

PENGGUNAAN METODE PORT KNOCKING, PORT BLOKING, DAN ARP UNTUK MELAKSANAKAN KEAMANAN JARINGAN ROUTER MIKROTIK OS

Desenkris Zai¹, Teguh Nurhadi Suharsono²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Sangga Buana

¹ korespondensi: desenkris@gmail.com

ABSTRACT

Technological developments to date continue to grow. These developments have an impact on the security of the system in it. So that the Organization becomes more vulnerable to threats or network attacks or information security caused by various sources, both from internal personnel activities or hacker attacks. Therefore, this research will carry out security on the Mikrotik router by using the port knocking, port blocking and arp methods which are a special program made for the security of the Mikrotik Router OS network, in this study the aim is to make security on the Mikrotik router in a network by making 3 rules Port knocking, Port blocking, and ARP and making port knocking steps so that only clients who know the authentication code can access the port service. Based on this research, it can be concluded that the port knocking, port blocking and arp methods have succeeded in creating a network security where port services can only be accessed by specified users by carrying out several steps that have been made.

Keywords : Mikrotik Network Security, Port Knocking, Port Blocking, Arp

ABSTRAK

Perkembangan teknologi sampai saat ini terus berkembang. Perkembangan tersebut berdampak pada keamanan sistem yang ada di dalamnya. Sehingga Organisasi menjadi lebih rentan terhadap ancaman atau serangan jaringan atau keamanan informasi yang disebabkan oleh berbagai sumber baik dari aktivitas personil internal atau serangan peretas. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan melakukan pengamanan pada router mikrotik dengan menggunakan metode port knocking, port blocking dan arp yang merupakan sebuah program khusus yang dibuat pada keamanan jaringan mikrotik router os, pada penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah keamanan pada router mikrotik dalam sebuah jaringan dengan membuat 3 rule Port knocking, Port blocking, dan ARP dan membuat langkah - langkah penentuan port knocking supaya hanya klien yang mengetahui kode otentikasi yang bisa mengakses port service tersebut. Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa metode port knocking, port blocking dan arp telah berhasil membuat sebuah keamanan jaringan dimana port services hanya bisa diakses oleh pengguna yang ditentukan dengan melakukan beberapa langkah - langkah yang telah dibuat.

Kata Kunci : Keamanan Jaringan Mikrotik, Port Knocking, Port Blocking, Arp

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi sampai saat ini terus berkembang. Perkembangan teknologi komunikasi dan informasi yang semakin canggih tidak lepas dari peran jaringan yang berperang untuk menghubungkan perangkat yang dimiliki manusia sehingga dapat bertukar data/informasi dalam hitungan sepersekian detik. Jaringan ini memungkinkan setiap device yang terhubung dapat mengirim

dan menerima atau bertukar data yang terdapat dalam masing-masing device (1). Sehingga menjadi sarana faktor yang sangat penting bagi suatu organisasi, baik yang berupa organisasi komersial (perusahaan), perguruan tinggi, lembaga pemerintahan, maupun individual (pribadi) (2).

Selain tingginya manfaat yang dirasakan, tingkat risiko dan ancaman penyalahgunaan teknologi informasi juga semakin tinggi dan

kompleks. Organisasi menjadi lebih rentan terhadap ancaman atau serangan jaringan atau keamanan informasi yang disebabkan oleh berbagai sumber baik dari aktivitas personil internal atau serangan peretas (3).

Pemindaian port adalah metode terkenal yang memungkinkan penyerang untuk mengidentifikasi layanan berjalan di belakang port yang dibuka. Jadi, ada kebutuhan untuk memungkinkan klien menghubungkan layanan dengan menargetkan port tertutup menggunakan teknik yang disebut Port Knocking, Port Blocking Dan ARP (4).

Port knocking, port blocking dan ARP adalah sebuah program khusus yang dibuat untuk keamanan suatu jaringan yang dilakukan pada mikrotik router OS. Port Knocking berfungsi membuka dan menutup dengan bentuk otentikasi untuk sebuah akses ke port port jaringan tertentu. dan hanya user user tertentu yang bisa mengakses sebuah port yang telah ditentukan dengan mengetuk dan memasukkan sebuah rule yang harus dilakukan terlebih dahulu. Rule hanya diketahui oleh pihak administrator sebuah jaringan. Berbeda dengan cara kerja Firewall yaitu menutup semua port port pada jaringan tanpa memperdulikan user yang memiliki akses ke port tersebut sehingga user yang mempunyai hak akses keport tersebut tidak dapat mengaksesnya. Jadi dapat di disimpulkan Keunggulan Port knocking dengan Firewall adalah walaupun semua port telah ditutup, tetapi ketika ada administrator jaringan yang punya akses dan mengetahui knocking untuk membuka port tersebut maka

administrator jaringan tersebut dapat mengaksesnya (5).

Dengan latar belakang tersebut maka peneliti mengangkat sebuah permasalahan dalam sebuah penelitian yang berjudul “perancangan dan implementasi sebuah keamanan jaringan pada mikrotik router os menggunakan metode port knocking, port blocking dan arp“.

METODE

Metode Port Knocking

Teknik yang dikenal sebagai port knocking yaitu Metode menyembunyikan layanan jarak jauh di dalam firewall dan mengizinkan akses ke port tersebut hanya setelah klien berhasil mengautentikasi ke firewall (6).

Mengirim paket atau koneksi tertentu dikenal sebagai port knocking, dan ini adalah teknik yang digunakan untuk membuka port yang diblokir atau ditutup. Koneksi yang dikirimkan oleh port knocking itu berupa TCP, UDP Dan ICMP. Jadi jika pengguna atau admin memasukkan rulenya dengan benar maka secara otomatis akses ke port service akan dibuka oleh firewall.

Metode Port Blocking

Port Blocking merupakan metode yang digunakan dalam menutup semua port dan hanya orang tertentu saja yang bisa melakukan akses pada port services tersebut (8) yang bertujuan untuk lebih memberi keamanan pada router mikrotik dan mengantisipasi komunikasi data yang berlangsung pada port service tersebut.

Metode ARP

Metode Arp merupakan metode yang digunakan untuk menambahkan entri ARP secara otomatis pada interface tersebut atau dynamic ARP. Entry Arp terdiri dari alamat IP dan mac address yang sesuai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah jenis sistem telekomunikasi yang memungkinkan pertukaran data antar komputer (9). Sedangkan Menurut Silfia (2018) Sistem komputer yang saling berhubungan yang dapat berinteraksi satu sama lain dikenal sebagai jaringan komputer. Jadi bisa diambil kesimpulannya suatu Jaringan komputer adalah sistem yang menghubungkan komputer dengan komputer yang lain secara bersamaan untuk mentransfer data atau pertukaran informasi (10).

Mikrotik

Kota Riga di Latvia adalah rumah bagi perusahaan MikroTik, yang memproduksi Mikrotik. Bagi yang belum tahu, Latvia adalah negara yang merupakan "pecahan" dari Rusia modern atau Uni Soviet lama. Menurut (Ardhitya 2021) Dengan kemampuan yang dirancang untuk jaringan IP dan jaringan nirkabel, Mikrotik adalah sistem operasi dan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mengubah PC menjadi router jaringan yang dapat diandalkan. Cocok digunakan oleh ISP, provider hotspot, dan warnet (11).

Desain Topologi

Desain topologi ini merupakan sebuah rancangan yang menggambarkan beberapa hardware yang saling terhubung membentuk suatu jaringan yang berfungsi untuk bertukar data dan informasi. Desain Topologi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1: Desain Topologi Jaringan

Perancangan Metode

Rancangan implementasi keamanan jaringan menggunakan metode port knocking memiliki beberapa proses:

1. Ketika program berjalan user harus menginput alamat IP server yang mau diakses.
2. Setelah di input maka IP server akan mengecek apakah IP Server dimasukkan

bener jikalau benar maka akan melanjutkan ke tahap berikutnya.

3. Setelah itu, akan muncul perintah untuk memasukkan kode kode port yang berurutan yang sudah dibuat.

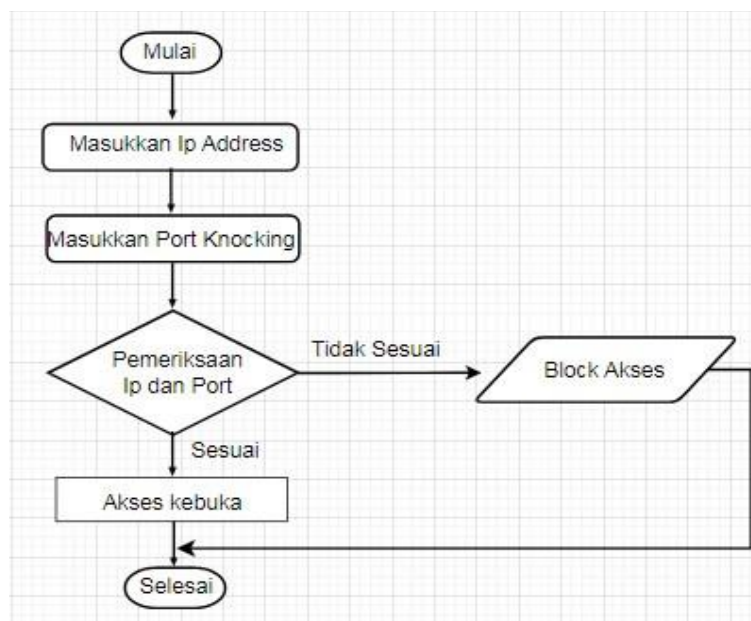
4. Setelah memasukkan kode kode port secara terurut maka IP server akan mengecek apakah urutan portnya benar atau tidak,

5. Jika urutan portnya salah maka programnya maka terjadinya yang namanya port blocking (atau melakukan blocking akses

dan mencatat alamat IP pengguna tersebut sebagai penyusup).

6. Apabila benar maka akan masuk dengan langkah terakhir yaitu memasukkan alamat IP dan port yang mau di akses.

Pada Gambar 2 menunjukkan proses berjalannya port knocking dan port blocking pada sebuah perancangan keamanan jaringan pada mikrotik router.



Gambar 2: FlowChart Diagram

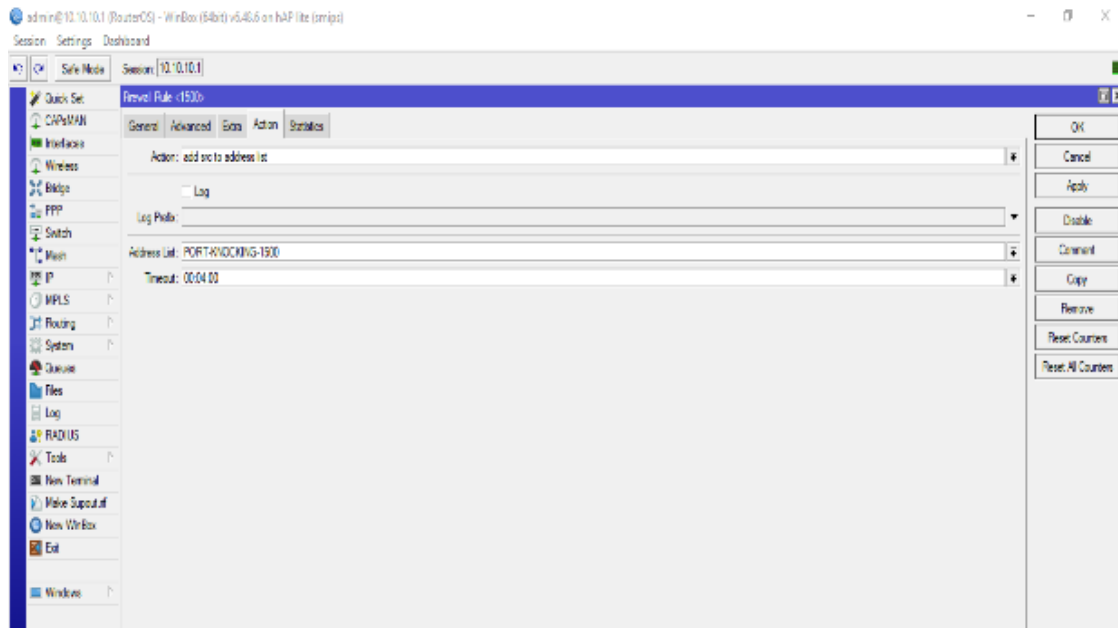
Implementasi Sistem

Implementasi Metode Port Knocking

Pada penelitian akan membuat konfigurasi mikrotik menggunakan metode port knocking dengan membuat rule untuk mengamankan

sebut jaringan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

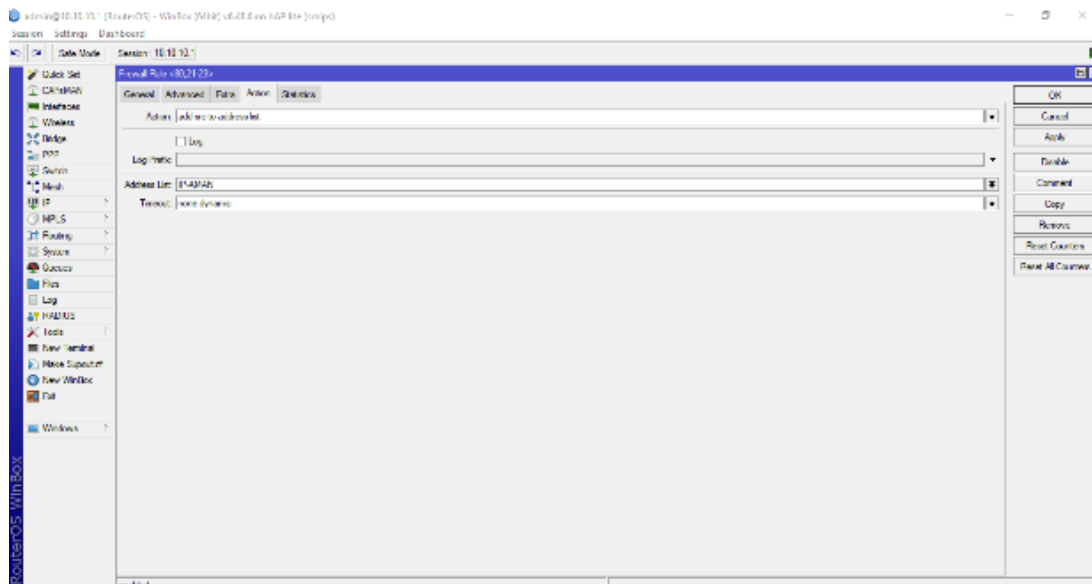
Membuka aplikasi winbox dan firewall untuk membuat general dan action rule pertama seperti pada Gambar 3.



Gambar 3: Rule Pertama Port Knocking

Setelah rule pertama berhasil dibuat maka akan membuat rule kedua dengan konfigurasi siapapun yang melakukan akses pada port

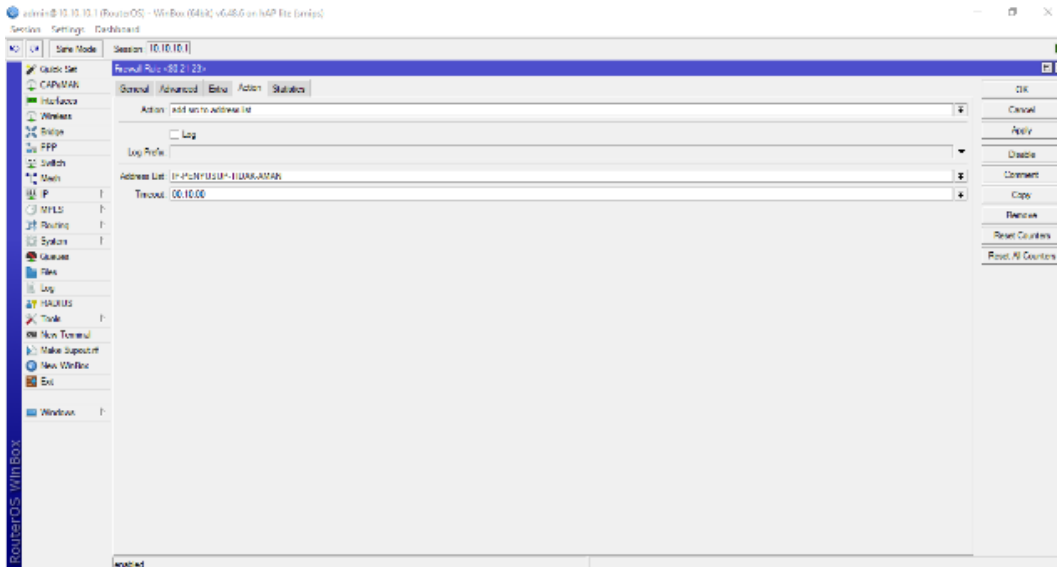
services dan dia sudah melakukan knocking maka akan masuk address list IP-Aman seperti pada Gambar 4.



Gambar 4: Rule Kedua Port Knocking

Setelah rule pertama dan kedua selesai maka akan membuat rule ke 3 dengan konfigurasi dimana pengguna yang melakukan akses pada

port services tapi tidak melakukan Knocking maka akan masuk pada address list IP-Penyusup seperti pada Gambar 5.



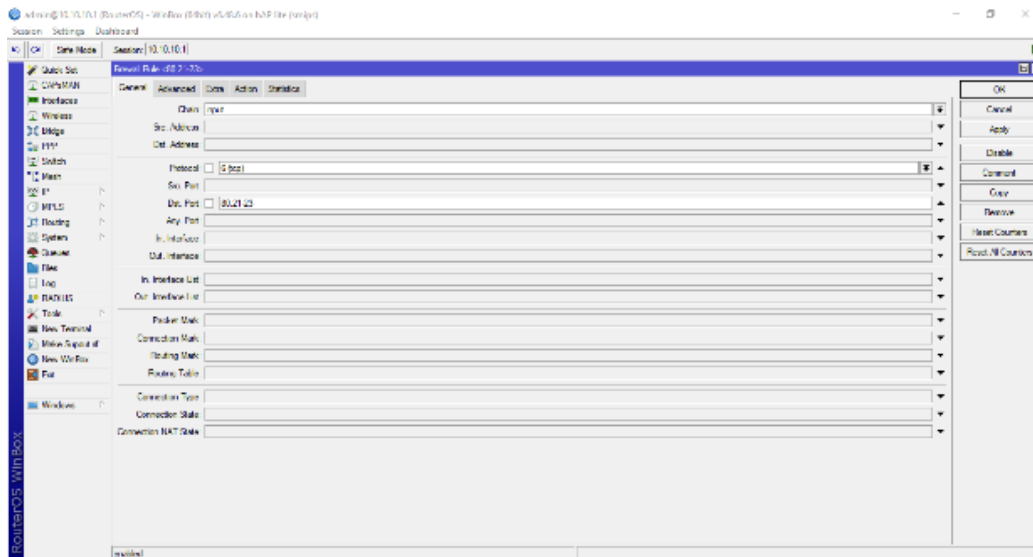
Gambar 5: Action Rule Ketiga

Implementasi Metode Port Blocking

Konfigurasi mikrotik pada port blocking berfungsi untuk memblok akses pada perangkat yang ingin masuk tanpa melakukan knocking terlebih dahulu. Langkah langkah

konfigurasi mikrotik menggunakan Port Blocking antara lain:

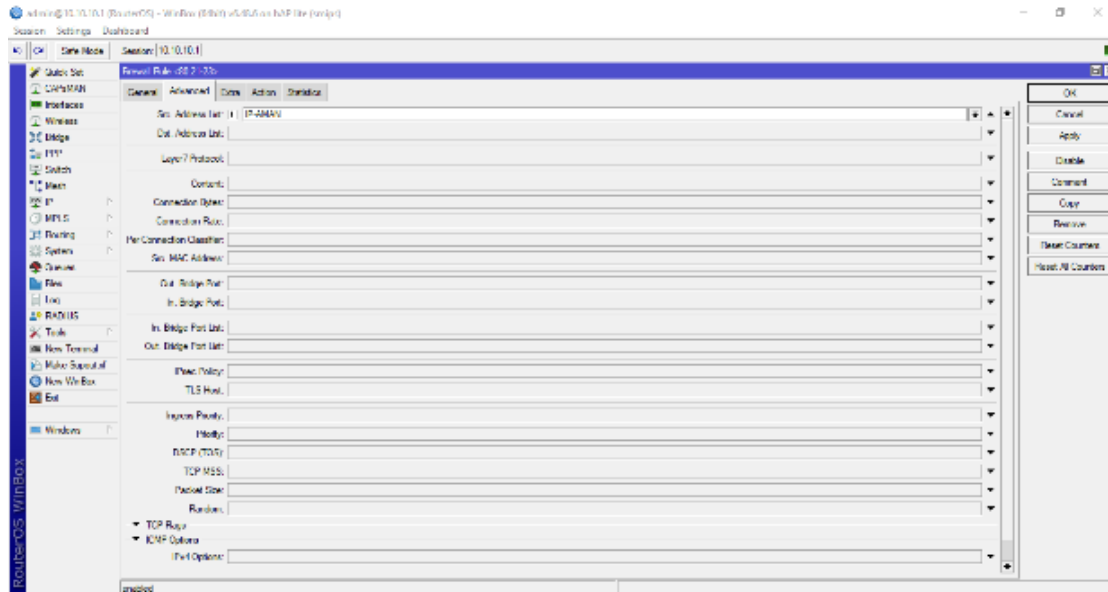
Pada aplikasi winbox, IP Firewall pada Tab general akan dilakukan konfigurasi seperti pada Gambar 6.



Gambar 6: General Port Blocking

Setelah selesai melakukan konfigurasi pada tab general maka pada tab advanced pada rule

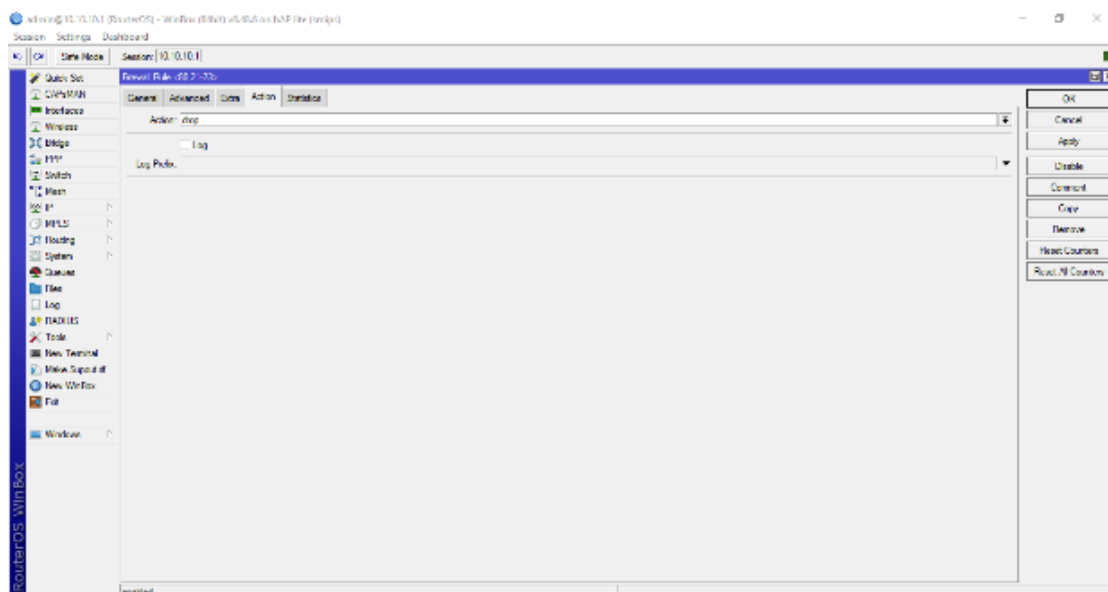
metode port knocking akan dilakukan konfigurasi seperti pada Gambar 7.



Gambar 7: Advanced Port Blocking

Setelah melakukan konfigurasi pada tab advanced maka pada tab action akan

melakukan drop koneksi pada IP penyusup atau tidak aman seperti pada Gambar 8.

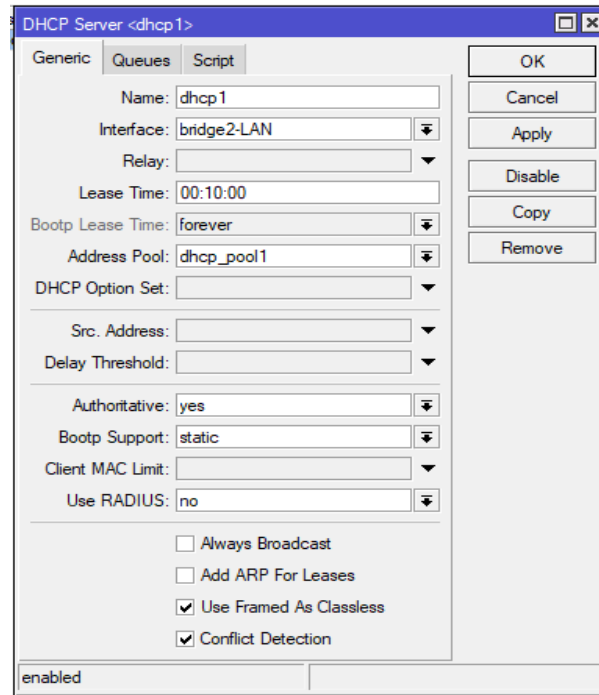


Gambar 8: Action Port Blocking

Implementasi Metode ARP

Langkah-langkah konfigurasi mikrotik menggunakan metode ARP antara lain :

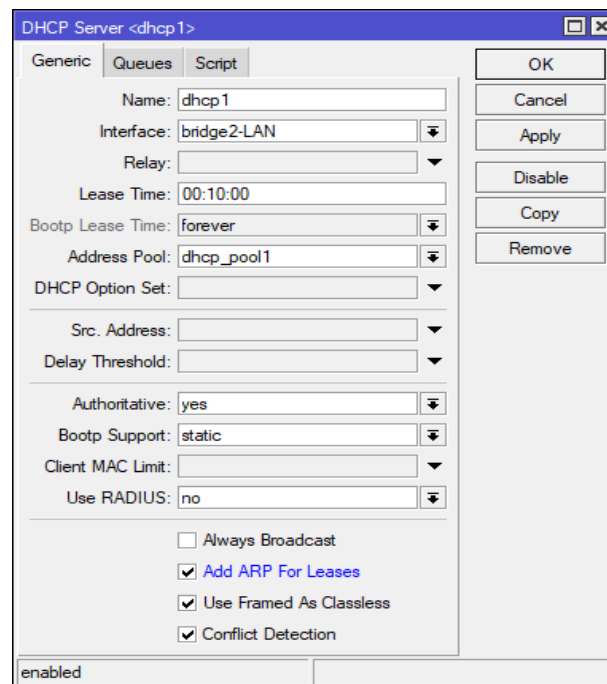
Pada aplikasi windbox kita akan membuat rule pada metode ARP dengan membuat DHCP server seperti pada Gambar 9.



Gambar 9: DHCP Server (DHCP1)

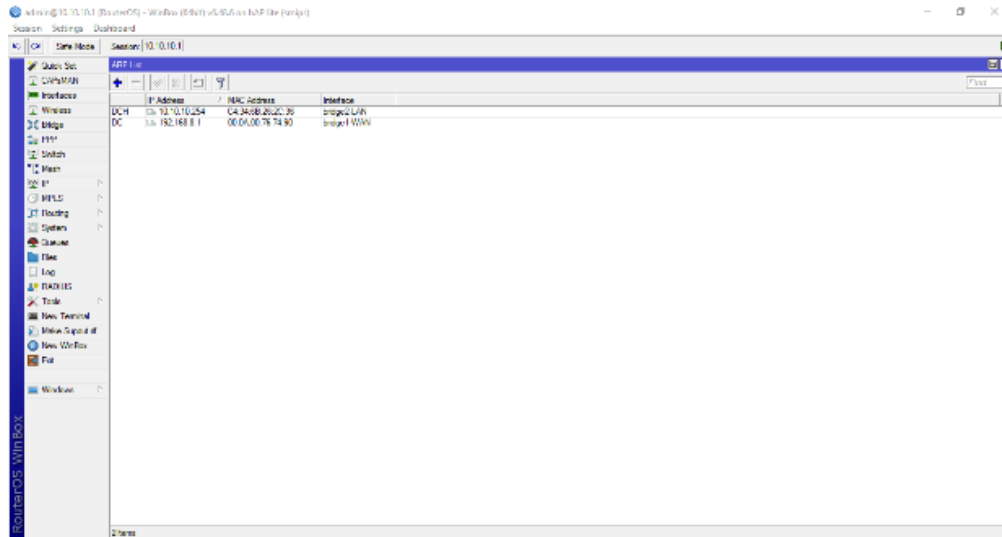
Supaya IP address akan secara otomatis
tertambah pada ARP List, maka pada Add Arp

For leases harus dicentang seperti pada
Gambar 10.



Gambar 10: Add Arp For Leases

Untuk IP address perangkat computer yang
sudah melakukan akses secara otomatis dapat
dilihat pada Arp List seperti pada Gambar 11.



Gambar 11: ARP List.

Pengujian Sistem

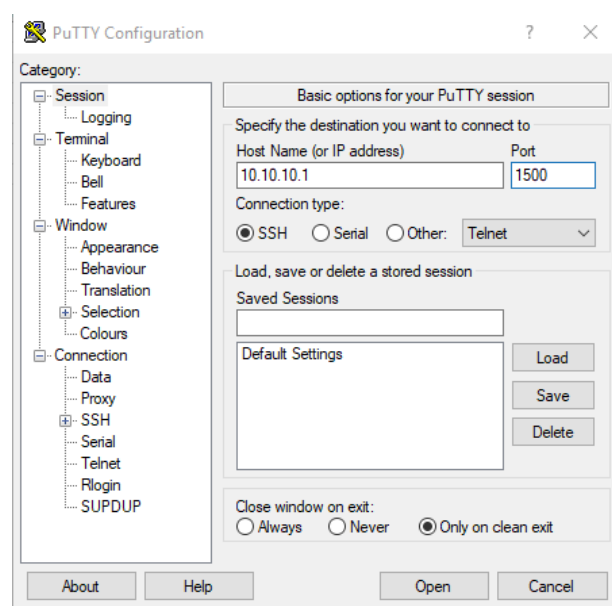
Pada tahap ini akan dilakukan pengujian sistem pada metode port knocking, port blocking dan ARP untuk mendapatkan hasil dari penelitian.

Pengujian Sistem Metode Port Knocking Dan Port Blocking

Pengujian sistem metode port knocking dan port blocking dilakukan dengan 2 cara yaitu :
Melakukan Pengetukan Port

Pada penelitian ini dalam mengakses port services pada mikrotik yang sudah dibuat keamanan menggunakan metode port knocking dan port blocking ada beberapa langkah langkah untuk mengaksesnya antara lain:

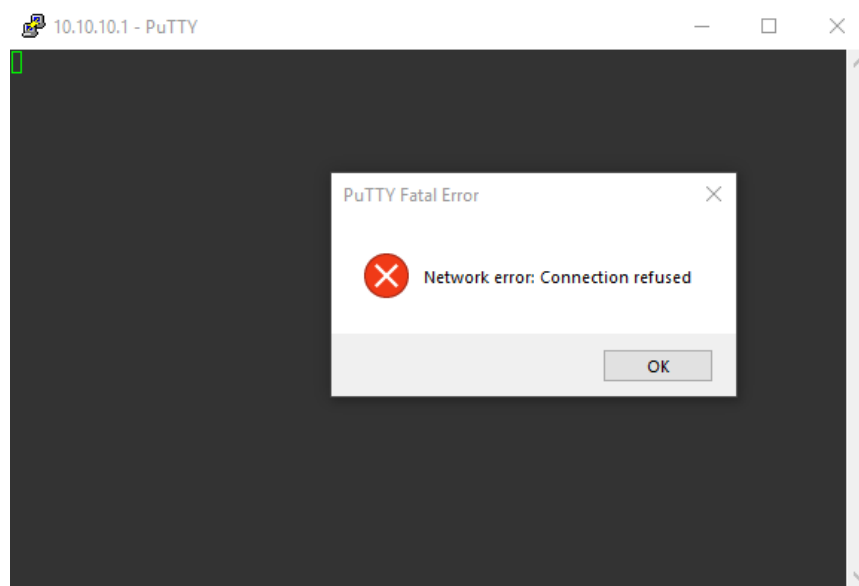
Pada aplikasi putty akan melakukan input IP Address yang sudah terdaftar pada ARP list dan Port Knocking yang sudah dibuat seperti pada Gambar 12.



Gambar 12: Putty Configuration

Setelah melakukan input IP address dan Port Knocking Maka akan muncul Network error:

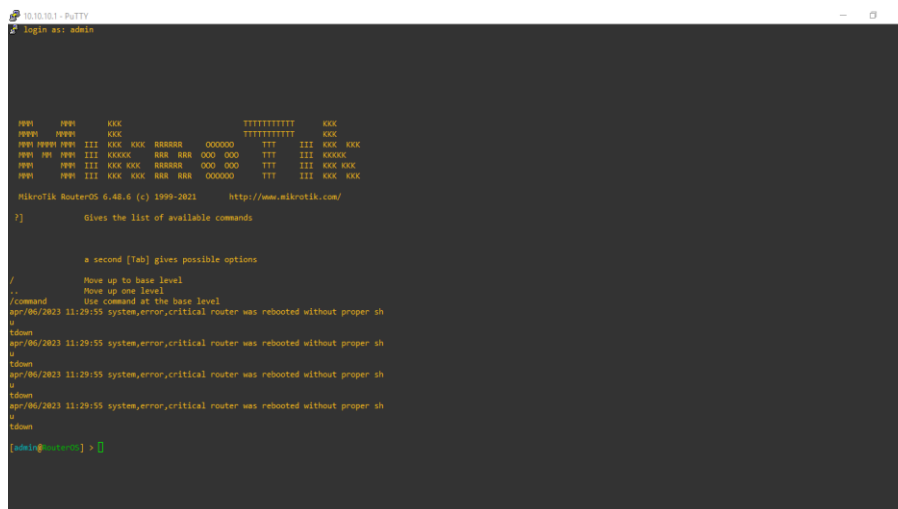
connection refused atau pengetukan port sudah berhasil seperti pada Gambar 13.



Gambar 13: Knocking Sukses

Setelah melakukan knocking maka dapat membuka port services yang mau diakses dengan melakukan input IP address dan port

service SSH pada aplikasi Putty sehingga akan muncul tampilan seperti pada Gambar 14.



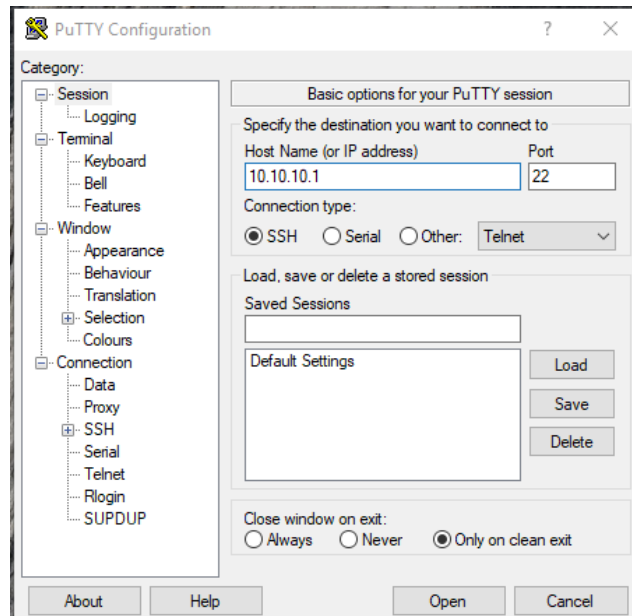
Gambar 14: Login SSH Sukses

Tanpa Melakukan Knocking

Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian dengan melakukan penyusupan pada port service mikrotik dengan melakukan akses

tanpa knocking terlebih dahulu dengan beberapa langkah sebagai berikut:

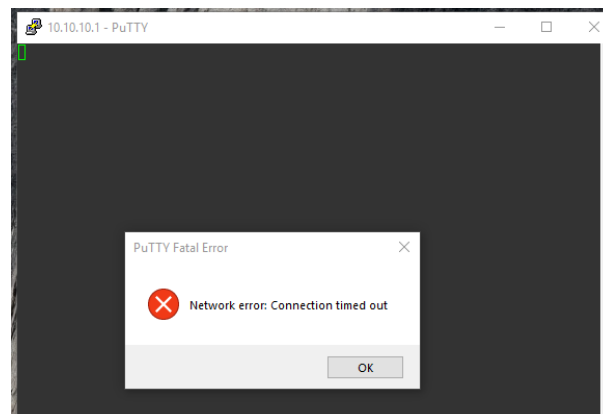
Membuka aplikasi putty dan melakukan input IP address dan port service yang mau diakses seperti pada Gambar 15.



Gambar 15: Akses Port SSH Tanpa Knocking

Setelah melakukan input IP address dan port service yang mau di akses Maka akan

muncul connection timed out atau tidak bisa melakukan akses seperti pada Gambar 16.



Gambar 16: Blocking Akses

Pengujian Sistem Metode ARP

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian pada metode arp dengan 2 cara yaitu:

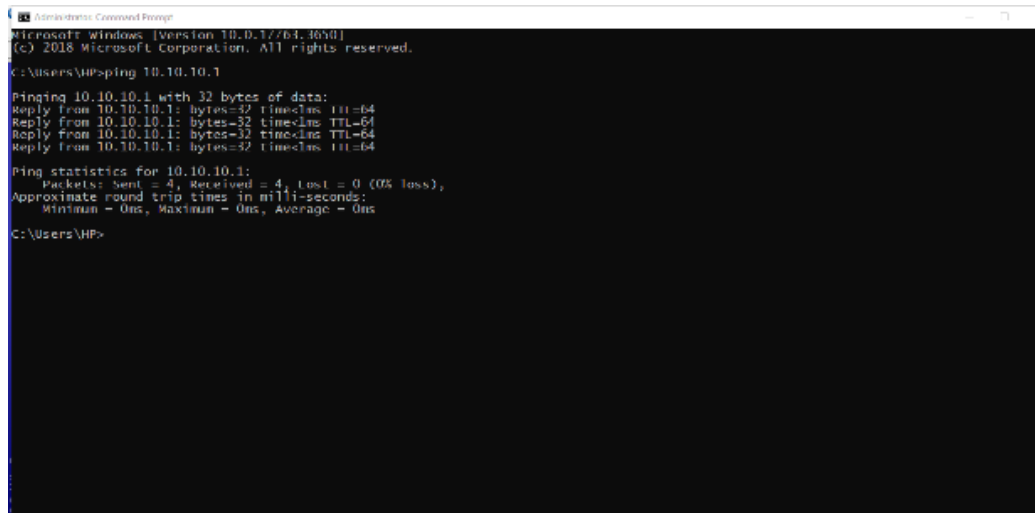
Pengujian Akses Jaringan IP Otomatis

Pengujian akses jaringan menggunakan IP otomatis digunakan untuk pengguna yang mau mengakses jaringan mikrotik sesuai dengan langkah yang sudah diterapkan pada keamanan jaringan pada mikrotik

menggunakan metode ARP. Langkah-langkah tersebut antara lain:

1. Sebelum melakukan pengujian maka lakukan perubahan pada perangkat jaringan menjadi obtain an IP address automatically
2. Setelah melakukan perubahan pada perangkat jaringan maka akan melakukan pengujian menggunakan aplikasi CMD

dengan melakukan ping pada Ip Address seperti pada Gambar 17.



```
Administrator: Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.17763.3650]
(c) 2018 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\HP>ping 10.10.10.1

Pinging 10.10.10.1 with 32 bytes of data:
Reply from 10.10.10.1: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 10.10.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 10.10.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 10.10.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=64

Ping statistics for 10.10.10.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\Users\HP>
```

Gambar 17: Akses Jaringan Berhasil

Pada langkah-langkah diatas dapat disimpulkan bahwa metode Arp berhasil diimplementasikan pada keamanan jaringan melakukan perubahan pada internet protocol version 4 menjadi obtain Obtain An IP Address Automatically.

Pengujian Penyusupan Metode ARP

Pengujian penyusupan ini digunakan untuk melakukan pengujian pada keamanan jaringan

mikrotik apakah metode ARP ini berhasil atau tidak dalam melakukan block akses pada penyusup yang menggunakan IP address secara manual. Pada pengujian akan melakukan penyusupan dengan menggunakan IP address secara manual dan mencoba melakukan akses pada jaringan computer sehinggann muncul tampilan seperti pada Gambar 18.



```
Administrator: Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.17763.3650]
(c) 2018 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\HP>ping 10.10.10.1

Pinging 10.10.10.1 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 10.10.10.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\Users\HP>
```

Gambar 18: Request Timed Out

Pada langkah langkah diatas dapat disimpulkan bahwa ketika penyusup masuk pada jaringan dengan menggunakan IP yang dibuat secara manual maka tidak akan bisa mengakses jaringan yang berarti metode ARP berhasil memblok IP penyusup yang dibuat secara manual.

SIMPULAN

Dari berbagai penjelasan yang telah diuraikan maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah berhasil mengamankan router mikrotik dengan melakukan implementasi dan pengujian menggunakan metode Port Knocking, Port Blcking, dan ARP dan membuat 3 rule supaya hanya client yang mengetahui pengetukan port knocking saja yang bisa melakukan akses pada port services mikrotik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Al Fikri K, Djuniadi. Keamanan Jaringan Menggunakan Switch Port Security. InfoTekJar J Nas Inform dan Teknol Jar [Internet]. 2021;5(2):302–7. Available from: <http://bit.ly/InfoTekJar>
2. Kusuma APA. Implementasi Simple Port Knocking Pada Dynamic Routing (Ospf) Menggunakan Simulasi Gns3. J Manaj Inform. 2016;5(2):7–17.
3. Bustami A, Bahri S. Ancaman, Serangan dan Tindakan Perlindungan pada Keamanan Jaringan atau Sistem Informasi : Systematic Review. Unistek. 2020;7(2):59–70.
4. Zidan A, Amin K, Ghanem T. Enhanced User Authentication Based On Dynamic Port Knocking Technique. Ijci Int J Comput Inf. 2021;8(2):115–24.
5. L Sa. Meningkatkan Keamanan Jaringan Dengan Simple Port Knocking Pada Dynamic Routing. 2002;lim(2009):1–25.
6. Amarudin. Mikrotik Router Os Menggunakan Metode Port. 2018;
7. Andri1, Indra Gunawan2 IOK. Optimasi Sistem Keamanan Jaringan Komputer Terhadap Serangan Malware Menggunakan Filtering Firewall dengan Metode Port Blocking.pdf. 2022. p. 133–42.
8. Noris MAS, Andrianto R. Jaringan Komputer Jaringan Komputer [Internet]. 2020. 11 p. Available from: <file:///C:/Users/Ageng/Downloads/artikel.htm>
9. Silfia, Rahmad Kurniawan, Nazruddin Safaat, Elvia Budianita FS. Jurnal Teknik Informatika Atmaluhur. J Tek Inform Atmaluhur. 2018;6(1):40.
10. Ardhitya AI. Pengertian dan Penjelasan Mikrotik Arse Irawhan Ardhitya. 2007;