

ANALISIS KEAMANAN JARINGAN MENGGUNAKAN SWITCH PORT SECURITY PADAWARNET GRAMIT KELURAHAN SASA TERNATE SELATAN

Nursalima Ishak ¹⁾, Sahriar Hamza ²⁾, Mustamin Hamid ³⁾

Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Maluku Utara

email : nursalimaishak@gmail.com¹⁾, harihamza@gmail.com²⁾, hamidmustamin@gmail.com³⁾

Abstraksi

Seiring dengan berkembangnya teknologi maka kebutuhan akan jaringan komputer dan internet akan semakin bertambah penting, baik dalam bidang pendidikan, pekerjaan maupun bidang-bidang lainnya. Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini yaitu untuk mendapatkan hasil analisis sistem keamanan jaringan dengan menggunakan switch port security dan mengembangkan sistem keamanan jaringan dengan menggunakan switch port security pada warnet gramit kelurahan sasa ternate selatan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan port security yang berfungsi untuk mendaftarkan dan membatasi end device mana saja misalnya komputer client, laptop yang dapat terkoneksi pada suatu port pada sebuah switch. Hasil penelitian yang dilakukan penulis pada warnet gramit adalah bahwa dengan melakukan pengujian port terhadap PC server, client dan CCTV terkoneksi dan terhubung dengan baik setelah pengujian ping dilakukan, hal ini diperkuat dengan keterangan dari setiap gambar bahwa status ping berhasil dengan paket loss 0%.

Kata kunci : Keamanan jaringan, pengujian, port security, analisis, port knocking,

Abstract

Along with the development of technology, the need for computer networks and the internet will be increasingly important, both in the fields of education, employment and other fields. The objectives to be achieved in this study are to obtain the results of a network security system analysis using switch port security and to develop a network security system using switch port security at gramit cafes in Sasa Ternate Selatan sub-district. The method used in this study is using port security which functions to register and limit which end devices, for example client computers, laptops that can be connected to a port on a switch. The results of the research carried out by the author at the gramit cafe are that by carrying out port testing on PC servers, clients and CCTV connected and connected properly after the ping test is carried out, this is reinforced by information from each image that the ping status is successful with 0% packet loss .

Keywords : Network security, testing, port security, analysis, port knocking

PENDAHULUAN

1. Latar belakang

Perkembangan teknologi dalam jaringan komputer pada era globalisasi ini, secara bertahap berkembang pesat seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan akses informasi yang efisien stabil dan cepat serta keamanan yang handal. Jaringan komputer memiliki peran penting karena di jaman sekarang jaringan sangat dibutuhkan untuk kegiatan konektivitas antar manusia, peran jaringan di berbagai aspek konektivitas sangat membantu untuk proses berjalannya hubungan komunikasi antara satu sama lain. Banyak teknik yang dapat diupayakan dalam memperkecil tingkat kejahatan dalam jaringan ini, salah satu teknik yang banyak digunakan untuk pengamanan jaringan lokal adalah dengan menggunakan *security port* dimana ini merupakan teknik yang akan mengizinkan siapa saja yang berhak menggunakan akses ke jaringan melalui *port* yang tersedia di *switch*. Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini yaitu untuk mendapatkan hasil analisis sistem keamanan jaringan dengan menggunakan *switch port security* dan mengembangkan sistem keamanan jaringan dengan menggunakan *switch port security* pada warnet gramit kelurahan sasa ternate selatan.

2. Rumusan masalah

Bagaimanakah menganalisis sistem keamanan jaringan pada Warnet Gramit Kelurahan Sasa?

3. Batasan masalah

a. Menganalisis keamanan jaringan pada Warnet Gramit

- b. Analisis keamanan jaringan menggunakan *switch port security*
4. Tujuan penelitian
 - a. Untuk mendapatkan hasil analisis keamanan jaringan menggunakan *switch port security*.
 - b. Melakukan tahapan proses untuk mendapatkan hasil analisis
 - c. Mengetahui hasil penelitian yang dapat dijadikan sebagai rekomendasi usulan dalam pemberian akses pada jaringan yang ada.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Analisis

Analisis adalah orang yang melakukan analisis dengan mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang ada pada sistem serta menentukan pemecahan sebagai solusi dari permasalahan tersebut [8].

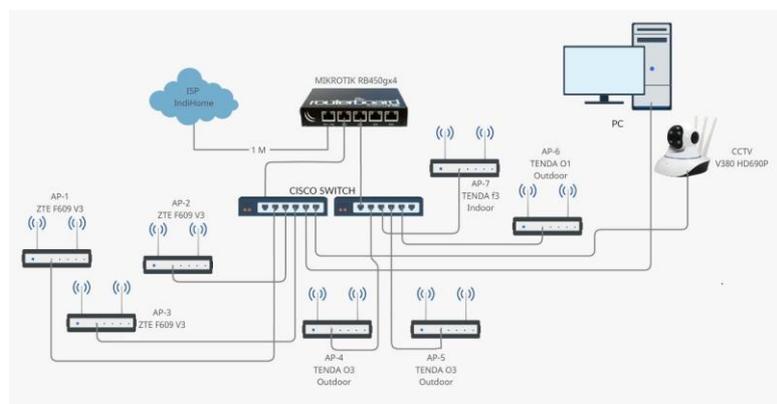
2. Keamanan jaringan

Keamanan jaringan yang ada saat ini telah menjadi isu yang sangat penting dengan seiringan hadirnya perkembangan teknologi komputer. Tidak hanya menimbulkan manfaat namun juga memiliki sisi buruk. Dapat kita lihat saat ini yaitu serangan terhadap sistem komputer yang telah terhubung ke internet. Akibatnya dari serangan tersebut banyak dijumpai sistem komputer dan jaringan yang terganggu bahkan sampai mengalami kerusakan. Cara untuk mencegah hal tersebut yaitu diperlukan sebuah sistem keamanan yang dapat mencegah dan menanggulangi kegiatan-kegiatan yang akan menyerang sistem jaringan [13].

3. Jaringan komputer

Dalam beberapa tahun terakhir, teknologi komputer mengalami perkembangan yang sangat pesat. Perkembangan teknologi yang pesat ini terkait dengan teknologi lainnya. Khusus untuk teknologi dari jenis Personal Computer (PC) hingga Super Komputer terus berkembang sehingga meningkatkan kapasitas dan pengolahan datanya. Jaringan komputer adalah hubungan antara 2 komputer atau lebih yang dihubungkan dengan kabel atau media transmisi nirkabel.

Pada topologi jaringan dibawah ini menjelaskan bahwa ISP/indihome ZTE ke *routerboard* menghubungkan jaringan ke *switch* menggunakan jaringan kabel kemudian jaringan diteruskan ke access point yang memancarkan jaringan wireless. pada topologi di bawah ini, satu *routerboard* dua *tp-link*, 7 *access point*, 4 tenda *access point indoor* dan tiga tenda *access point outdoor*, 1 perangkat *CCTV* dan 1 perangkat PC atau laptop.



Gambar 1. Topologi jaringan

METODE PENELITIAN

Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *port security* yang berfungsi untuk mendaftarkan dan membatasi end device mana saja misalnya komputer client, laptop yang dapat terkoneksi pada suatu port pada sebuah switch. Yang pada intinya port security ini membatasi salah satu port yang sudah didaftarkan mac adresnya dari sebuah end device yang terhubung pada salah satu port yang ditentukan agar tidak ada perangkat lain selain end device yang sudah terdaftar. Tahapan penelitian yang dilakukan secara sistematis yang berhubungan dengan faktor yang diteliti, dalam pendekatan penyelesaian yang ada.

1. Tahapan penelitian

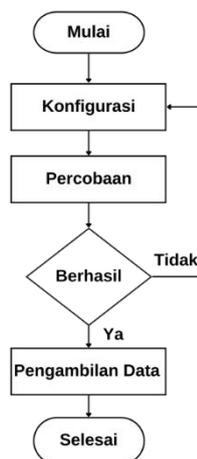


Gambar 2. Tahapan penelitian

Sesuai dengan tahapan penelitian pada gambar dijelaskan sebagai berikut :

1. Persiapan alat yang dibutuhkan
Penulis mempersiapkan alat yang dibutuhkan berupahardware dan software untuk melakukan penelitian.
2. Perancangan topologi pada jaringan
Yaitu merupakan rancangan desain jaringan yang digunakan untuk simulasi Simple Port Knocking.
3. Pemberian segmen pada ether.
Merupakan pelengkap dari topologi jaringan, yaitu pemberian segmen pada perangkat jaringan, kemudian segmen sebagai pengalamatan atau pengalokasian alamat yang akan di akses.
4. Konfigurasi Port Knocking pada switch
Implementasi dari *SimplePort Knocking*. Yaitu dengan mengkonfigurasi *switch* yang akan diproses sebagai *block portknocking access*.
5. Pengujian
Pengujian system dilakukan setelah dilaksanakannya tujuan dari uji coba system ini, adalah memastikan hasil dari analisis yang telah dilakukan.

2. Tahapan pengujian



Gambar 3. Tahapan pengujian

Sesuai dengan tahapan pengujian pada gambar di jelaskan sebagai berikut :

1. Mulai
2. Tahapan Konfigurasi, tahapan ini meliputi menerapkan konfigurasi *port Knocking* pada *switch*.
3. Jika konfigurasi switch telah selesai maka tahap selanjutnya adalah proses akses terhadap CCTV dari jaringan wireless jika tidak berhasil maka Kembali pada tahap konfigurasi switch, dan jika berhasil maka akan ke tahap selanjutnya.
4. Jika proses sebelumnya berhasil maka tahap selanjutnya adalah melakukan pengambilan data.
5. Selesai

HASIL DAN PEMBAHASAN

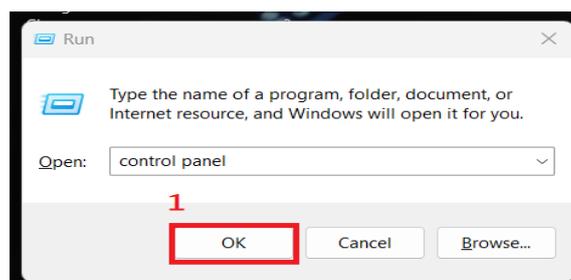
A. Implementasi

Pada penelitian ini, semua hasil perancangan yang sudah dilakukan sebelumnya diimplementasikan pada sistem yang nyata yaitu penerapan konfigurasi yang di butuhkan pada warnet gramit dan sudah di konfigurasi sebelumnya dalam tahapan selanjutnya hanya memperjelas *port knocking* untuk pengaman pada port.

1. Konfigurasi PC/laptop dengan switch cisco

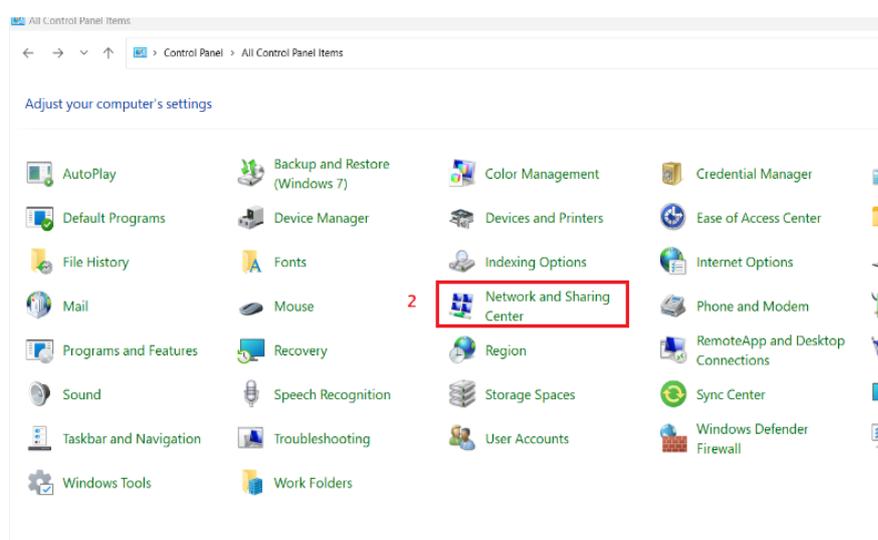
Hubungkan komputer ke *Ethernet switch cisco* menggunakan kabel Lan, jika sudah terhubung makadapat menghubungkan dengan cara merubah *IP* secara *static*. Berikut langkah-langkah seperti gambar dibawah ini.

1. Membuka Kotak Dialog Run (Windows + R) dengan perintah “*control Panel*”
2. lalu ok



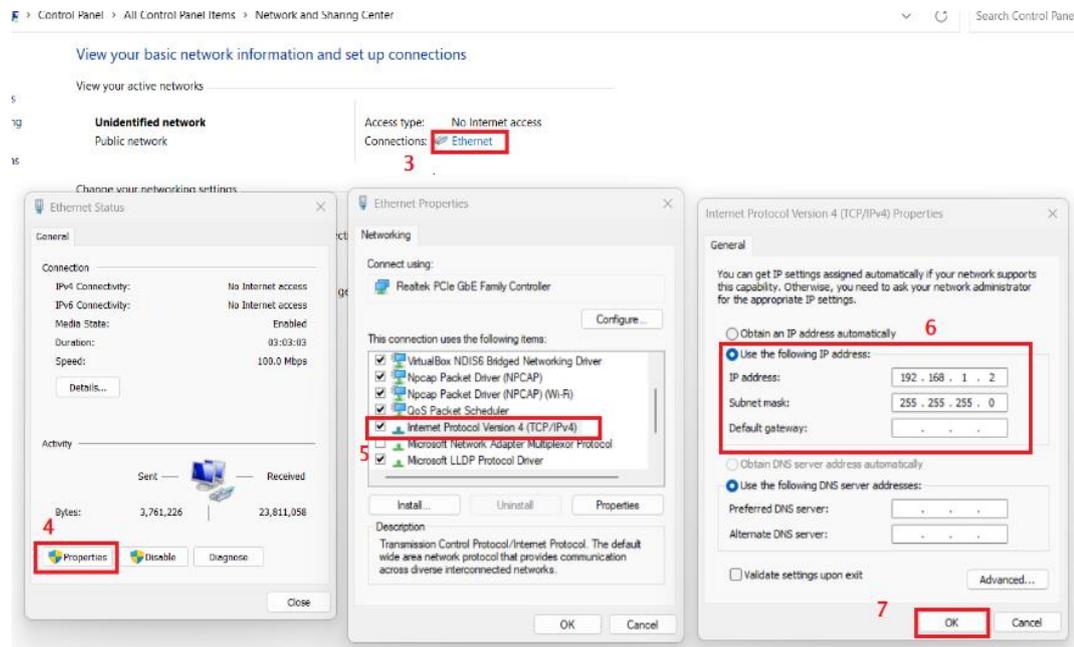
Gambar 4. Tampilan kotak dialog run

3. Setelah muncul tampilan computer settings selanjutnya pilih menu “*Network and sharing center*” .



Gambar 5. Tampilan computer setting

4. Setelah klik menu *network and sharing center* muncul tampilan dibawah ini



Gambar 6. Tampilan menambahkan ip address

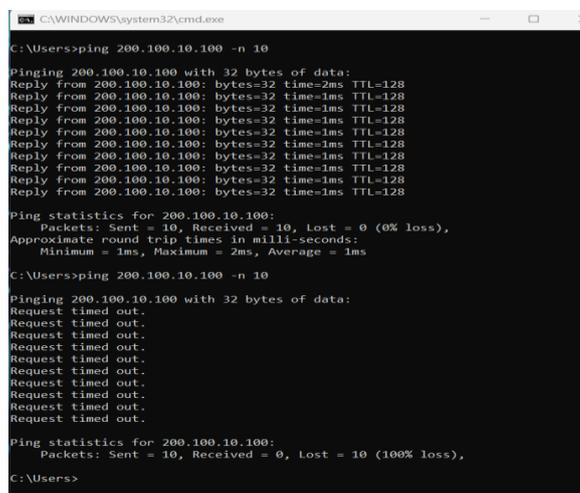
5. Lalu klik menu ethernet selanjutnya ke menu properties kemudian pilih *internet protocol version 4 (TCP/IPv4)*, lalu klik dua kali kemudian pilih *use the following ip address* selanjutnya menambahkan *ip address* dan *subnet mask* kemudian klik ok.

2. Pengujian Port Security

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah status jaringan komputer client ke server atau sebaliknya telah terhubung dengan baik

a. Pengujian port Ethernet CCTV

Pengujian dengan perintah PING dari CCTV ke client dengan ip 200.100.10.100, keterangan pada gambar 5.13 bahwa perintah dari CCTV bisa melakukan ping ke alamat client sebelum port security belum difungsikan ketika port akan dipindahkan sehingga akan terjadinya time out untuk lebih jelas perhatikan pada gambar berikut.

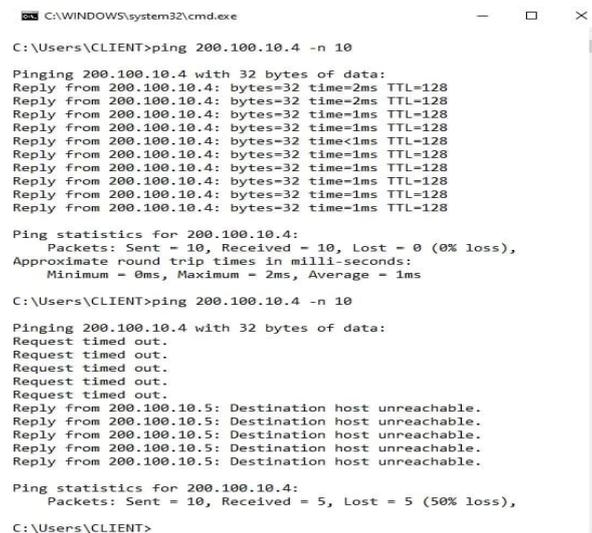


Gambar 7. Pengujian port CCTV ke client

b. Pengujian port Ethernet PC Server

Setelah IP address diberikan pada setiap PC, pastikan semua PC dapat saling berkomunikasi. Selanjutnya pengujian dengan perintah ping dari client dengan ip 200.100.10.100 ke alamat server dengan ip 200.100.10.4.

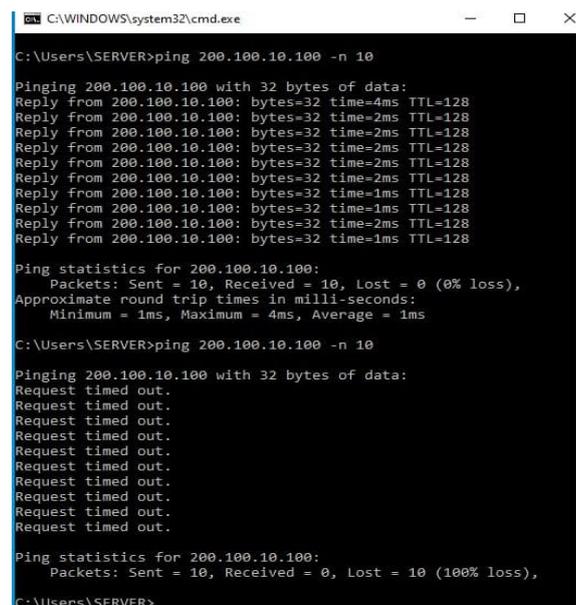
Keterangan pada gambar bahwa perintah ping dari client bisa melakukan ping ke alamat server sebelum port security belum difungsikan ketika port akan dipindahkan sehingga akan terjadinya time out.



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\Users\CLIENT>ping 200.100.10.4 -n 10
Pinging 200.100.10.4 with 32 bytes of data:
Reply from 200.100.10.4: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 200.100.10.4: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 200.100.10.4: bytes=32 time=1ms TTL=128
Ping statistics for 200.100.10.4:
    Packets: Sent = 10, Received = 10, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms
C:\Users\CLIENT>ping 200.100.10.4 -n 10
Pinging 200.100.10.4 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Reply from 200.100.10.5: Destination host unreachable.
Ping statistics for 200.100.10.4:
    Packets: Sent = 10, Received = 5, Lost = 5 (50% loss),
C:\Users\CLIENT>
```

Gambar 8. Pengujian client ke server

Selanjutnya pengujian dengan perintah ping dari server dengan ke ip 200.100.10.4 ke alamat client dengan ip 200.100.10.100. Keterangan pada gambar 5.15 bahwa perintah dari server bisa melakukan ping ke alamat client sebelum port security belum difungsikan ketika port akan dipindahkan sehingga akan terjadinya time out.



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\Users\SERVER>ping 200.100.10.100 -n 10
Pinging 200.100.10.100 with 32 bytes of data:
Reply from 200.100.10.100: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 200.100.10.100: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 200.100.10.100: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 200.100.10.100: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 200.100.10.100: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 200.100.10.100: bytes=32 time=1ms TTL=128
Ping statistics for 200.100.10.100:
    Packets: Sent = 10, Received = 10, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 4ms, Average = 1ms
C:\Users\SERVER>ping 200.100.10.100 -n 10
Pinging 200.100.10.100 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Ping statistics for 200.100.10.100:
    Packets: Sent = 10, Received = 0, Lost = 10 (100% loss),
C:\Users\SERVER>
```

Gambar 9. Pengujian server ke client

B. HASIL ANALISIS

Pada tahap hasil konfigurasi dan pengujian menggunakan *switch port security* dengan melakukan konfigurasi PC/server dan CCTV bahwa *mac address* yang terdaftar secara otomatis pada *static address table* dengan status *secure* atau aman karena *port* tersebut sudah dikunci sehingga tidak dapat mengirim dan menerima lalu lintas data. Sedangkan pengujian koneksi terhubung dengan baik dengan status sangat bagus. Adapun tabel konfigurasi dan pengujian dapat dilihat pada tabel dibawah ini sebagai berikut:

Pada tabel berikut adalah hasil konfigurasi port pada CCTV dan konfigurasi port pada PC/Laptop berhasil, dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Hasil konfigurasi

Item konfigurasi	Mac address	Interface	Status	Keterangan
Konfigurasi port cctv	4C:B0:08:B2:62:4A	E9	Aman	Sukses
Konfigurasi port PC/laptop	50:46:5d:3f:ef:82	E10	Aman	Sukses

Dan hasil pengujian menunjukkan bahwa koneksi dari server ke semua perangkat telah terhubung dengan baik, setelah pengujian "PING" dilakukan. Hal ini diperkuat dengan adanya keterangan dari setiap gambar bahwa status "0% Packet Loss". Jika jaringan tersebut terputus, akan menampilkan status "Request Time Out" saat pengujian "PING" berlangsung. Hasil pengolahan data pengujian dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Hasil pengujian

Device	Ip sumber	Ip tujuan	Status ping	Skor %
Client-PC/server	200.100.10.100	200.100.10.4	Berhasil	100
PC/server-client	200.100.10.4	200.100.10.100	Berhasil	100
CCTV-client	200.100.10.3	200.100.10.100	Berhasil	100
Total				300

$$\begin{aligned} \text{Persentase Keberhasilan} &= \text{Total Skor} / \text{Jumlah Pengujian} \\ &= 300 / 3 \\ &= 100\% \end{aligned}$$

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap analisis keamanan jaringan menggunakan *switch port security* pada warnet gramit di mulai dari studi dan observasi awal penelitian sampai pada proses pengujian disimpulkan bahwa kegunaan *port security* mampu memberikan keamanan jaringan yang dapat berjalan baik, Dengan keamanan jaringan menggunakan *Security port*, dalam hal ini sangat perlu diterapkan karena setiap perangkat *user* akan menginformasikan *mac address*-nya dan terdeksripsi dalam *port* yang digunakan. Hal ini akan menjadi lebih aman dalam pemberian akses pada jaringan yang ada. Dalam penelitian ini penulis menarik kesimpulan bahwa dari hasil pengujian ping menunjukkan bahwa koneksi dari server ke semua perangkat telah terhubung dengan baik, setelah pengujian di lakukan. Hal ini terbukti dengan adanya keterangan dari setiap gambar bahwa status paket loss 0%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Akbar, F. F. M. 2020. Analisis. <https://www.academia.edu/>. Diakses 14 maret 2020.
- [2] Amarudin, 2018. Analisis Dan Implementasi Keamanan Jaringan Pada *Mikrotik Router Os* Menggunakan Metode *Port Security*. [Jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek](http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek). Vol 2(1).
- [3] Anggraeni, E. Y., & Irvani, R. 2017. Pengantar Sistem Informasi. Andi. Yogyakarta.
- [4] Hasan, M. dkk. 2016. Analisa Dan Pengembangan Jaringan *Wireless* Berbasis Mikrotik Router Os V.5.20 Di Sekolah Dasar Negeri 24 Palu. *Elektronik Sistem Informasi Dan Komputer*. 2(1):10–19.
- [5] Hijrah, 2017. Analisis dan system pengembangan system keamanan jaringan menggunakan *Switch Security* pada smk 3 Luwu. Skripsi tidak diterbitkan. Teknik Informatika-UNCP. Palopo.
- [6] Jaluantodkk. 2016. Sistem Informasi Manajemen. Budi utama. Yogyakarta.
- [7] Marbun, A. P. 2018. “Cisco Port Security”. <https://margamarbun.blogspot.com/>. Diakses 11 januari 2018
- [8] Mulyani, Sri. 2016. Metode Analisis dan Perancangan Sistem. Abdi Sistematika. Bandung.
- [9] Ridatu Ocanitra dan Ryansyah. 2019. Implementasi Sistem Keamanan Jaringan Menggunakan *Firewall Security Port* pada Vitaa Multi Oxygen. *Jurnal system*
- [10] Sudaryanto. 2018. “Implementation Port Security For Security Systems.”
- [11] Sukma, S, Zara, Andi M, Elhanafi dan Divi Handoko 2020. “Pemodelan Jaringan WAN Dengan Teknologi *Frame Relay* Dengan Memanfaatkan *Switch Port Security* Sebagai Sistem Keamanan Jaringan” www.Snastikom.Com.
- [12] Sutiman A gunawan .2021. “*Firewall Port Security Switch* Untuk Keamanan Jaringan Komputer Menggunakan *Cisco Router 1600S* Pada Pt. Tirta Kencana Tata Warna Sukabumi” *CONTENT (Computer and Network Technology)*.
- [13] Syafriadi, Dan Nirsal. 2017. “Analisis Dan Perancangan Keamanan Jaringan Menggunakan *Network Mapper* Pada Jaringan Komputer Dinas Sosial Tenaga Kerja.” *Journal.Uncap.Ac.Id*

Biodata Penulis

Nursalima Ishak menyelesaikan pendidikan strata satu (S.1) dan memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Maluku Utara (UMMU) Ternate, lulus tahun 2023.