INDONESIA JOURNAL INFORMATION SYSTEM **(IDEALIS)**
Volume 5, Nomor 2, Juli 2022
ISSN 2684-7280 (*online*)
Halaman 118-125
available online at http://jom.fti.budiluhur.ac.id/index.php/IDEALIS/index

IMPLEMENTASI VPN DAN MEMBATASI SHARING KONEKSI MENGGUNAKAN MIKROTIK PADA LABORATORIUM D3 UNGGULAN UNIVERSITAS BUDI LUHUR

Egi Fajar Nugraha[1], Iman Permana[2*]
[1]Fakultas Teknologi Informasi, Manajemen Informatika, Universitas Budi Luhur, Jakarta, Indonesia
[2]Fakultas Teknologi Infromasi, Teknik Informatika, Universitas Budi Luhur, Jakarta, Indonesia
Email: [1]egifajar.nugraha21@gmail.com, [2*]iman.permana @budiluhur.ac.id
(* : coressponding author)

Abstrak-D3 Unggulan merupakan salah satu program studi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur, setiap hari mahasiswa menggunakan Laboratorium sebagai sarana belajar, Mahasiswa D3 Unggulan Universitas Budi Luhur, seringkali membuat jaringan hotspot yang menyebabkan router utama memiliki beban traffic yang tinggi, disisi lain juga belum adanya penerapan koneksi jarak jauh sehingga membuat admin D3 Unggulan Universitas Budi Luhur harus mengakses computer secara langsung. Dengan menerapkan Implementasi VPN Server dan Konfigurasi Firewall untuk membatasi sharing hotspot pada mikrotik Laboratorium D3 Unggulan Universitas Budi Luhur, diharapkan dapat mengatasi permasalahan tersebut. Penerepan implementasi tersebut juga bertujuan untuk memberikan kenyamanan dan keamanan terhadap mahasiswa maupun admin D3 Unggulan Universitas Budi Luhur.

Kata Kunci: VPN, PPTP, Mikrotik, Server, Firewall

Abstract-*D3 Unggulan is one of the study programs of the Faculty of Information Technology, Budi Luhur University, students use the Laboratory as a learning tool every day, D3 Unggulan students at Budi Luhur University often create a hotspot network which causes the main router to have a high traffic load, on the other hand there is also no implementation remote connection so that D3 Unggulan admin of Budi Luhur University must access the computer directly. By implementing a VPN Server Implementation and Firewall Configuration to limit hotspot sharing on D3 Unggulan Laboratory Mikrotik, Budi Luhur University, it is hoped that this problem can be overcome. The implementation of this implementation also aims to provide comfort and security for students and admins of D3 Unggulan of Budi Luhur University.*

***Keywords**: VPN, PPTP, Mikrotik, Server, Firewall*

1. PENDAHULUAN

1.1. Tahapan Penelitian

Di era digitalisasi saat ini teknologi dan informasi merupakan suatu kebutuhan disetiap perusahaan maupun instansi. Bahkan saat ini kita bisa terhubung dengan jaringan lain yang berjauhan tanpa harus mengakses computer tersebut secara langsung menggunakan jaringan internet [1]. Jaringan komputer adalah ”interkoneksi” antara 2 komputer *autonomous* atau lebih, yang terhubung dengan media transmisi kabel atau tanpa kabel (*wireless*) [2]. VPN (Virtual Private Network) adalah sebuah koneksi virtual yang bersifat private karena pada dasarnya jaringan ini tidak ada secara fisik namun hanya berupa jaringan secara virtual, yang tidak semua orang bisa mengaksesnya [3]. VPN menggunakan jalur publik (internet) sebagai media transmisi sehingga biaya langganan juga menjadi lebih murah . Selain itu, dari segi keamanan teknologi VPN menggunakan beberapa metode lapisan system keamanan . Metode tunneling (terowongan), metode enkripsi dan metode otentifikasi user serta integritas data [4], sebuah tunnel. Tunnel VPN memiliki fungsi sebagai jalur yang bertanggung jawab atas keamanan dari data yang berjalan didalamnya . Sama halnya dengan Laboratorium D3 Unggulan Universitas Budi Luhur,

D3 unggulan merupakan salah satu program studi Universitas Budi Luhur yang menggunakan teknologi dan komunikasi dalam aktifitasnya. Namun sayangnya belum ada penerapan teknologi tersebut sehingga membuat pekerja tetap harus mengakses komputer secara langsung untuk melakukan pekerjaannya. Di sisi lain D3 unggulan memiliki lab yang setiap hari menggunakan internet untuk kegiatan belajar-mengajar. Adanya mahasiswa yang membuat jaringan hotspot menggunakan jaringan D3 unggulan membuat bandwidth jaringan tidak optimal dan menyebabkan router memiliki beban traffic yang tinggi sehingga menyebabkan koneksi menjadi lambat dalam mengakses internet.

Maka dari itu penulis ingin mengatasi masalah tersebut dengan Mengimplementasikan VPN Server dan Membatasi Sharing koneksi agar mempermudah akses jaringan sekaligus memberikan kenyaman ber internet di D3 Unggulan Universitas Budi Luhur.

INDONESIA JOURNAL INFORMATION SYSTEM **(IDEALIS)**
Volume 5, Nomor 2, Juli 2022
ISSN 2684-7280 (*online*)
Halaman 118-125
available online at http://jom.fti.budiluhur.ac.id/index.php/IDEALIS/index

2. METODE PENELITIAN

2.1. Constraint

Faktor-faktor yang mendukung penulis untuk melakukan implementasi jaringan pada Laboratorium D3 Unggulan Universitas Budi Luhur adalah sebagai berikut :

a. Meningkatkan keamanan dan kenyamanan dalam menggunakan internet.
b. Lebih tertuju pada mikrotik sebagai penghubung akses jaringan internet.

2.2. Infrastruktur Jaringan Usulan

2.2.1. Jenis Jaringan dan Topologi Yang Digunakan

Tidak ada perubahan pada sisi topologi, dikarenakan topologi Laboraturim D3 Unggulan Universitas Budi Luhur sudah optimal. Topologi yang digunakan saat ini adalah Topologi Star atau sering disebut juga topologi point to point. Topologi Star terdiri dari *end device* dan *coordinator*, dalam topologi ini semua perangkat terhubung langsung ke *coordinator*, sehingga komunikasi akan sangat baik apabila masih dijangkau oleh *end device* dan *coordinator* [5]. Jenis jaringan yang digunakan adalah Client-Server dan Alat yang digunakan yaitu *Mikrotik Router* seri RB450G. *Mikrotik Router* merupakan sistem operasi linux base yang diperuntukkan sebagai *network router* [6] serta Winbox dimana Winbox digunakan untuk melakukan konfigurasi mikrotik, hal ini akan lebih mudah daripada menggunakan command line [7].

2.2.2. Pengalamatan

Pada Laboratorium D3 Unggulan Universitas Budi Luhur menggunakan 2 Jenis IP yaitu Class A dan Class C. Dimana IP class A digunakan untuk menghubungkan antara backbone & router Laboratorium D3 Unggulan, dan IP Class C digunakan untuk client komputer Lab Design & Akutansi.

Tabel 1. Pengalamatan IP Address

Device	Interface	Address	Prefix Lenght	Network	Terhubung ke
R1	GTW-U21-LAN-DESIGN-ETH2	192.168.11.1/26	/26	192.168.11.0	SW1 – Eth 3
R1	GTW-U21-LAN-KA-ETH3	192.168.12.1/26	/26	192.168.12.0	SW5 – Eth 2
R1	GTW-U21-BBONE-ETH4	101.255.11.235/28	/28	101.255.11.224	101.255.11.225
R1	GTW-U21-LAN-SERVER-ETH5	192.168.10.1/30	/30	192.168.10.0	Server – Eth

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

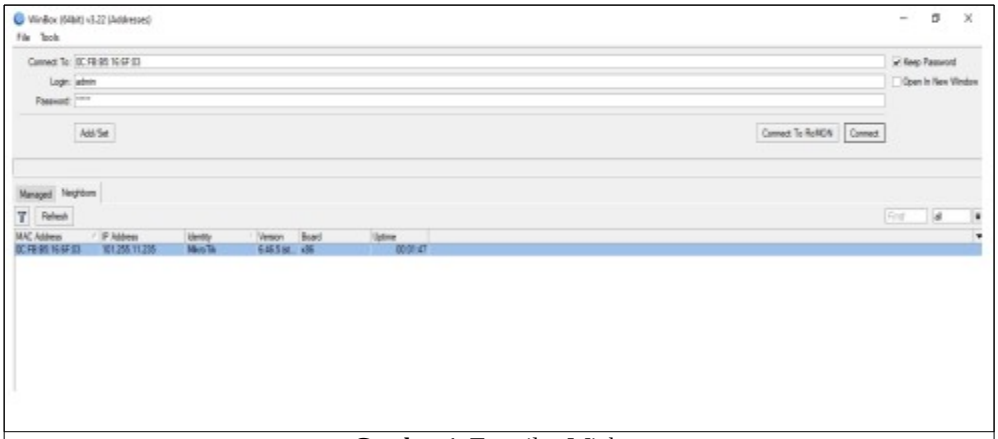
3.1. Konfigurasi

3.1.1. Konfigurasi VPN Server

a. Connect ke mikrotik menggunakan winbox untuk melakukan konfigurasi.

Hubungkan PC dengan mikrotik menggunakan Kabel UTP, setelah terhubung pastikan mikrotik yang ingin kita konfigurasi terbaca oleh winbox, jika terbaca pada kolom Neighbors seperti pada Gambar 1, lalu klik mac-address mikrotik kita dan masukkan username & password mikrotik kita, lalu klik connect.

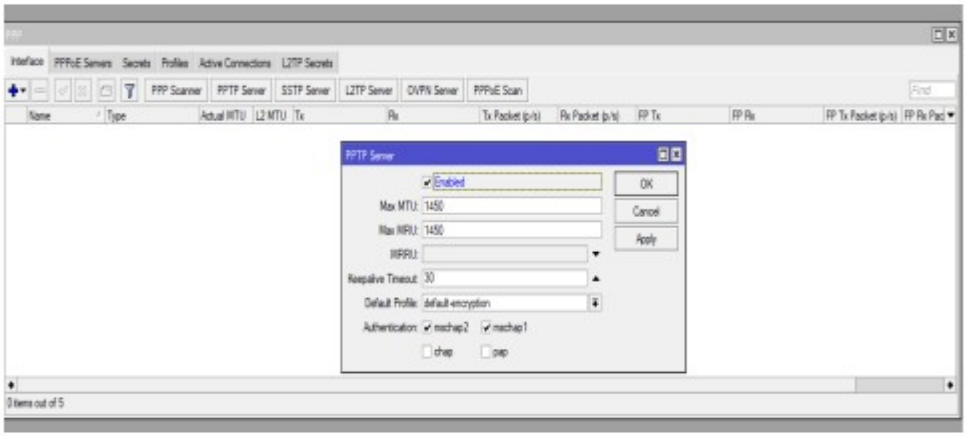
INDONESIA JOURNAL INFORMATION SYSTEM **(IDEALIS)**
Volume 5, Nomor 2, Juli 2022
ISSN 2684-7280 (*online*)
Halaman 118-125
available online at http://jom.fti.budiluhur.ac.id/index.php/IDEALIS/index



Gambar 1. Tampilan Winbox

b. Menyalakan Service VPN Server (PPTP)

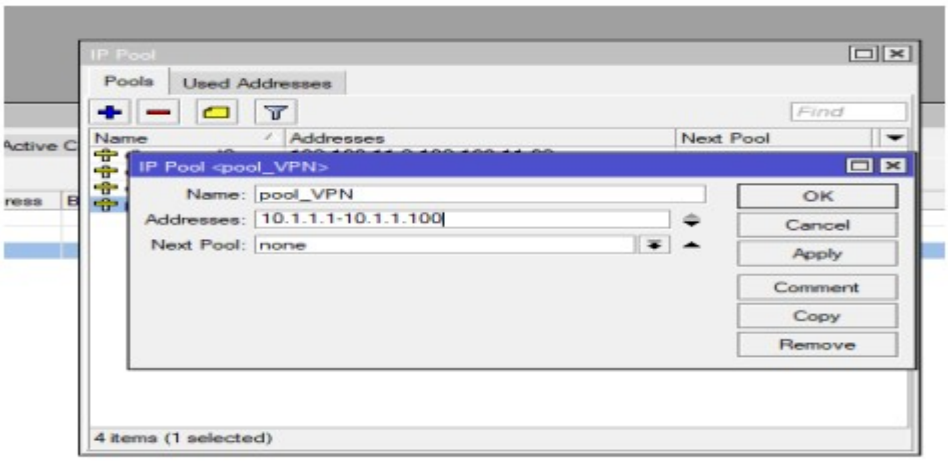
PPTP merupakan protocol jaringan yang memungkinkan pengamanan transfer data dari remote klien (klien yang berada jauh dari server) ke server pribadi perusahaan dengan membuat sebuah VPN (Virtual Private Network) melalui jaringan data berbasis TCP/IP [8]. Setelah masuk ke menu PPP, lalu klik PPTP Server, setelah itu centangkan pilihan enabled dengan mengkliknya seperti pada Gambar 2, jika sudah klik ok maka service VPN Server sudah berjalan.



Gambar 2. Tampilan PPTP Server

c. Konfigurasi IP Client VPN

Setelah melakukan konfigurasi VPN Server, selanjutnya yaitu konfigurasi IP client, dengan masuk ke menu IP lalu pilih menu pool. Setelah itu klik “+” lalu isikan kolom nama dan range IP address seperti pada Gambar 3, jika sudah klik ok.



Gambar 3. Tampilan IP Pool

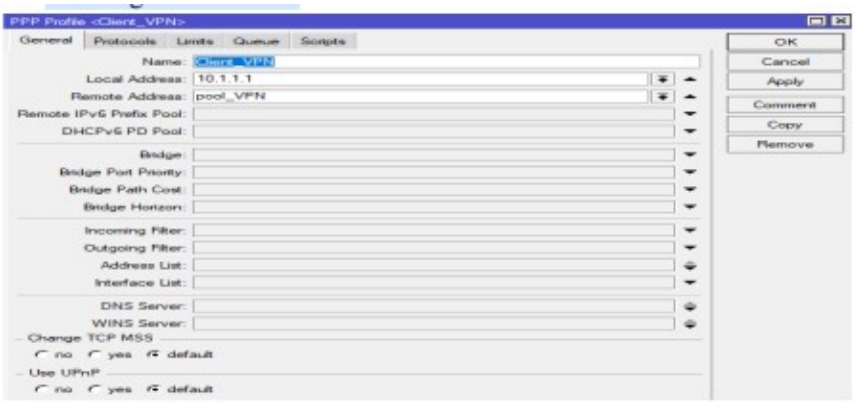
INDONESIA JOURNAL INFORMATION SYSTEM **(IDEALIS)**
Volume 5, Nomor 2, Juli 2022
ISSN 2684-7280 (*online*)
Halaman 118-125
available online at http://jom.fti.budiluhur.ac.id/index.php/IDEALIS/index

d. Konfigurasi Profile VPN

Setelah melakukan konfigurasi IP Client VPN, selanjutnya yaitu konfigurasi Profile VPN agar client langsung mendapatkan ip ketika terhubung dengan VPN Server. Kembali ke menu PPP, lalu klik tab Profile dan klik +.

1) Menu General

Pada menu general seperti pada Gambar 4 isikan nama profile yang diinginkan, lalu isikan ip local address VPN sesuai yang diperlukan, lalu pada remote address pilih profil ip pool yang sudah dikonfigurasikan tadi.



Gambar 4. Tampilan PPP Profile (General)

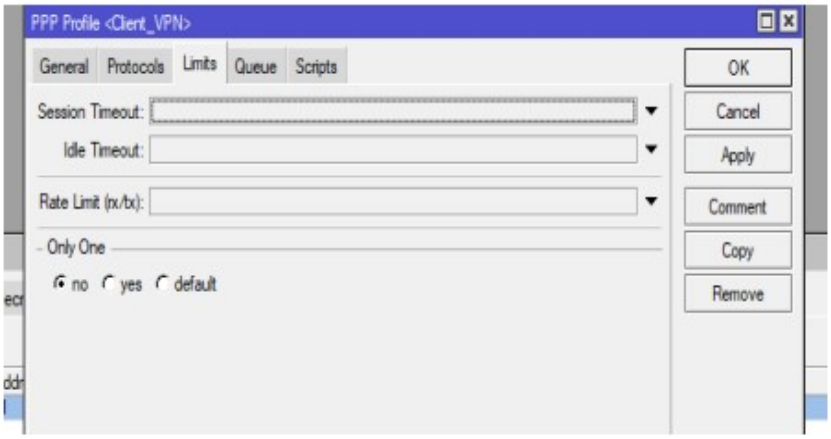
2) Menu Protocols

Pada menu protocol seperti pada Gambar 5 konfigurasikan Use Encryption menjadi yes, agar keamanan VPN terenkripsi dengan aman.

Gambar 5. Tampilan PPP Profile (Protocol)

3) Menu Limits

Pada menu limits seperti pada Gambar 6 konfigurasikan only one menjadi no karena berpengaruh pada jumlah user yang dapat mengakses profil vpn tersebut.

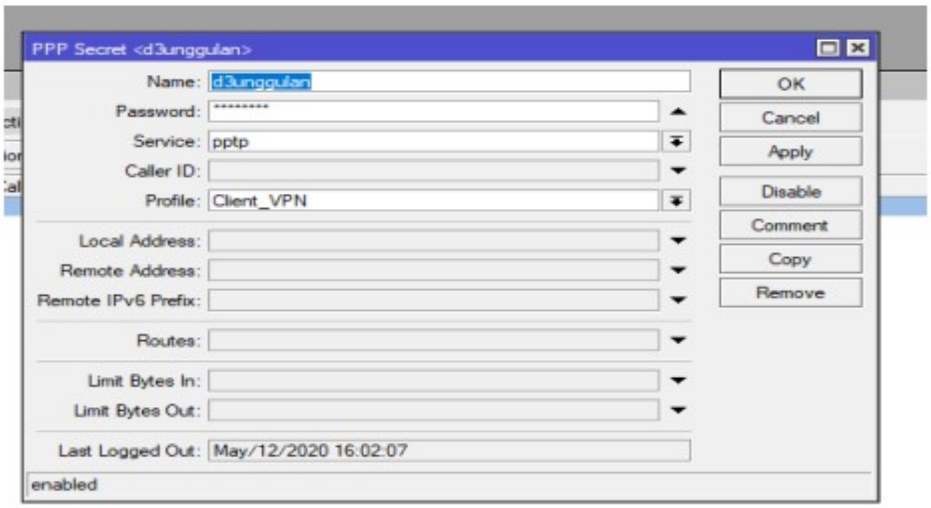


Gambar 6. Tampilan PPP Profile (Limits)

INDONESIA JOURNAL INFORMATION SYSTEM **(IDEALIS)**
Volume 5, Nomor 2, Juli 2022
ISSN 2684-7280 (*online*)
Halaman 118-125
available online at http://jom.fti.budiluhur.ac.id/index.php/IDEALIS/index

e. Konfigurasi Username & Password VPN

Setelah melakukan konfigurasi profil vpn, selanjutnya melakukan konfigurasi username & passwordnya, kembali ke menu ppp lalu pilih menu secrets lalu klik +, isikan username pada kolom name & password sesuai kebutuhan, lalu pada kolom service pilih PPTP seperti pada Gambar 3, setelah itu pada kolom profile pilih profile VPN sesuai yang sudah dikonfigurasi sebelumnya .

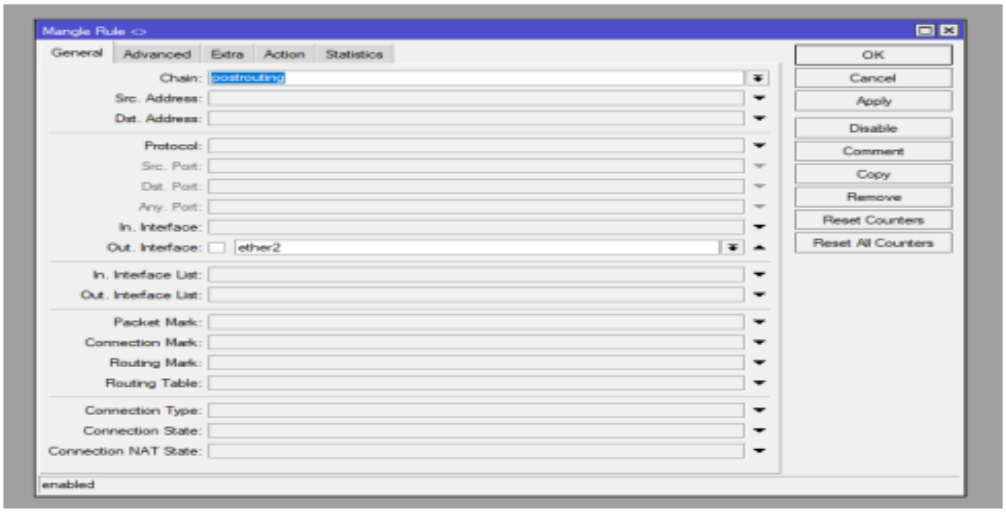


Gambar 7. Tampilan PPP Secret

3.1.2. Konfigurasi Membatasi Sharing Hotspot

a. Firewall Mangle (General)

Firewall adalah sebuah system yang didesain untuk mencegah akses yang tidak sah ke atau dari jaringan pribadi [9], untuk melakukan konfigurasi membatasi sharing hotspot yaitu menggunakan Mangle, dengan cara masuk ke menu IP lalu pilih firewall seperti pada Gambar 8, jika sudah klik kolom mangle lalu klik +, dan pilih chain prerouting lalu pilih out interfacenya.

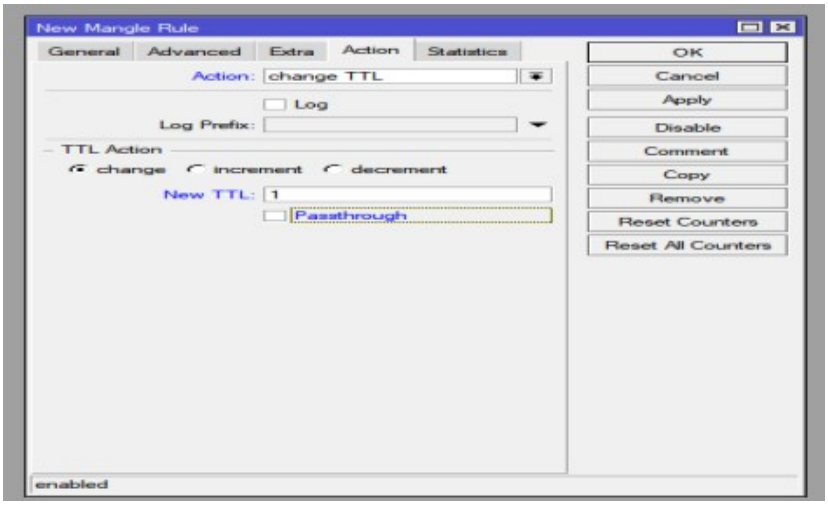


Gambar 8. Tampilan Mangle (General)

b. Firewall Mangle (Action)

Jika sudah mengkonfigurasikan pada tab general, selanjutnya pindah ke tab action seperti pada Gambar 9, disini pilih action yaitu change TTL, lalu TTL di isikan dengan angka 1.

INDONESIA JOURNAL INFORMATION SYSTEM **(IDEALIS)**
Volume 5, Nomor 2, Juli 2022
ISSN 2684-7280 (*online*)
Halaman 118-125
available online at http://jom.fti.budiluhur.ac.id/index.php/IDEALIS/index



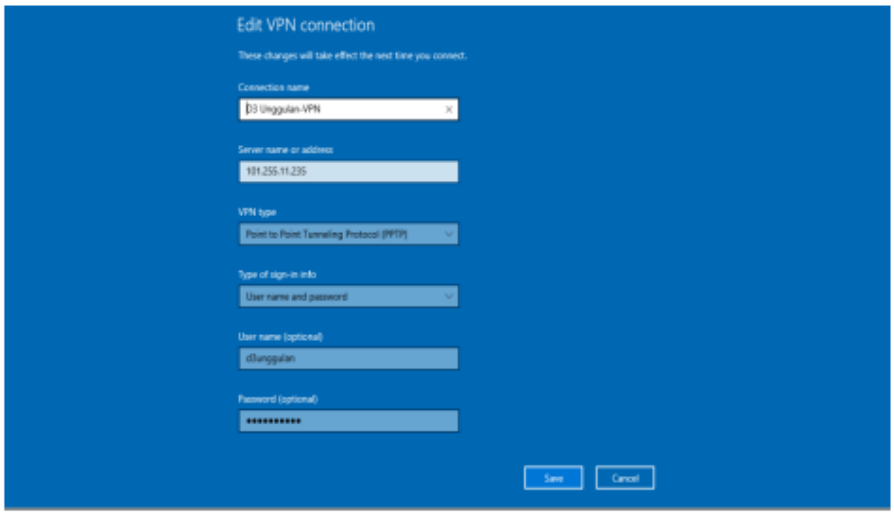
Gambar 9. Tampilan Mangle (Action)

3.2. Pengujian Konfigurasi

a. Pengujian VPN Server

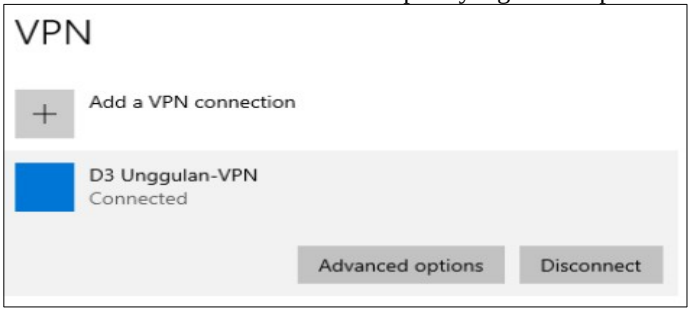
Penulis melakukan pengujian VPN Server menggunakan system operasi windows 10.

1) Konfigurasi VPN pada PC Client Masuk ke menu setting, lalu ke menu vpn, lalu konfigurasikan nama koneksi, alamat ip router (Jika koneksi dari luar jaringan isikan alamat ip publicnya), tipe vpn (pptp) dan username & password seperti pada Gambar 10, jika sudah klik save.



Gambar 10. Tampilan Setting VPN Windows 10

2) Connect ke VPN Server. Jika konfigurasi sudah selesai dilakukan pada pc client, selanjutnya connect kepada vpn server menggunakan konfigurasi tadi, klik nama vpn yang sudah dibuat, lalu klik connect, jika sudah akan muncul tulisan connected seperti yang terlihat pada Gambar 11.



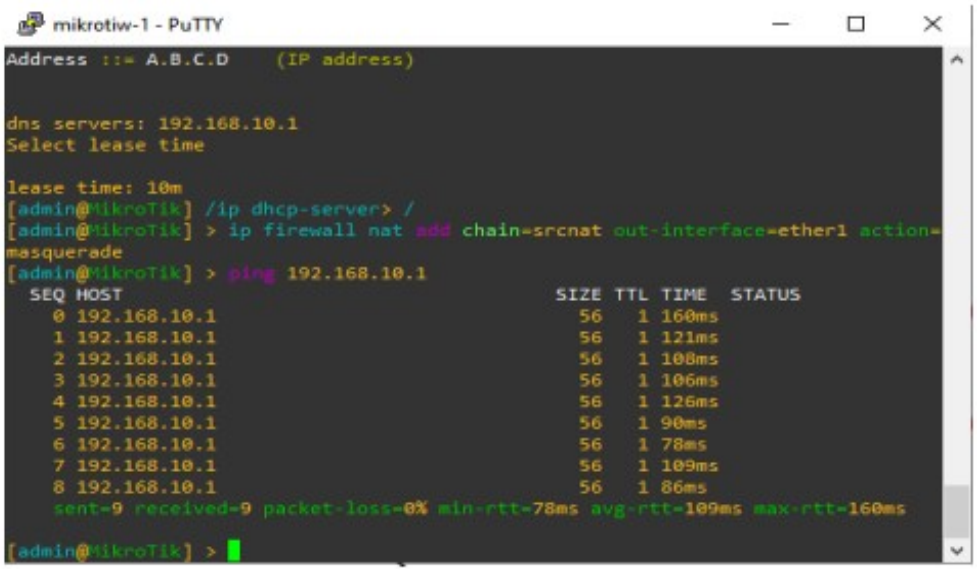
Gambar 11. Tampilan Connection VPN Windows 10

INDONESIA JOURNAL INFORMATION SYSTEM **(IDEALIS)**
Volume 5, Nomor 2, Juli 2022
ISSN 2684-7280 (*online*)
Halaman 118-125
available online at http://jom.fti.budiluhur.ac.id/index.php/IDEALIS/index

b. Pengujian Membatasi Sharing Koneksi

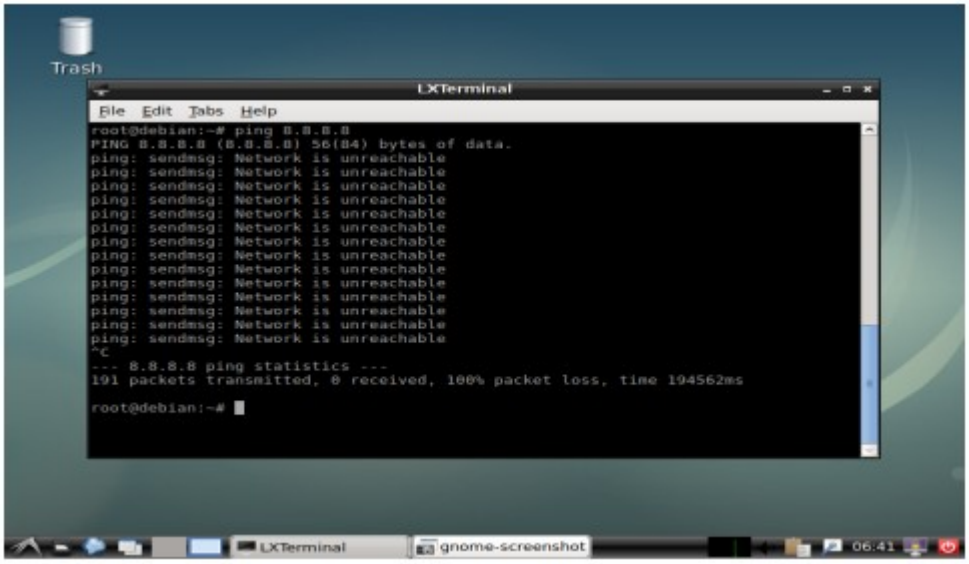
Pada pengujian membatasi sharing koneksi ini, penulis melakukan pengujian di Lab Design, penulis menggunakan 1 buah router client yang terhubung dengan router utama switch 2. Nantinya router client tersebut akan membagikan koneksi dengan 1 pc. Untuk melakukan pengujian penulis menggunakan aplikasi command prompt pada masing masing device.

1) Pengujian koneksi dari router client Pada gambar 12 terlihat, bahwa router client berhasil melakukan ping ke internet dengan nilai TTL.



Gambar 12. Tampilan Uji Coba Koneksi Router Client

2) Pengujian koneksi pc yang terhubung ke router client Hasil pengujian menunjukan, pc tidak berhasil melakukan ping ke internet seperti pada Gambar 13. Ping merupakan suatu pengujian yang dilakukan untuk melihat apakah koneksi terbentuk [10], dikarenakan paket yang menuju ke pc di-drop karena nilai TTL pada packet header 0.



Gambar 13. Tampilan Uji Coba Koneksi PC

INDONESIA JOURNAL INFORMATION SYSTEM **(IDEALIS)**
Volume 5, Nomor 2, Juli 2022
ISSN 2684-7280 (*online*)
Halaman 118-125
available online at http://jom.fti.budiluhur.ac.id/index.php/IDEALIS/index

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dan implementasi yang dituliskan pada bab sebelumnya mengenai infrastruktur dan studi kasus yang ada pada Laboratorium D3 Unggulan Universitas Budi Luhur, maka dapat disimpulkan bahwa implementasi VPN Server dan Pembatasan Sharing Koneksi berjalan dengan baik, dan dengan adanya implementasi tersebut. Sekarang pembagian koneksi internet sudah tertata dengan baik sesuai topologi sehingga tidak terjadi pembagian network yang berbeda kembali dibawahnya

Selama proses implementasi didapatkan temuan-temuan yang bisa dijadikan masukan bagi pengembangan ke depan, antara lain yaitu :

a. Dapat menggunakan metode selain PPTP untuk membuat jaringan VPN yaitu misalnya L2TP atau IPSec.
b. Dapat diimplementasikan ACL untuk kedepannya agar lebih tertata untuk client yang akan terkoneksi ke jaringan LAB.

DAFTAR PUSTAKA

[1] A. Hadi, *Administrasi Jaringan Komputer*. Jakarta: Kencana, 2021.
[2] S. Wongkar, A. Sinsuw, and X. Najoan, "Analisa Implementasi Jaringan InternetDengan Menggabungkan Jaringan LAN Dan WLAN Di Desa Kawangkoan Bawah Wilayah Amurang II," *E-journal Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 4, no. 6, pp. 62–68, 2015.
[3] F. Z. Nasihin, A. B. P. Negara, and A. Irwansyah, "Studi Perbandingan Performa QoS (Quality of Service) Tunneling Protocol PPTP Dan L2TP Pada Jaringan VPN Menggunakan MikroTik," *JUSTIN (Jurnal Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 4, no. 1, pp. 39–44, 2015, [Online]. Available: http://jurnal.untan.ac.id/index.php/justin/article/view/12214
[4] E. Mufida, D. Irawan, and G. Chrisnawati, "Remote Site Mikrotik VPN Dengan Point To Point Tunneling Protocol (PPTP) Studi Kasus pada Yayasan Teratai Global Jakarta," *J. Matrik*, vol. 16, no. 2, p. 9, 2017, doi: 10.30812/matrik.v16i2.7.
[5] H. Rasminto, S. Siswanto, D. Danang, and F. D. Silalahi, "Terpadu Menggunakan Metode Berorientasi Objek," *Pros. Semin. Nas. Edusainstek FMIPA UNIMUS 2019*, pp. 429–437, 2019.
[6] E. Purwanto, "IMPLEMENTASI JARINGAN HOTSPOT DENGAN MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK SEBAGAI PENUNJANG PEMBELAJARAN (Studi Kasus : SMK Sultan Agung Tirtomoyo Wonogiri)," *J. Inf. Politek. Indonusa Surakarta*, vol. 1, no. 2, pp. 20–27, 2015.
[7] L. Renyta, I. Puteri, and M. E. Dewi, "Implementasi Vpn Server Dalam Sistem Informasi Apotek," *Ilm. Dasi*, vol. 17, no. Implementasi Vpn Server, pp. 1–10, 2016.
[8] Sunil Darmawan, "PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI VIRTUAL PRIVATE NETWORK (VPN) SERVER MENGGUNAKAN MIKROTIK UNTUK REMOTE ACCESS (STUDI KASUS : PT FORUM AGRO SUKSES TIMUR)."
[9] M. S. Hawari, "Penerapan Iptables Firewall Pada Linux Dengan Menggunakan Fedora," *J. Manaj. Inform.*, vol. 6, pp. 198–207, 2017.
[10] I. Ruslianto, "Perancangan dan Implementasi Virtual Private Network (VPN) menggunakan Protokol SSTP (Secure Socket Tunneling Protocol) Mikrotik di Fakultas MIPA Universitas Tanjungpura," *Comput. Eng. Sci. Syst. J.*, vol. 4, no. 1, p. 74, 2019, doi: 10.24114/cess.v4i1.11792.