp-group R1

```

```

root@router2# set vpn ipsec ike-group R2 proposal 1

root@router2# set vpn ipsec ike-group R2 proposal 1 encryption aes256

root@router2# set vpn ipsec ike-group R2 proposal 1 dh-group 2

```

```

root@router2# set vpn ipsec esp-group R2 proposal 1

root@router2# set vpn ipsec esp-group R2 proposal 1 encryption aes256

root@router2# show vpn ipsec esp-group R2

proposal 1 {
    encryption aes256
}

```

4.7 Konfigurasi VPN pada Kantor Cabang

Login Vyatta dan Membuat Hostname.

```

login as: vyatta
vyatta@192.168.6.1's password:
vyatta@router2:~$ su
Password:
router2:/home/vyatta#

router2:/home/vyatta# configure

root@router2# set system host-name router2

```

Mensetting enkripsinya dengan “54321”, dan mensetting Tunnel.

```

root@router2# set vpn ipsec site-to-site peer 150.16.0.10

root@router2# set vpn ipsec site-to-site peer 150.16.0.10 authentication mode pre-shared-secret

root@router2# edit vpn ipsec site-to-site peer 150.16.0.10

root@router2# set authentication pre-shared-secret 54321

```

Mengatur IP Address dan Menjalankan Fungsi IP Security dengan mengkonfigurasi ke *interface* yang terhubung dengan IP *Public*.

```

root@router2# set interfaces ethernet eth0 address 150.16.0.20/16

root@router2# set interfaces ethernet eth1 address 192.168.6.1/24

```

```

root@router2# commit

root@router2# save

```

```

root@router2# set vpn ipsec ipsec-interfaces interface eth0

root@router2# show vpn ipsec ipsec-interfaces

interface eth0

```

```

root@router2# set ike-group R2

root@router2# set local-ip 150.16.0.20

root@router2# set tunnel 1 local-subnet 192.168.6.0/24

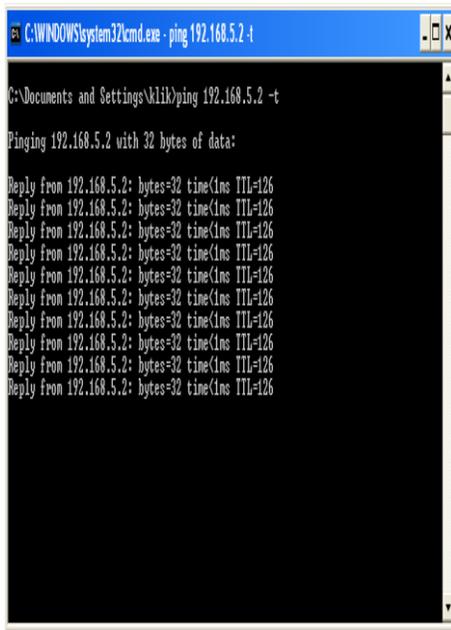
root@router2# set tunnel 1 remote-subnet 192.168.5.0/24

root@router2# set tunnel 1 esp-group R2

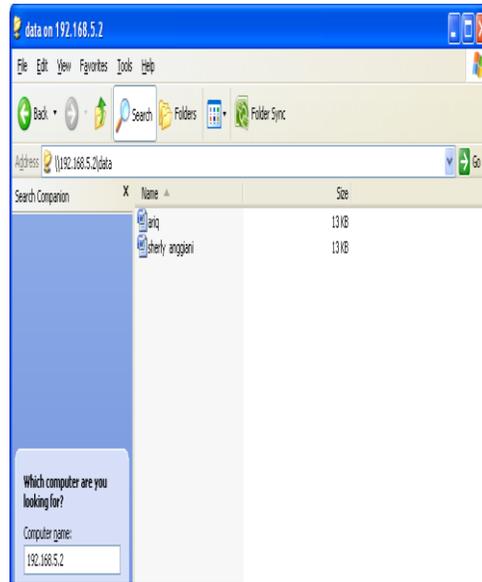
```

4.8 Hasil Analisis Server Pusat ke Server Cabang

Membuat Proposal IKE Group dan ISP Group



Gambar 3 Hasil Ping dari Client Cabang ke Client Pusat

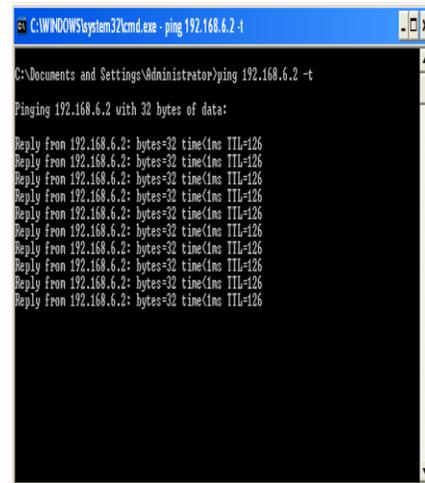


Gambar 5 Hasil File Shering pada Client Pusat



Gambar 4 Hasil tcpdump pada Kantor Pusat

4.9 Hasil Analisis Server Cabang ke Server Pusat



Gambar 6 Hasil Ping dari Client Pusat ke Client Cabang

