e-ISSN
JURNAL KOMPUTER

Wifi Network Security Analysis Using Scanning Signal Method In Excellent School Pearl Of The Mother Of Bengkulu City

Analisis Keamanan Jaringan Wifi Menggunakan Metode Signal Scanning Di Sekolah Luar Biasa Mutiara Bunda Kota Bengkulu

Fahmi Alamta [1)]; Hari Aspriyono [2)]; Eko Prasetyo Rohmawan [3)]
[1,2,3)] Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu
Email: [1)] fahmialamta88@gmail.com

ARTICLE HISTORY
Received [1 November 2022]
Revised [27 November 2022]
Accepted [12 Desember 2022]

KEYWORDS
Signal Scanning, Dummper, InSSIDer, Vistumbler, K-Mac, Mikrotik

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis keamanan jaringan WiFi yang ada pada sekolah luar biasa Mutiara Bunda, agar mengetahui tingkat keamanannya, menganalisis kecepatan jaringan WiFinya. dan menambahkan keamanan jaringan menggunakan mikroktik menggunakan fitur Firewall dan hotspot WiFi. Metode penelitian yang digunakan adalah metode Signal Scanning, yaitu merupakan aktifitas bergerak di sekitar area tertentu, melakukan pemetaan Access Point untuk tujuan statistik.Penulis melakukan analisis keamanan jaringan menggunakan dua tahapan pengujian, tahap pertama yaitu melakukan pengujian login, mencoba membobol WiFi menggunakan aplikasi Dummper, kemudian untuk menganalisis kekuatan sinyal menggunakan aplikasi InSSIDer dan Vistumbler, dan menggunakan aplikasi K-Mac untuk menguji keamanan jaringannya, Penulis juga menarik kesimpulan, dan menambahkan keamanan jaringan yaitu fitur firewall dan hotspot WiFi menggunakan Mikrotik, kemudian penulis melakukan tahap pengujian kedua yang tahapannya sama seperti tahapan pengujian pertama dan menarik kesimpulan Saran dari penulis adalah bagi pihak intansi agar dapat memelihara dan selalu mengupdate kemananan jaringan, agar dapat berjalan dan terjaga dengan baik

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze the security of the WiFi network in Mutiara Bunda extraordinary school, in order to determine the level of security, analyze the network speed. and add network security using mikrotik using Firewall and WiFi hotspot features. The research method used is the Signal Scanning method, namely moving activities in a certain area, mapping Access Point for statistical purposes. The author conducts a network security analysis using two stages of testing, the first stage is to do a login test, try to break into WiFi using the Dummper application, then to analyze the signal strength using the InSSIDer and Vistumbler applications, and use the K-Mac application to test the security of the network, The author also draws conclusions, and adds network security, namely the firewall and WiFi hotspot features using Mikrotik, then the author performs the second testing phase, the stages are the same as the first testing phase,and draws conclusions. The advice from the author is for the agency to be able to maintain and always update network security, so that it can run and be maintained properly

PENDAHULUAN

Pada era global saat ini, teknologi informasi (TI) telah berkembang dengan pesat, terutama dengan adanya jaringan internet yang dapat memudahkan dalam melakukan komunikasi dengan pihak yang lain. Saat ini sangat identik dengan efisiensi dan juga inovasi dalam semua aspek pada bidang kehidupan, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi menjadi suatu keharusan.

Teknologi informasi dan komunikasi merupakan salah satu hal yang sangat sulit untuk dipisahkan dari kehidupan manusia itu sendiri di era modern yang bergerak dengan cepat saat ini.

Selain itu, para pengguna atau user dapat mengakses hampir seluruh informasi yang dibutuhkan baik itu informasi yang bersifat publik maupun bersifat pribadi. Internet sebagai suatu teknologi yang dapat diakses oleh semua orang didunia telah memberikan kontribusi tak ternilai bagi masyarakat, namun hal itu juga menyebabkan penyalahgunaan yang dapat merugikan masyarakat itu sendiri.

Keamanan merupakan hal yang sangat penting dalam jaringan komputer, terutama dalam jaringan wireless. Teknologi wireless ini tidak hanya cocok digunakan pada kantor, rumahan, ataupun pengguna bisnis. Tapi juga bermanfaat di bidang pendidikan dalam proses belajar dan mengajar. Seperti yang sudah dibahas di awal mengenai teknologi wireless yang memang relatif lebih rentan terhadap masalah keamanan. Proses pengamanan akan menjadi lebih rumit karena pengguna tidak dapat melihat gelombang radio yang digunakan untuk transmisi data. Selain itu, pada jaringan wireless keamanan menjadi sesuatu keharusan yang melekat pada jaringan tersebut.

Sekolah Luar Biasa Mutiara Bunda merupakan salah satu sekolah luar biasa yang beralamat di Jl. Gunung Bungkuk, Tanah Patah, Kota Bengkulu. Sekolah Luar Biasa Mutiara Bunda salah satu sekolah yang telah memanfaatkan jaringan wireless (wi-fi) yang digunakan oleh staff dan para guru yang ada pada Sekolah Luar Biasa Mutiara Bunda untuk membantu pemenuhan sistem kerja yang ada di sekolah tersebut, berbagi data, mencari informasi. Sekolah Luar Biasa (SLB) Mutiara Bunda ternyata memiliki kapasitas bandwidth 10 Mbps dengan maksimal jarak jaringan wifi 10 meter, jika jarak perangkat lebih dari 10 meter maka jaringan wifi yang digunakan berkekuatan lemah serta memiliki 1 komputer pada laboratorium komputer dan 5 unit laptop.

Berdasarkan hasil observasi yang diperoleh melalui wawancara oleh seorang guru di Sekolah Luar Biasa (SLB) Mutiara Bunda ditemukan bahwa kerap kali ketika para guru menggunakan fasilitas wifi di sekolah, koneksi wifi menjadi lebih lambat dari biasanya bahkan sampai tidak jalan sama sekali. Bahkan, para guru sering melihat ada beberapa anak remaja yang duduk di dekat lingkungan sekolah tak hanya sekali dua kali, bahkan hampir setiap kali dengan waktu yang cukup lama. Hal ini yang menimbulkan kecurigaan para guru, hingga akhirnya pihak sekolah memanggil petugas indihome untuk memeriksa jaringan wifi di Sekolah Luar Biasa (SLB) Mutiara Bunda. Ternyata dugaan para guru benar bahwa jaringan wifi di sekolah menjadi sering lambat dan gangguan dikarenakan ada akses dari yang tidak dikenal yang terhubung dengan jaringan wifi di Sekolah Luar Biasa (SLB) Mutiara Bunda tersebut.

Hal ini terjadi dikarenakan para anak – anak ternyata mengakses jaringan wifi sekolah secara bersama – sama. Ketika ditanya lebih dalam, ternyata sudah banyak orang – orang disekitar sekolah yang sudah mengakses jaringan wifi sekolah tersebut. Jaringan wifi sangat mudah diakses kemungkinan karena sistem jaringan di Sekolah Luar Biasa (SLB) Mutiara Bunda masih menggunakan satu password untuk semua pengguna bagi yang ingin mengakses jaringan internet pada jaringan yang ada di Sekolah Luar Biasa (SLB) Mutiara Bunda sehingga jaringan sangat rentan mengalami penyalahgunaan akses jaringan oleh perangkat yang tidak dikenal. Padahal diketahui bahwa pengguna jaringan wifi tersebut hanya diakses oleh para guru dan staff sekolah. Untuk itu perlu di analisa lebih lanjut pada keamanan jaringan di lokasi penelitian, tepatnya di Sekolah Luar Biasa (SLB) Mutiara Bunda mengapa sering terjadi penyalahgunaan jaringan yang dilakukan oleh para perangkat yang tidak dikenal, apakah jaringan wifi yang ada disekolah tersebut memiliki tingkat keamanan yang baik atau tidak dan bagaimana tindakan yang dapat dilakukan untuk memberikan tingkat keamanan jaringan yang baik.

LANDASAN TEORI

Definisi Keamanan

Keamanan adalah keadaan aman dan tentram, tidak hanya mencegah rasa sakit atau cedera, tapi keamanan juga dapat membuat individu aman dalam aktifitasnya, mengurangi stres

dan meningkatkan kesehatan umum, (Aziz, 2017). Sehingga kita bisa menyimpulkan bahwa ketika kita merasa bebas dan tidak dalam keadaan bahaya kita sudah masuk dalam kategori aman. Sedangkan keamanan sendiri adalah sistem dari semua itu yang berarti sesuatu yang membuat kita menjadi aman. Biasanya istilah ini biasa digunakan dengan hubungan dengan kejahatan dan segala bentuk kecelakaan. Kemanan sendiri adalah sesuatu yang sangat penting karena ini sangat menjaga kestabilan contohnya kemanan nasional yang mencegah dari kriminalitas tingkat tinggi seperti terorisme, cracker atau hacker dan kemanan terhadap ekonomi nasional.

Sistem Keamanan Jaringan Komputer

Pada saat ini issue keamanan jaringan menjadi sangat penting dan patut untuk diperhatikan, jaringan yang terhubung dengan internet pada dasarnya tidak aman dan selalu dapat diekploitasi oleh para hacker, baik jaringan LAN maupun Wireless. Pada saat data dikirim akan melewati beberapa terminal untuk sampai tujuan berarti akan memberikan kesempatan kepada pengguna lain yang tidak bertanggung jawab untuk menyadap atau mengubah data tersebut (Jamaludin, 2016:69). Dalam pembangunan perancangannya, sistem keamanan jaringan yang terhubung ke Internet harus direncanakan dan dipahami dengan baik agar dapat melindungi sumber daya yang berada dalam jaringan tersebut secara efektif dan meminimalisir terjadinya serangan oleh para hacker.

Konsep dasar keamanan jaringan menjelaskan lebih banyak mengenai keamanan (security) dari sebuah sistem jaringan komputer yang terhubung ke internet terhadap ancaman dan gangguan yang ditunjukan kepada sistem tersebut (Kartono, 2018:49). Sistem keamanan komputer dapat didefinisikan sebagai sebuah integritas sistem yang digunakan untuk menjaga semua sumber daya dan unsur-unsur yang terdapat pada suatu jaringan komputer, bentuk pengamananya bisa berupa hardware maupun software yang telah diberikan fasilitas untuk suatu pengamanan Keamanan jaringan dapat digambarkan secara umum yaitu apabila komputer yang terhubung dengan jaringan yang lebih banyak mempunyai ancaman keamanan dari pada komputer yang tidak terhubung ke mana-mana. Namun dengan adanya pengendalian maka resiko yang tidak diinginkan dapat dikurangi. Adanya keamanan jaringan maka para pemakai berharap bahwa pesan yang dikirim dapat sampai dengan baik ke tempat yang dituju tanpa mengalami adanya keterlambatan yang diterima oleh si penerima, misalnya saja adanya perubahan pesan. Biasanya jaringan yang aksesnya semakin mudah, maka keamanan jaringannya semakin rawan, namun apabila keamanan jaringan semakin baik maka pengaksesan jaringan juga semakin nyaman dan semakin sulit diserang oleh hacker.

Pengertian Jaringan Wireless

Menurut Syafrizal (2016:29) Suatu arsitektur jaringan komputer yang terhubung menggunakan media gelombang elektromagnetik untuk melakukan transmisi data. Jaringan LAN tanpa kabel disebut wireless LAN atau WLAN. Wireless memang tidak bisa menggantikan semua kabel yang ada di muka bumi ini, karena bagaimanapun juga, kabel menawarkan banyak kelebihan yang tidak dimiliki oleh wireless, seperti lebih stabil, tidak mudah terganggu oleh frekwensi disekitarnya dan lain sebagainya (WW.Purba, 2021-147).

Teknologi wireless yang begitu fleksibel dan menawarkan mobilitas tinggi dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Teknologi wireless sangat cocok dan banyak digantikan untuk kabel-kabel mouse, kabel jaringan LAN dan bahkan kabel WAN yang sebelumnya membutuhkan jaringan kabel. Teknologi yang di gunakan untuk masing-masing kebutuhanpun berbeda-beda sesuaidengan jarak tempuh yang mampu ditanganinya.

Metode Signal Scanning

Signal Scanning atau sering disebut Wardriving merupakan aktifitas bergerak di sekitar area tertentu, melakukan pemetaan access point untuk tujuan statistik. Kemudian statistik ini digunakan untuk meningkatkan kesadaran akan masalah keamanan yang terkait dengan wireless (Kartono,

2018). Istilah Signal Scanning berasal dari Wardialing, sebuah istilah yang pertama kali diperkenalkan ke public oleh Matthew Broderick, David Lightman di film war games. Wardialing merupakan praktek menggunakan modem telephone yang terpasang ke computer untuk melakukan dial ke seluruh nomor secara berurutan (misal 555-111, 555112 dan seterusnya) untuk mencari komputer yang terhubung dengan modem yang menyertainya.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang di lakukan dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian tindakan atau action research. Action research merupakan bentuk penelitian tahapan (Applied research) yang bertujuan mencari cara efektif yang menghasilkan perubahan disengaja dalam suatu lingkungan yang sebagian dikendalikan (dikontrol). Tujuan utama action research adalah memasuki suatu situasi, melakukan perubahan, dan memantau hasilnya. Action Research yaitu penelitian tindakan yang mendeskripsikan, menginterprestasi dan menjelaskan suatu solusi atau pada waktu bersamaan dengan melakukan atau intervensi dengan tujuan perbaikan atau partisipasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

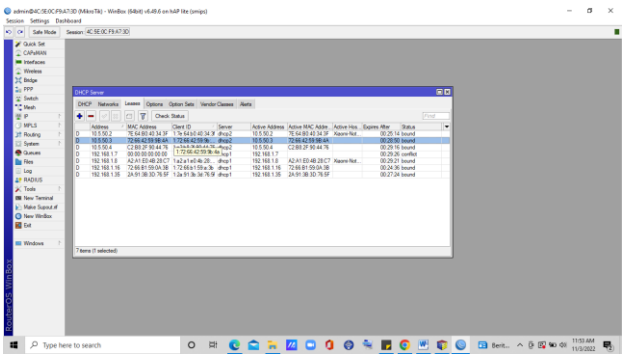
Pengujian Kualitas Keamanan Jaringan Hotspot *WiFi* di SLB Mutiara Bunda

Pada tahap ini penulis melaukan pengujian terhadap hotspot *WiFi* SLB Mutiara Bunda menggunakan *Mac Charger* adapun hasilnya dapat dilihat pada tabel 1. dibawah ini

Tabel 1 Hasil Pengujian Kualitas Keamanan Hotspot *WiFi* Menggunakan Proses *MAC charger*

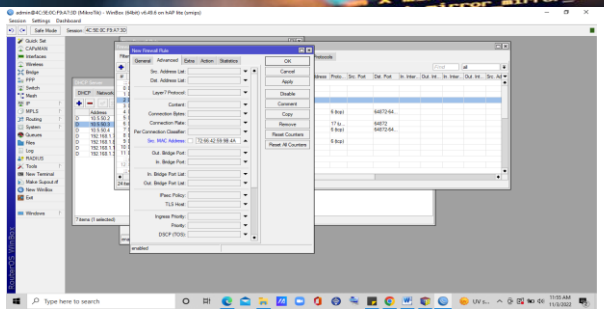
No.	Tahapan Pengujian	Rancangan Pengujian	Hasil Pengujian
1	Pengujian Keamanan jaringan Wifi	Menguji kualitas keamanan jaringan hotspot Wifi di SLB Mutiara Bunda dengan proses *MAC charger*, yaitu mencoba mengganti *Mac Address* pengguna yang telah di blok oleh admin dengan aplikasi K-Mac	Tidak bisa terhubung Kembali ke jaringan hotspot wifi

Setelah penulis menambahkan fitur hotspot wifi menggunakan mikrotik penulis kembali melakukan uji coba keamanan menggunakan aplikasi *K-Mac*, yaitu aplikasi yang bisa mengubah *Mac Address* pengguna yang telah diblok agar bisa digunakan kembali, sebelum menggunakan *K-Mac* penulis memblok *Mac Address* dan *IP* pengguna menggunakan Mikrotik seperti gambar 1. dan 2. dibawah ini:



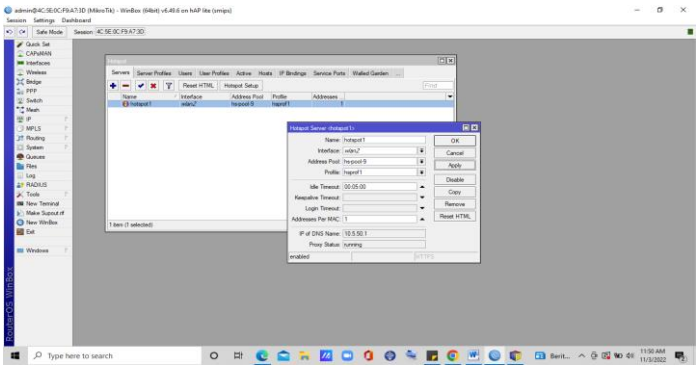
Gambar 1 Tampilan *Ip* dan *Mac Address* yang Terhubung

e-ISSN
JURNAL KOMPUTER

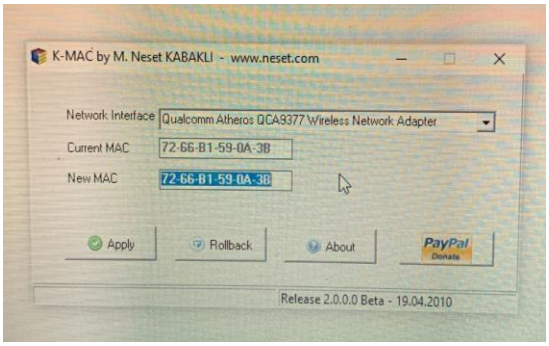


Gambar 2 Tampilan *Mac Address* yang Ingin Diblok

Setelah berhasil diblok penulis selanjutnya menggunakan apliasi *K-Mac* untuk mengubah *Mac Address* yang telah dibok kemudian penulis mencoba menghubungkannya kembali akan tetapi tidak bisa terkoneksi internet, karena di fitur hotspot *WiFi* menggunakan Mikrotik disetting *Address Permac* 1, yang fungsinya untuk mencegah duplikasi *Ip* dan *Mac Address.*



Gambar 3 Tampilan Settingan Fitur Hotspot *WiFi* Mikrotik



Gambar 4. Tampilan Aplikasi *K-Mac*

Kesimpulan Pengujian Tahap Kedua

Bedasarkan pengujian pada tahap 2 penulis dapat menarik kesimpulan

1. Setelah penulis nembahkan fitur hotspot peruser pada Jaringan *WiFi* di sekolah luar biasa Mutiara Bunda menggunakan Mikrotik, keamanan jaringan *WiFi* yang ada pada SLB Mutiara Bunda tersebut tergolong kuat, karena yang sudah kita ketahui bahwa jenis enskripsi yang digunakan adalah WPA2-Personal, dan penulis juga sudah mencoba hack menggunakan aplikasi *dumpper*, dan hasilnya tidak bisa dibobol,
2. Penulis menggunakan aplikasi *InSSIDer* Mengukur kuat sinyal hostpot wifi dengan SSID SLB MUTIARA BUNDA, dengan kekuatan sinyal dengan menggunakan aplikasi *InSSIDer,* dan hasilnya berhasil melihat nama SSID yaitu SLB MUTIARA BUNDA dengan keamanan WPA2- Personal, dengan kekuatan sinyal --65dbm yang artinya jaringannya cukup stabil, serta standar keamanannya b/g/n
3. Penuls menggunakan aplikasi *Vistumbler* untuk menscaning SSID, *Mac Address*, serta mengukur mengukur kekuatan sinyal hotspot *WiFi* yang ada di sekitar area SLB Mutiara Bunda berupa angka dan grafik, hasilnya Berhasil terlihat kuat sianyal *WiFi* SLB sebesar --88dbm, standar keamanan nya WPA2-Personal, dan keceaptan sinyal berupa grafik dan SSIDdnya SLB MUTIARA BUNDA, dan *Mac Address*nya dapat menscan hotspot *WiFi* dan jaringannya cukup stabil,
4. Penulis juga menggunakan aplikasi *K-Mac* yang bertujuan untuk mencoba mengubah *Mac Address* pengguna hotspot *WiFi* yang telah diblok oleh admin apakah masih bisa terhubung dan hasilnya tetap tidak dapat terhubung.

Setelah penjelasan di atas penulis berhasil menambahkan keamanan hotspot wifi menggunakan Mikrotik, dengan nama SSIDnya SLB MUTIARA BUNDA, dengan fitur *firewall* dan akun peruser yang menggunakan satu akun untuk satu orang untuk mengakses jaringan, sahingga pengguna *WiFi* harus login terlebih dahulu agar bisa mengakses *WiFi* nya. Keamanan hotspot wifi

menggunakan Mikrotik bisa dikategorikan aman, akan tetapi tidak menutup kemungkinan ada alat atau *tools* yang terbaru untuk *menghack* atau membobol hotspot wufi tersebut, penulis juga menyaran kepada admin di SLB Mutiara bunda untuk selalu *update* atau memperbahuri keamanannya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pengujian terhadap keamanan jaringan wifi di Sekolah Luar Biasa Mutiara Bunda maka dapat disimpulkan bahwa keamanan jaringan di SLB Mutiata Bunda yang diukur dengan menggunakan metode signal scanning melalui aplikasi Vistumbler dan InSSIDer memiliki kekuatan sinyal yang cukup baik. Selain itu, sinyal wifi di Sekolah Luar Biasa Mutiara Bunda juga memiliki keamanan yang cukup baik, setelah dilakukan penambahan keamanan dengan menggunakan Firewall Filtering dan fitur hotspot pada Mikrotik melalui aplikasi Winbox.

Saran

1. Meningkatkan dan memperbaharui keamanan jaringan WiFi di lingkungan Sekolah Luar Biasa Mutiara Bunda Kota Bengkulu.
2. Membatasi pengguna yang terhubung dengan jaringan WiFi di Sekolah Luar Biasa Mutiara Bunda.
3. Sebaiknya melakukan pemeliharaan terhadap penambahan keamanan yang telah penulis terapkan menggunakan mikrotik

DAFTAR PUSTAKA

Arif, dkk. (2016). *Penerapan Instrusion Detection System (IDS) dengan Metode Deteksi Port Scanning Pada Jaringan Komputer di Politeknik Negeri* Semarang. Jurnal Tele, Volume 13 Nomor 1 Edisi Maret 2016.

Aziz, Saiful, dan Bambang Eka Purnama. 2017. *Sistem Keamanan Jaringan Komputer Dengan Firewall dan Intrusion Detection System (IDS).* Jurnal INKOM 9 (2).

Jamaludin. (2016). Teknik Keamanan Jaringan Wireless LAN Pada parnet Salsabila Computer Net. Jurnal & Penelitian Teknik Informatika, 1(1), 67– 74

Julie, C.R & Max A.R.P (2018). *Analisis Kekuatan Sinyal Wifi Menggunakan Inssider.* Jurnal Realtech Vol. 14, No. 1 No. 1.

Kartono, a. (2018). *Jaringan Komputer – Pengertian Access Point Besesrta Fungsinya (http://www.immersa-lab.com/pengertian-access-point-beserta-fungsinya.htm)*

Made, Ari dan Nyoman, Gede. (2019). Pengembangan Jaringan Internet Wireless Dengan Wifi Overview Pada Obyek Wisata Blangsinga Waterfall. Jurnal Integrasi, Vol 11 No 1, April 2019, 28 – 32

M. Huda. (2020). *Keamanan Informasi*. Jakarta: Nulisbuku.com.

Mia, dkk. (2017). *Analisis Keamanan Website Menggunakan Metode Scanning dan Perhitungan Security Metriks*. E-Proceeding of Applied Science : Vol.3, No. 3.

Mujiono. (2018) Prosedur Network Scanning dan Port Scanning Dalam Keamanan Jaringan. (http://www.teorikomputer.com/2018/10/prosedur-network-scanning-danport.html)

S. A. Valianta, T. Salim, and D. Stiawan. (2016). *Identifikasi Serangan Port Scanning dengan Metode String Matching*. vol. 2, no. Fakultas Ilmu Komputer Unsri, pp. 466–471.

Syafrizal, Melwin. 2016. *Pengantar Jaringan Komputer*. Yogyakarta: ANDI.

W. W. Purba and R. Efendi. (201). *Perancangan dan analisis sistem keamanan jaringan komputer menggunakan SNORT*. vol. 17, no. 2, pp. 143–158, 2021, doi: 10.24246/aiti.v17i2.143-158

Widya Sari, M. (2019). *Analisis Keamanan Jaringan Wifi Di Fakultas Teknik Universitas PGRI Yogyakarta*. Jurnal Fakultas Teknik Universitas PGRI Yogyakarta.

Y. Fauzi. (2017). *Mengenal Firewall Pada Kemanan Jaringan*. (https://netsec.id/mengenal-firewall-pada-kemanan-jaringan/ diakses 25 Juli 2022).