

PERANCANGAN VIRTUAL PRIVATE NETWORK (VPN) DENGAN MENGGUNAKAN LINUX CLEAR OS 6.0 DI DINAS KOMINFO-SP PROVINSI BANTEN

Saleh Dwiyatno¹, Dwi Sumarto², Mohamad Nasir³

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Serang Raya

Jl. Raya Serang Cilegon Drangong Taktakan Kota Serang Banten

Email : salehdwiyatno@gmail.com¹, dwi.smart2@gmail.com², nasir09m@gmail.com³

ABSTRACT

Increasingly advanced technological developments affect a system and efficiency in the world of work. Because it is very much needed by the internet network, especially the IT division, besides the importance of the internet network, companies or agencies really need a private network (VPN) as a limitation on the use of internet connections. The absence of a private network and the limitation of internet usage of a company can be disrupted. To overcome this, the writer will design a VPN by using Clear OS 6.0. VPN is one of the facilities available on the Clear OS server that allows IT workers to access the office's internal network using private network connections from inside or outside the agency. From the results of the research, the author has proven that Clear OS can filter identification of devices based on IP Address and selectivity of data service requests based on the website address visited.

Keywords: VPN, Clear OS, server, network, VPN

PENDAHULUAN

Dinas Komunikasi, Informatika, Statistik dan Persandian (KOMINFO-SP) adalah instansi yang bergerak dalam bidang komunikasi informatika Statistik dan Persandian untuk membantu Gubernur dalam menyelenggarakan pemerintahan daerah, salah satunya yaitu Dinas Kominfo-SP di Provinsi Banten yang berlokasi di Jl. Syekh Nawawi Al-Bantani Blok F No. 1 KP3B, Serang, Banten 42171. Dalam melakukan tugas yang bergerak dalam bidang komunikasi informatika Statistik dan Persandian, instansi ini sangat membutuhkan jaringan internet untuk berbagi informasi dan menyimpan data, dan data-data instansi adalah termasuk informasi yang sangat rahasia yang harus dijaga keamanannya. Keamanan data yang diperlukan meliputi perlindungan data dari hilang dicuri orang, perlindungan data dari diubah oleh orang lain yang tidak berhak, perlindungan data dari rusak (sebagai contoh tidak dapat diakses) dan bahkan perlindungan data dari dibaca oleh orang yang tidak berhak.

Salah satu aspek penting dalam komunikasi, berbagi informasi dan menyimpan data berbasis internet yaitu dengan menggunakan *Virtual Private Network* (VPN).

Teknologi VPN ini memungkinkan setiap *user* dapat mengakses sumber daya yang berada dalam jaringan lokal, mendapat hak dan pengaturan yang sama seperti secara fisik berada ditempat dimana jaringan lokal itu berada.

VPN adalah sebuah koneksi *virtual* yang bersifat *private* karena pada dasarnya jaringan VPN tidak ada secara fisik namun hanya berupa jaringan secara *virtual*, yang tidak semua orang bisa mengaksesnya. VPN digunakan untuk melakukan transmisi paket data, yang terenkripsi sehingga tidak mudah disadap oleh pihak yang tidak berwenang.

Penggunaan VPN merupakan salah satu alternatif untuk koneksi internet baik untuk mengirim maupun menerima data yang bersifat *private*, karena penggunaan koneksi terenkripsi serta penggunaan *private keys*, *username* atau *password* untuk melakukan autentikasi dalam membangun koneksi jaringan.

Pada penelitian ini dirancang sebuah Jaringan VPN menggunakan *linux Clear OS* 6.0 sebagai *server* dengan *virtualbox* sebagai *software* instalasi pada perancangan jaringan VPN di Dinas Kominfo-SP Provinsi Banten. *Clear OS* merupakan sistem operasi berbasis *linux* yang ditujukan khusus *server*, *network* dan *gateway*, didesain untuk difungsikan sebagai *All In One Server* yang praktis, simple, stabil dan aman. Sehingga dapat meningkatkan efisiensi proses baik dari data yang dikirimkan maupun data yang diterima melalui koneksi jaringan internet dengan aman dan terenkripsi.

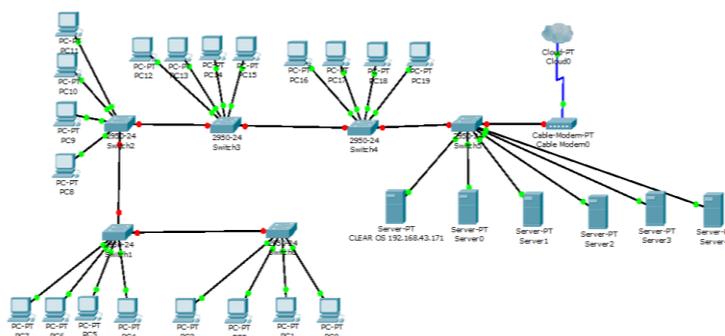
IMPLEMENTASI

Dalam manajemen jaringan usulan ini penulis mengusulkan untuk lebih optimalisasi keamanan jaringan. Seperti memonitoring jaringan yang sedang berjalan. Dikarenakan jaringan yang berada di dalam Dinas Kominfo-SP Provinsi Banten lumayan besar. Maka untuk meningkatkan kinerja jaringan dan penggunaan internet maka dibangun sebuah jaringan VPN menggunakan *Clear OS*. Hal yang perlu diperhatikan dalam perencanaan pembangunan jaringan VPN menggunakan *Clear OS* banyaknya *user* yang *online*, kondisi lingkungan jaringan dll.

Topologi Jaringan

Penulis mengusulkan untuk menambahkan sebuah *server Clear OS* sebagai keamanan jaringan dengan VPN yang berada di dalam Dinas Kominfo-SP Provinsi Banten untuk membatasi dan memonitoring penggunaan akses internet sedangkan untuk

bandwidth internet yang sudah digunakan untuk koneksi internet 8Mbps sudah cukup. Dan membutuhkan beberapa perangkat keras untuk membangun sebuah *server Clear OS* sedangkan untuk infrastruktur yang sudah ada didalam Dinas Kominfo-SP Provinsi Banten hanya tinggal dikonfigurasi sedikit untuk melakukan penyesuaian dengan pertumbuhan yang ada.

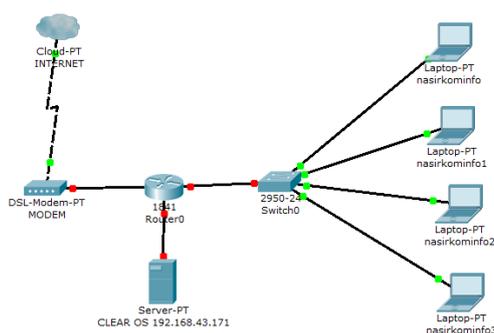


Sumber : Dokumentasi Pribadi

Gambar 1 Topologi Jaringan Usulan

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 Tracer* versi 5.3.3 keluaran dari *cisco*, penulis memberikan gambaran koneksi yang digunakan untuk merancang jaringan usulan tersebut. Adapun konfigurasi jaringan usulan menggunakan *software* simulator dapat dilihat pada gambar berikut :



Sumber : Dokumentasi Pribadi

Gambar 2 Skema Jaringan Usulan

Keamanan Jaringan

Untuk keamanan jaringan yang berada didalam Dinas KOMINFO-SP Provinsi Banten penulis mengusulkan untuk menambahkan perangkat keras untuk membuat

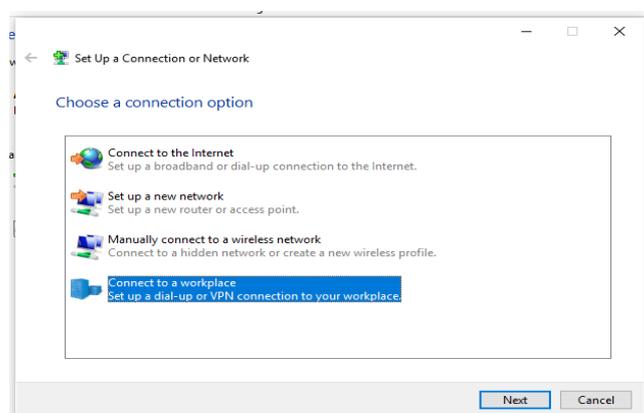
sebuah *server Clear OS* agar penggunaan koneksi internet dapat digunakan secara maksimal. *Clear OS* merupakan sistem operasi berbasis linux yang ditujukan khusus *server, network dan gateway*, didesain untuk difungsikan sebagai *All In One server* yang praktis, simple, stabil, dan aman. Dengan *Clear OS* seorang admin jaringan bisa terhubung dengan melakukan kontrol terhadap sistem kapanpun dan dimanapun berada.

Tabel 1 Registrasi *Server* ke *Clear Center*

Status	<i>Registered</i>
<i>Account</i>	Kominfonasir
<i>System Name</i>	Dishubkominfo-banten
<i>Eksternal Hostname / IP</i>	Dishubkominfo1.poweredbyclear.com
<i>Hostkey</i>	631843fef0903a6dd6b23e7c9abd21cd

Sumber : Dokumentasi Pribadi

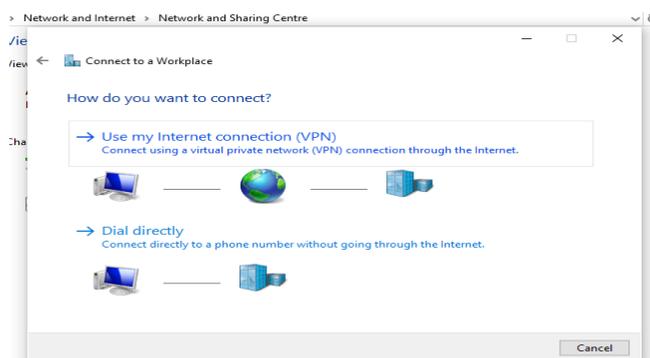
- a. Setelah registrasi selesai selanjutnya penulis melakukan instalasi VPN di *Clear OS* dan setelah proses instalasi VPN selesai selanjutnya penulis melakukan konfigurasi *Remote Client (PC/Laptop)* dengan memastikan koneksi ke internet. Dengan memulai masuk ke menu *network and sharing center* kemudian *create* koneksi baru dengan memilih *setup new connection or network* lalu pilih *connect to a workplace*, lalu klik *next*.



Sumber : Dokumentasi Pribadi

Gambar 3 Mengatur Koneksi Jaringan

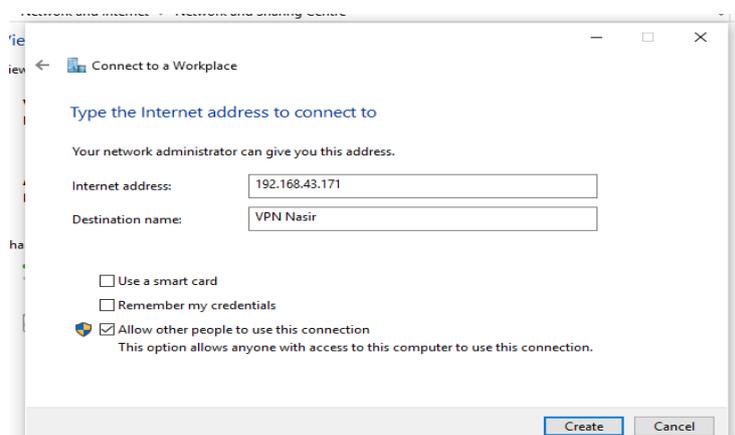
- b. Selanjutnya pilih *Use My Internet Connection (VPN)* seperti pada gambar dibawah ini untuk melanjutkan.



Sumber : Dokumentasi Pribadi

Gambar 4 *Connect To a Workplace*

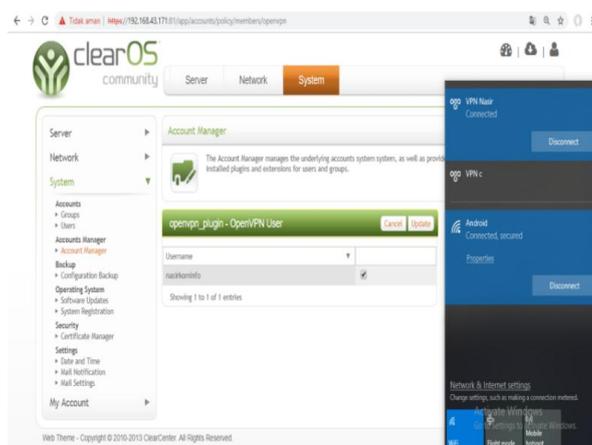
- c. Kemudian akan diminta untuk memasukan IP Address dan nama tujuan seperti pada gambar dibawah ini.



Sumber : Dokumentasi Pribadi

Gambar 5 *Membuat Connect To VPN*

- d. Selanjutnya akan tampil koneksi VPN berhasil *connect* dengan IP Address yang ada di *Clear OS*



Sumber : Dokumentasi Pribadi

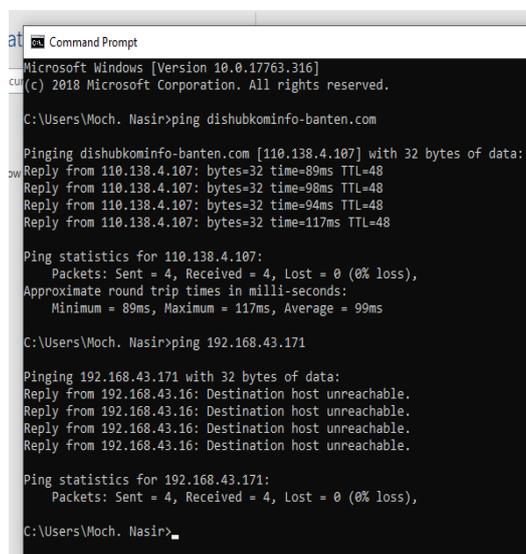
Gambar 6 *VPN Connect*

Pengujian Jaringan

Dalam hal pengujian keamanan jaringan penulis menggunakan pengujian keamanan jaringan menggunakan dua langkah pengujian yaitu pengujian jaringan awal dan pengujian jaringan akhir.

Pengujian Jaringan Awal

Pada pengujian keamanan jaringan awal ini penulis mencoba melakukan testing ping ke domain yang digunakan untuk akses VPN dan situs internet sebelum adanya pembatasan koneksi internet dan pendaftaran IP address di server Clear OS.



```

Microsoft Windows [Version 10.0.17763.316]
(c) 2018 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Moch. Nasir>ping dishubkominfo-banten.com

Pinging dishubkominfo-banten.com [110.138.4.107] with 32 bytes of data:
Reply from 110.138.4.107: bytes=32 time=89ms TTL=48
Reply from 110.138.4.107: bytes=32 time=98ms TTL=48
Reply from 110.138.4.107: bytes=32 time=94ms TTL=48
Reply from 110.138.4.107: bytes=32 time=117ms TTL=48

Ping statistics for 110.138.4.107:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 89ms, Maximum = 117ms, Average = 99ms

C:\Users\Moch. Nasir>ping 192.168.43.171

Pinging 192.168.43.171 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.43.16: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.168.43.171:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

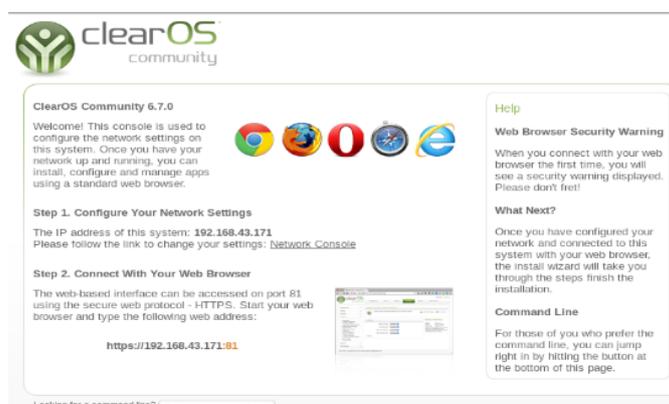
C:\Users\Moch. Nasir>

```

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Gambar 7 Pengujian Awal ping ke domain VPN

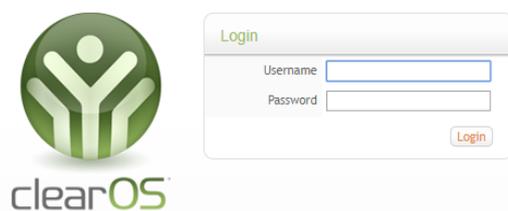
Dari hasil pengujian di atas merupakan hasil pengujian tes ping ke domain VPN Dinas KOMINFO-SP Provinsi Banten. Setelah tes ping dapat di lakukan selanjutnya penulis menjalankan ke hasil *install clear OS* di *virtualbox*.



Sumber : Dokumentasi Pribadi

Gambar 8 Tampilan awal Clear OS di Virtualbox

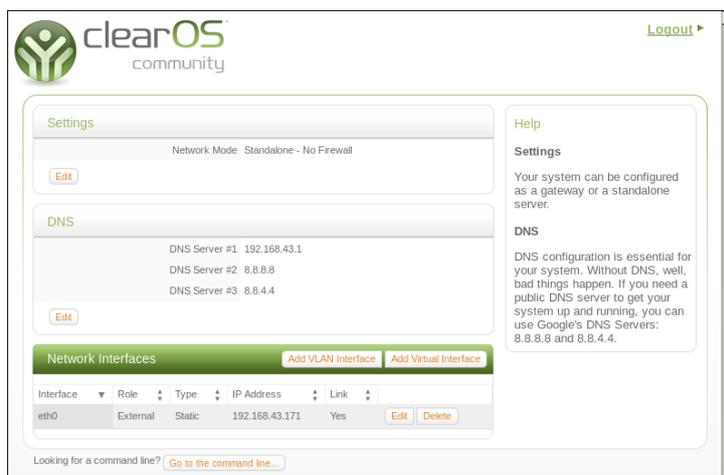
Pada gambar di atas telah menunjukkan keberhasilan *server Clear OS*, selanjutnya melakukan tes *login* dengan memulai pilih *network console* pada gambar di atas dan akan menghasilkan portal *login* dibawah ini.



Sumber : Dokumentasi Pribadi

Gambar 9 Tampilan Login Clear OS di Virtualbox

Jika *login* telah berhasil dilakukan maka selanjutnya *Clear OS* di *virtualbox* akan menampilkan *setting IP Address* dan *DNS Server* dengan IP yang dapat dirubah sesuai keinginan penulis. Penulis menggunakan *IP Address* 192.168.43.171 dengan *Domain Lan* dishubkominfo-banten.com sebagai gambaran perancangan VPN dengan *clear OS* di Dinas Kominfo-sp Provinsi Banten.



Sumber : Dokumentasi Pribadi

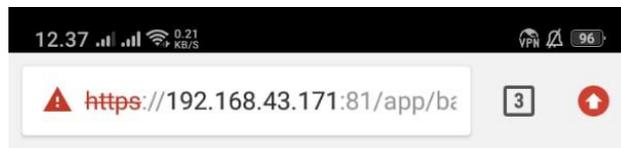
Gambar 10 Tampilan Clear OS di Virtualbox

Setelah berhasil membuat *IP Address* dan *DNS Server* maka selanjutnya *Clear OS* dapat di akses di internet melalui jaringan lokal dengan alamat *IP Address* yang ada di *virtualbox*.

Pengujian Jaringan Akhir

Pada pengujian akhir ini penulis akan mencoba melakukan pengujian akhir menggunakan *Smartphone* dengan tahap-tahap sebagai berikut :

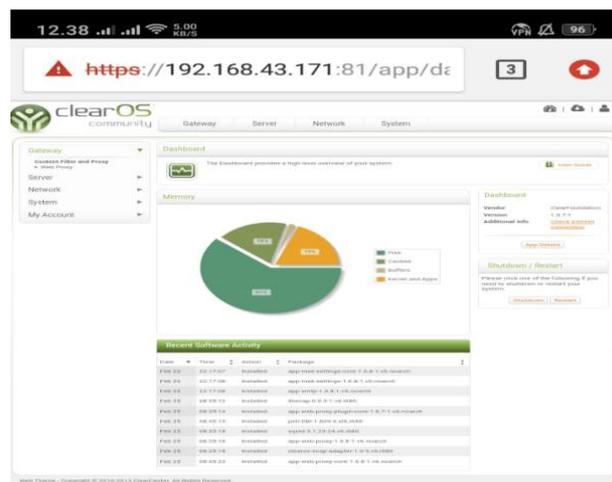
- a. Tahap pertama dengan mengetikkan IP Address atau *Domain Lan* pada *google chrome* lalu akan tampil halaman *login Clear OS*.



Sumber : Dokumentasi Pribadi

Gambar 11 Tampilan *login* dari *Smartphone*

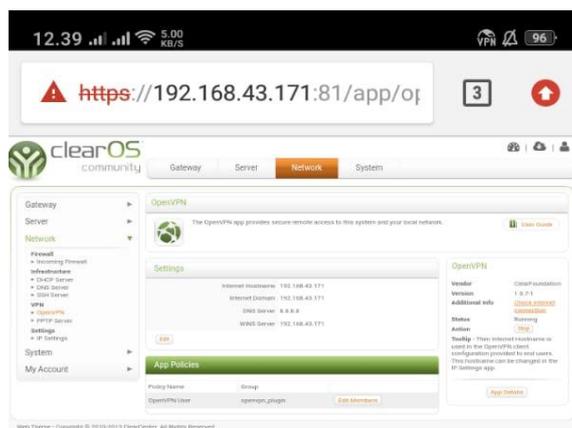
- b. Setelah berhasil login selanjutnya akan tampil halaman pertama *Clear OS* dan selanjutnya pilih *VPN*.



Sumber : Dokumentasi Pribadi

Gambar 12 Tampilan *Clear OS Web Base* di *Smartphone*

- c. Selanjutnya akan tampil halaman untuk meng-*update user name* *VPN* atau mengganti *user name* sesuai keinginan pengguna.



Sumber : Dokumentasi Pribadi

Gambar 13 Tampilan *User Name* VPN

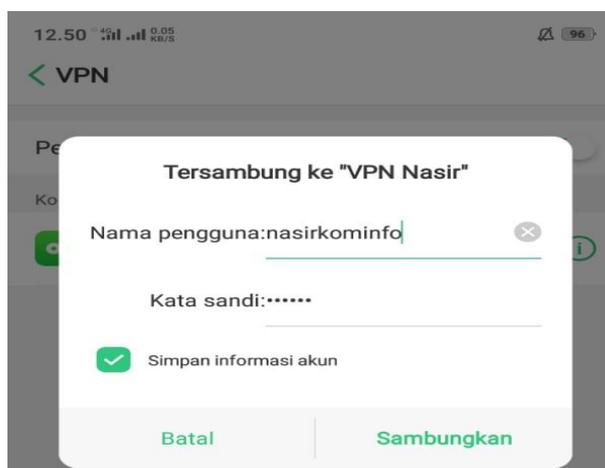
d. Selanjutnya menambahkan koneksi VPN di *Smartphone*.



Sumber : Dokumentasi Pribadi

Gambar 14 Tampilan *Setting* Koneksi VPN

e. Selanjutnya diminta untuk mengisi nama pengguna VPN dan kata sandi.



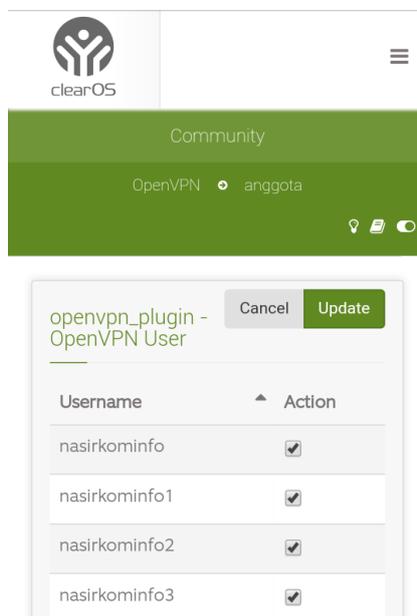
Sumber : Dokumentasi Pribadi

Gambar 15 Menghubungkan VPN



Sumber : Dokumentasi Pribadi

Gambar 16 VPN Tersambung



Sumber : Dokumentasi Pribadi

Gambar 17 Tampilan User Client

Analisis

Dari hasil perancangan VPN dengan menggunakan *linux clear OS* sebagai *server* telah membuktikan bahwa penggunaan VPN dengan menggunakan *Clear OS* dapat mempermudah karyawan khususnya divisi IT yang memiliki hak akses dengan *login* menggunakan *IP Address* atau dengan *domain lan* yang aman. Selain dapat menggunakan VPN dengan mudah juga *Clear OS* dapat menjadi sebuah *server* yang handal dan lengkap bagi sebuah perusahaan atau instansi untuk mengirim *email*, menyimpan dokumen, membagikan informasi dan lain-lain dengan *software* yang

tersedia di *marketplace Clear OS*. Dibawah ini telah di uji coba koneksi *bandwidth VPN* dengan menggunakan *software speedtest*.



Sumber : Dokumentasi Pribadi

Gambar 18 Uji Coba Menggunakan *Speedtest*

Berikut ini tabel hasil uji coba tiap user dengan *speedtest* :

Tabel 2 Kecepatan *Bandwidth User* Pada VPN

No	User	Download	Upload	Data Digunakan Download	Data Digunakan Upload
1	nasirkominfo	4,77 Mbps	0,95 Mbps	7,18 Mb	1,22 Mb
2	nasirkominfo1	3,75 Mbps	1,26 Mbps	4,15 Mb	1,65 Mb
3	nasirkominfo2	2,48 Mbps	1,12 Mbps	3,28 Mb	1,40 Mb
4	nasirkominfo3	0,49 Mbps	0,92 Mbps	0,75 Mb	1,17 Mb

Sumber : Dokumentasi Pribadi

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan jaringan VPN dengan menggunakan *open source linux Clear OS 6.0* pada Dinas Kominfo-SP Provinsi Banten dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dengan membangun jaringan VPN menggunakan *Clear OS* dapat menjadikan jalur komunikasi yang aman hal ini dimungkinkan karena VPN menggunakan *Clear OS* melakukan akses internet publik seperti *hotspot* atau *wifi* umum, karena pada dasarnya VPN yaitu teknologi *tunneling* dan *enkripsi* atau gabungan dari enkapsulasi suatu *protocol* kedalam *protocol* lain dan informasi yang dibuat enkripsi sedemikian

rupa untuk menyembunyikan informasi tersebut dari individu-individu yang tidak mempunyai hak.

2. *Server Clear OS* dapat membuat jalur komunikasi pada *client* stabil dan lebih mudah dalam konfigurasi VPN apabila sisi *server* memiliki jalur internet *dedicated* dan memiliki IP publik *static*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agnia, Kiki. (2015) "Implementasi Remote Desktop Melalui VPN Berbasis IPsec pada Smartphone dengan Menggunakan Vyatta OS". *Jurnal Teknologi Informasi* Vol. 2 No. 2 Mei 2015, ISSN 2087-2429
- Agus, (2017) [Online] <https://teknobos.com/perangkat-jaringan-komputer-fungsinya/> [19 Oktober 2017]
- Chaidir, Indra. Rona Wirawan, Reski. (2018) "Pembatasan Akses Jaringan Internet Pada Clearos Menggunakan Metode *Access Control List*". *Jurnal Teknik Komputer* Vol 4 No 1 Februari 2018, ISSN 2442-2436.
- Com, Host, Cloud (2017) [Online] <https://idcloudhost.com/pengertian-dari-lan-man-dan-wan/> [15 September 2017]
- Gray, Al Zhul. (2017). *Apa itu VPN (Pengertian, Cara Kerja, Manfaat, dan Contoh VPN)* [Online] <https://www.jejakwaktu.com/apa-itu-vpn.html> [24 Juni 2017]
- Mulyadin, Tri. Sholeh, Muhammad. Iswahyudi, Catur (2016) "Implementasi *Routing Open Shortes Path First (OSPF)* Melalui *Tunnel Open VPN*" *jurnal JARKOM* . Vol 4 No. 1 Desember 2016. ISSN 2338-6313.
- Pendidikan, Guru (2019) [Online] <https://www.gurupendidikan.co.id/pengertian-jaringan-komputer-beserta-fungsi-dan-macamnya/> [5 Januari 2019].
- Supendar Hendra. (2016) "Implementasi *Remote Site* pada *Virtual Private Network* berbasis Mikrotik". *Jurnal Bina Insani ICT*. Vol. 3 NO 1 Juni 2016, ISSN 2355-3421.
- Pranindito, Didiek. (2017) "Perancangan NGN Berbasis Open Ims Core pada Jaringan MPLS VPN ". *jurnal Prosiding Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu dan Call For Papers Unisbank Ke 3* Vol.16 No. 2 September 2017, 88 – 101 ISSN 9-789-7936-499-93.

Triyono, Joko. Rachmawati, Yuliana. Dhimas Irnawan, Fahmi. (2014) “Analisis Perbandingan Kinerja Jaringan VPN Berbasis Mikrotik Menggunakan Protokol PPTP dan L2TP Sebagai Media Transfer Data”. *Jurnal JARKOM* Vol.1 No. 2 Januari 2014, ISSN 2338-6312.

Unsera, 2017/2018. “Pedoman Penulisan Karya Ilmiah” Jenjang Strata-1 (S1), UNSERA, Serang.

Varianto, Eka. Badrul, Muhammad. (2015) “Implementasi *Virtual Private Network* dan *Proxy Server* Menggunakan *Clear OS* pada PT.Valdo International”. *Jurnal Teknik komputer AMIK BSI*. Vol. 1 NO. 1 Februari 2015, ISSN 2442-2436.

Zuhri. (2018) [Online] <http://zuhrinet.com/jaringan-komputer-peer-to-peer-dan-client-server> [26 Maret 2018]