

## IMPLEMENTASI SISTEM KEAMANAN JARINGAN KOMPUTER DENGAN METODE PORT KNOCKING PADA LKP SURYA KOMPUTER

Windu Farhan Fatoni <sup>1)</sup>, Arif Hidayat <sup>2)</sup>, Mustika <sup>3)</sup>

<sup>1-3)</sup> Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer,  
Universitas Muhammadiyah Metro

Jalan Gatot Subroto No. 100, Yosodadi, Metro Timur, Kota Metro

Email : [windufatoni@gmail.com](mailto:windufatoni@gmail.com) <sup>1)</sup> [androidarifhidayat@gmail.com](mailto:androidarifhidayat@gmail.com) <sup>2)</sup>  
[dosen.mustika@gmail.com](mailto:dosen.mustika@gmail.com) <sup>3)</sup>

**Abstrak** - Internet menjadi kebutuhan yang utama sehingga hampir semua aktivitas dilakukan dengan jaringan internet. Seiring perkembangan dunia teknologi di berbagai aspek dan bidang kehidupan, salah satunya pada bidang jaringan Komputer (networking). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan sistem keamanan jaringan komputer dengan metode Port knocking. Penelitian ini akan menggunakan metode pengembangan (development research) dengan menggunakan pendekatan pengembangan model 4D (four-D model) yang dikemukakan oleh Sivasailam Thiagarajan dkk (1974). Adapun tahapan model pengembangan meliputi tahap pendefinisian (define), tahap perancangan (design), tahap pengembangan (develop) dan tahap uji coba (disseminate). Berdasarkan hasil analisis sebuah keamanan jaringan menggunakan metode port knocking mampu menjaga router agar tidak mudah diserang penyusup atau hacker. Berdasarkan analisis yang dilakukan maka sebuah sistem keamanan jaringan menggunakan metode port knocking ini digunakan pada LKP Surya Komputer

**Kata Kunci:** sistem keamanan, jaringan komputer, port knocking.

**Abstract** - The internet has become a major need so that almost all activities are carried out with the internet network. Along with the development of the world of technology in various aspects and fields of life, one of which is in the field of Computer networks (networking). The purpose of this research is to implement a Computer network security system using the Port knocking method. This research will use a development research method using a model development approach). The 4D (four-D model) proposed by Sivasailam Thiagarajan et al (1974). The stages of the development model include the definition stage (define), the design stage (design), the development stage (develop) and the trial stage (disseminate). Network security using the port knocking method is able to keep the router from being easily attacked by intruders or hackers. Based on the analysis carried out, a network security system using this port knocking method is used in LKP Surya Komputer.

**Keywords** : security system, komputer network, port knocking.

### PENDAHULUAN

Saat ini internet yang semakin meningkat bukan hanya berpengaruh pada kemudahan berbagi informasi melainkan juga telah menjadi bagian pada transaksi perdagangan dan transportasi secara digital. Internet menjadi kebutuhan yang utama sehingga hampir semua aktivitas dilakukan dengan jaringan internet. Teknologi telah berkembang untuk berbagai aspek kehidupan, tidak terkecuali pada bidang jaringan Komputer (networking). Semakin berkembangnya internet juga berdampak banyaknya kejahatan internet yang dilakukan dengan berbagai cara untuk menyadap ataupun mengambil data secara ilegal, hal ini juga termasuk tindakan yang salah menggunakan kecanggihan internet.

Keamanan jaringan suatu proses pencegahan dan mengidentifikasi penggunaan yang tidak sah dari pengguna yang disebut "penyusup" untuk mengakses setiap bagian dari sistem jaringan komputer. Banyaknya perusahaan, kantor dan juga lembaga yang sudah menggunakan jaringan internet untuk mengakses berbagai macam informasi yang dibutuhkan, contohnya pada LKP SURYA KOMPUTER (Lembaga Kursus dan Pelatihan Kerja). Kemajuan dan pesatnya perkembangan teknologi informasi dengan komponen utama internet dan jaringan telah secara luas berkembang secara pesat.

LKP Surya Komputer merupakan salah satu lembaga kursus yang mengajarkan berbagai program kursus, seperti jaringan, Hardware dan Software. Transaksi jaringan di LKP Surya Komputer bisa tergolong tinggi karena untuk pembelajaran dan banyak user-user yang mengakses, ada satu hal yang menjadi kendala saat ini yaitu belum adanya keamanan jaringan pada Router Mikrotik, karena sudah pernah terjadi adanya

penyusup yang masuk merubah settingan pada router mikrotik dan menyebabkan permasalahan yang cukup fatal sehingga membutuhkan keamanan jaringan yaitu Port Knocking.

Menurut Putu (2018:56) menyatakan bahwa secara harfiah, arti dari *Port knocking* adalah melakukan pengetukan terhadap *Port* komunikasi yang ada dalam sistem komunikasi data. Fungsi dan cara kerja dari sistem ini tidak jauh berbeda dengan arti harafiahnya. *Port knocking* merupakan sebuah metode untuk membangun komunikasi dari mana saja, dengan perangkat komputer yang tidak membuka *port* komunikasi apapun secara bebas. Dengan kata lain, perangkat Komputer ini tidak memiliki *port* komunikasi yang terbuka bebas untuk dimasuki, tetapi perangkat ini masih tetap dapat diakses dari luar. Ini dapat terjadi jika Anda menggunakan metode *Port knocking*. Koneksi dapat terjadi dengan menggunakan metode pengetukan *Port-port* komunikasi yang ada.

Pengetukan *Port-port* ini dilakukan dengan kombinasi tertentu secara berurutan dalam satu rentan waktu tertentu. Jika kombinasi dari pengetukan tersebut sesuai dengan yang telah ditentukan, maka sebuah *port* komunikasi yang diinginkan akan terbuka untuk Anda. Setelah terbuka, Anda bebas mengakses apa yang ada dalam jaringan tersebut melalui *port* komunikasi yang baru terbuka tadi. Setelah selesai melakukan pekerjaan dan kepentingan Anda, *port* komunikasi yang tadi terbuka dapat ditutup kembali dengan melakukan pengetukan sekuensialnya sekali lagi. Maka, perangkat komputer dan jaringan Anda akan kembali aman. Salah satu metode keamanan jaringan yaitu dengan metode Port knocking. Port knocking merupakan

sebuah konsep menyembunyikan layanan jarak jauh di dalam sebuah firewall yang memungkinkan akses ke port tersebut hanya untuk mengetahui service setelah klien berhasil diautentikasi ke Firewall. Kinerja dari Port knocking itu sendiri adalah menutup semua port yang ada, dan hanya user tertentu saja yang dapat mengakses port yang telah ditentukan, yaitu dengan cara mengetuk terlebih dahulu. Berbeda dengan Firewall, cara kerja dari Firewall adalah menutup semua port tanpa memperdulikan apapun meskipun user tersebut memiliki hak untuk mengakses port tersebut. Sehingga user yang memiliki hak akses tersebut juga tidak bisa untuk mengaksesnya. Dengan cara ini perangkat jaringan akan lebih aman seperti router, sebab admin jaringan dapat melakukan filtering terhadap port-port yang lemah.

Mikrotik Router salah satu sistem operasi yang handal, mencakup beberapa fitur lengkap untuk mengoperasikan jaringan dan wireless, Mikrotik juga dapat berfungsi sebagai

firewall bagi komputer lain dan memberikan prioritas bagi komputer lain agar bisa mengakses data lokal maupun data internet. Di Dalam Firewall semua komunikasi keluar dan masuk dikontrol. Perluasan dari penggunaan Firewall ini salah satunya dengan menggunakan metode Port knocking. Untuk menjaga keamanan port tertentu yang telah diblok oleh Firewall pada perangkat jaringan dengan cara mengirimkan paket atau koneksi tertentu. Koneksi bisa berupa protokol TCP, UDP maupun ICMP.

Dari uraian di atas, maka penulis melakukan penelitian pada LKP Surya Computer adapun judul yang diambil dalam penelitian ini yaitu "IMPLEMENTASI SISTEM KEAMANAN JARINGAN KOMPUTER DENGAN METODE PORT KNOCKING PADA LKP SURYA KOMPUTER". Tujuan dari penelitian ini keamanan jaringan Melalui Penerapan metode *Port knocking* untuk mengimplementasikan sistem keamanan jaringan komputer dengan metode *Port knocking* pada LKP Surya Komputer

## KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Menurut Wiharsono (2007:1) menarik kesimpulan bahwa jaringan komputer merupakan aspek penting yang tidak dapat kita abaikan. Peran pengelolaan data biasanya dilakukan oleh administrator. Semua file-file yang berada pada sistem yang diawasi merupakan tanggung jawab administrator tersebut.

Dan sedangkan Menurut sofana (2013:3) menarik kesimpulan jaringan komputer adalah suatu himpunan interkoneksi sejumlah komputer, dalam bahasa populer dapat dijelaskan bahwa jaringan komputer adalah kumpulan beberapa komputer, dan perangkat lain seperti *router*, *switch* dan sebagainya. Alat

yang bisa terhubung dengan satu lainnya Untuk memudahkan memahami jaringan Komputer para ahli sudah membagi beberapa klasifikasi, diantaranya berdasarkan area atau skala, berdasarkan media penghantar. berdasarkan fungsi.

Jenis-jenis jaringan komputer menurut (Ananda, 2017) yang pertama ada LAN yaitu *Local area network* adalah jaringan lokal yang dibuat pada area terbatas. Misalkan dalam satu gedung atau satu ruangan. Kadang kala jaringan lokal disebut juga jaringan personal atau privat. Kemudian MAN Metropolitan area *network menerapkan metode* penggunaan yang sama dengan LAN tetapi ruang

lingkup jangkauannya lebih jauh atau luas. Daerah cakupan MAN bisa satu RW, beberapa kantor yang berada dalam satu kompleks yang sama, satu/beberapa desa, satu/beberapa kota.

Ketiga, ada WAN Wide area network cakupannya lebih luas dari pada MAN. Cakupan MAN meliputi satu kawasan, satu Negara, satu pulau, bahkan satu dunia, metode yang digunakan WAN sama seperti yang digunakan LAN dan MAN. Kemudian kaitannya dengan topologi jaringan menurut Madcoms (2016:16) menyimpulkan "topologi jaringan yaitu gambaran pola hubungan antara komponen-komponen jaringan, yang meliputi komputer server, komputer client/workstation, hub/switch, pengkabelan, dan beberapa komponen jaringan lain".

Sedangkan menurut Sofana (2013:7) menyatakan bahwa topologi dapat diartikan sebagai layout atau arsitektur atau diagram jaringan Komputer". Topologi merupakan aturan bagaimana menghubungkan komputer secara fisik. Topologi berkaitan dengan cara komponen-komponen jaringan (seperti: server workstation, router, switch) saling berkomunikasi melalui media transmisi data. Ketika kita memilih satu topologi maka kita perlu mengikuti spesifikasi yang diberlakukan atas topologi tersebut. Ada beberapa topologi utama yang sering digunakan yaitu: Topologi bus, topologi star, topologi ring, topologi tree, topologi mesh.

Menurut Herlambang (2009:8) Topologi terbagi menjadi 4, yaitu topologi bus, star, ring, mesh. Terdapat 2 (dua) model jaringan yang terdapat digunakan dalam sebuah sistem jaringan komputer yaitu Peer To Peer, menurut MADCOMS (2016:14) menyatakan bahwa model

jaringan Peer To Peer memungkinkan seorang untuk membagi sumber daya yang ada pada komputernya, baik itu berupa data/informasi, hardware, dan lain-lain serta mengakses sumber daya yang terdapat pada komputer lain. Kemudian Client-Server menurut MADCOMS (2016:15) menyimpulkan "model Client-Server memungkinkan untuk memutuskan fungsi dan aplikasi kepada satu atau dua komputer server".

Perangkat keras jaringan komputer yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan yang dikemukakan oleh (Kurniawan, 2014) adalah motherboard, monitor, keyboard, land card, router, Konektor Rj-45, kabel UTP, kabel SYP, Hub (Zakaria, 2021).

Perangkat lunak pada komputer memiliki peranan penting dalam pengoperasian jaringan, dalam hal ini Sugeng (2014:11) menyatakan bahwa jaringan komputer pertama dirancang dengan perangkat keras yang menjadi pertimbangan utamanya, dan perangkat lunak menjadi pertimbangan selanjutnya. Sekarang strategi ini tidak berlaku lagi, karena perangkat lunak jaringan ini sangat terstruktur. Fungsi perangkat lunak (software) yaitu untuk memproses data atau instruksi atau perintah hingga mendapat hasil atau menjalankan sebuah perintah tertentu. Perangkat Lunak juga berfungsi sebagai sarana interaksi yang menjembatani atau menghubungkan pengguna komputer (user) dengan perangkat keras (hardware).

Peran mikrotik pada penelitian ini menurut Hardana (2011:30) menyatakan bahwa Mikrotik Router OS adalah sistem operasi dan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menjadikan komputer menjadi router network yang handal, mencakup berbagai fitur Siddik, Implementasi Mikrotik Routerboard 750

Sebagai *Firewall* Blok Situs Pada Jaringan LAN yang dibuat untuk ip *network* dan jaringan wireless, cocok untuk digunakan oleh ISP dan provider hotspot". Mikrotik *Router* OS, merupakan sistem operasi Linux base yang diperuntukkan sebagai sistem *network router*. Administrasinya bisa dilakukan melalui Windows Application (WinBox). Sedangkan menurut (Wahana, 2010) menyatakan bahwa mikrotik merupakan sistem operasi *router*, yang di-release dengan nama mikrotik *router* Os yang mampu diinstall pada komputer biasa, tidak seperti sistem operasi *router* lainnya yang hanya bisa diinstall pada *hardware* tertentu. Mudah dikonfigurasi dan tentunya harganya yang murah.

Mikrotik *router* memiliki beberapa fasilitas seperti bandwidth management, stateful *firewall*, hotspot for plug and play access, remote Winbox GUI admin, dan routing. Administrasi Mikrotik *router* bisa dilakukan melalui Windows application (WinBox). saat ini, WinBox telah ditampilkan secara *graphical*, sehingga user bisa dengan mudah dapat mengakses dan mengkonfigurasi *router* sesuai kebutuhan dengan mudah *efektif* dan *efisien*. Memperkecil kesalahan pada waktu setup konfigurasi, mudah dipahami dan customizable sesuai yang diinginkan. Winbox merupakan sebuah *software* yang digunakan untuk meremote sebuah *server* mikrotik ke dalam mode GUI (*Graphical User Interface*) melalui *operating system windows*. Menurut Abrianingsih et al (2017:59) menyatakan bahwa Winbox merupakan perangkat lunak untuk me-remote mikrotik dalam GUI (Graphic User Interface) sehingga user dengan mudah dapat mengakses dan mengkonfigurasi *router* sesuai kebutuhan dengan mudah, efektif, dan efisien Selain itu instalasi dapat dilakukan

pada standard PC (Personal Komputer) TCP/IP dan *Subnetting Menurut* Iwan Sofana ( 2013:105 ) menyatakan bahwa IP *Address* adalah kumpulan bilangan 32 bit, Yang dibagi atas 4 segmen dan setiap segmen terdiri dari 8 bit. IP *Address* merupakan identifikasi setiap host atau lebih yang bergabung ke internet menggunakan IP *Address* yang sama. IP *Address* telah direpresentasikan dalam bentuk desimal yang dipisahkan oleh titik atau disebut 18 *dotted-decimal* format. Apabila setiap segmen dikonversikan ke bilangan desimal berarti nilai yang mungkin antara 0 hingga 255. Contoh IP *Address* sebagai berikut:

01000100 10000001 11111111 00000001  
Jika dikonversikan ke bilangan desimal menjadi:68.129.255.1, Jangkauan alamat ( *Range Address* ) yang bisa digunakan adalah dari 00000000 00000000 00000000 00000000 Atau 0.0.0.0Sampai dengan 11111111 1  
11111111 11111111  
11111111Atau255.255.255.255.

Selain itu ada beberapa IP *address* yang tidak bisa digunakan untuk host-host internet. IP *address* ini hanya digunakan untuk host-host LAN. Kita bebas menggunakan IP *address* diatas untuk keperluan jaringan lokal. Inilah yang disebut dengan private IP *address* ( non routable IP *address* ). Daftar IP *address* private dapat dilihat pada Gambar 1.

Bit Inisial	format	Range a	Jumlah kelas	kelas	Bagian network	Bagian host	penggunaan
0...	0nnnnnnn.hh hhhhh.hhhhhh hh.hhhhhh	0-127	126	A	a	b,c,d	Untuk jaringan besar
10...	10nnnnnn.nnn nnn.hhhhhh hh.hhhhhh	128-191	16.384	B	a,b	c,d	Untuk jaringan menengah
110...	110nnnn.nnn nnnn.nnnnn nnn.hhhhhh	192-233	2.097.152	C	a,b,c	d	Untuk jaringan kecil
1110...	1110nnnnnn.nnn nnnnnnnn.nnn nnnnnnnn	224-247	-	D	a,b,c	d	Cadangan ip multicasting
1111...	1111tttt.tttttt tttttt.tttttt	248-255	-	E	a,b,c	d	Cadangan eksperimen

Gambar 1. Penulisan IP. (Sumber : Winarno Sugeng, 1996)

Menurut Mufadhol ( 2012: 68 ) menyatakan bahwa IP Address merupakan identitas sebuah perangkat dalam jaringan komputer. Untuk memudahkan pengaturan IP address seluruh komputer penggunaan jaringan internet, dibentuklah suatu badan yang mengatur pembagian IP address.. Klasifikasi ini menghasilkan 5 buah kelas IPv4 yaitu A,B,C,D dan E.

Mengenai port knocking Menurut Putu (2018:56) menyatakan bahwa pengetukan *Port-port* ini dilakukan dengan kombinasi tertentu secara berurutan dalam satu rentan waktu tertentu. Jika kombinasi dari pengetukan tersebut sesuai dengan yang telah ditentukan, maka sebuah *port* komunikasi yang diinginkan akan terbuka untuk Anda. Setelah terbuka, Anda bebas mengakses apa yang ada dalam jaringan tersebut melalui *port* komunikasi yang baru terbuka tadi. Setelah selesai melakukan pekerjaan dan kepentingan Anda, *port* komunikasi yang tadi terbuka dapat ditutup kembali dengan melakukan pengetukan sekuensialnya sekali lagi. Maka, perangkat komputer dan jaringan Anda akan kembali aman. *Port-knocking* adalah konsep menyembunyikan layanan jarak

jauh di dalam sebuah *firewall* yang memungkinkan akses ke *port* tersebut hanya untuk mengetahui service setelah klien berhasil diautentikasi ke *firewall* (Amarudin, 2018).

*Port knocking* merupakan sebuah metode sederhana untuk memberikan akses remote tanpa meninggalkan *port* dalam keadaan selalu terbuka. Hal ini akan memberikan perlindungan kepada *server* dari *port* scanning dan serangan scripts kiddies (Saleh dkk, 2014). Sistem keamanan jaringan, jaringan komputer adalah koneksi dari dua atau lebih perangkat yang terhubung secara fisik dan logis sehingga mereka dapat bertukar data. Jika perangkat di jaringan dapat bertukar data dan berbagi sumber daya, jaringan komputer dapat diartikan terhubung (Tantonietal., 2020). Keamanan jaringan komputer adalah tugas untuk melindungi dan mengamankan jaringan komputer yang dibangun. Keamanan jaringan merupakan salah satu halter penting dalam membangun jaringan komputer. Satu hal yang perlu diingat adalah tidak ada jaringan yang anti sadap, atau tidak ada jaringan komputer yang sepenuhnya aman (Riskael., 2018).

## METODE

Jenis penelitian pada penelitian ini penulis menggunakan jenis penelitian Research and Development (R&D), yang bertujuan untuk membangun sistem operasi monitoring keamanan jaringan dengan cara mengamankan port-port yang telah ditentukan dengan penerapan metode Port knocking. Menurut Hidayat (2017:10) Menyatakan bahwa metode penelitian adalah langkah yang dimiliki dan dilakukan oleh peneliti dalam rangka untuk mengumpulkan informasi atau data serta melakukan investasi pada data yang

telah didapatkan tersebut. Metode penelitian yang digunakan oleh penulis dalam menyusun penelitian ini menggunakan metode Penelitian dan Pengembangan atau Research and Development (R&D).

Sedangkan menurut Nana (2011:20) menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan (Research and Development) adalah suatu proses atau langkah-langkah yang digunakan untuk mengembangkan suatu produk baru atau untuk menyempurnakan produk yang

telah ada. Jadi, dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan (Research and Development) merupakan metode penelitian untuk menghasilkan suatu produk maupun menyempurnakan produk yang sudah ada, baik berupa hardware, software, modul maupun media sehingga produk tersebut dapat digunakan. Penelitian ini akan “menggunakan metode pengembangan (development research) dengan menggunakan pendekatan pengembangan model 4D (four-D model) yang dikemukakan oleh Sivasailam Thiagarajan dan Semmel tahun 1974 Trianto (2011:189). Adapun tahapan model pengembangan meliputi tahap pendefinisian (define), tahap perancangan (design), tahap pengembangan (develop) dan tahap ujicoba (disseminate).”

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data dan informasi yang digunakan dalam penelitian ini merupakan hasil riset yang dilakukan pada LKP Surya Komputer. Riset dilakukan selama 30 hari yaitu tanggal 1-30 januari 2021. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang sistem keamanan jaringan pada Lab LKP Surya Komputer. Untuk mencapai tujuan penelitian tersebut, maka penelitian ini akan menggunakan metode pendekatan pengembangan model 4D, yaitu *define* (pendefinisian), *desain* (perancangan), *develop* (pengembangan), *disseminate* (penyebarluasan).



Gambar 2. Flowchart Implementasi Port knocking

### A. Define / Pendefinisian

Pada tahap *define* atau pendefinisian terdiri dari analisis masalah pada LKP Surya Komputer, analisis kebutuhan user, kebutuhan alat dan bahan yang akan digunakan oleh penulis dari perancangan keamanan jaringan, baik mulai dari *hardware* serta *software* yang akan dibutuhkan, dan alur perancangan sistem jaringan.

### B. Design / Perancangan

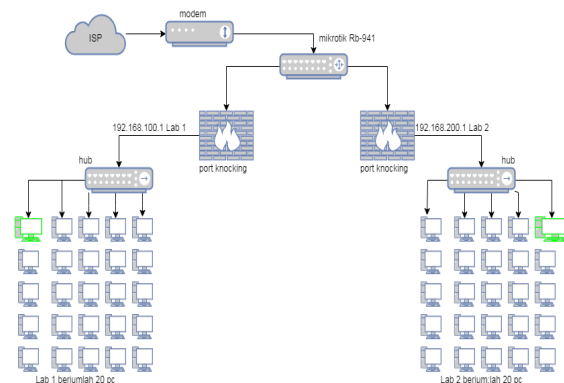
Desain atau perancangan adalah tahapan perancangan topologi jaringan yang sudah dipersiapkan penulis untuk

digunakan pada LKP Surya Komputer, berikut rancangannya:

#### a. Perancangan Topologi

Dalam perancangan topologi sistem jaringan pada LKP Surya Komputer, penulis memilih menggunakan topologi jaringan star. Karena topologi ini mudah mendeteksi kerusakan jaringan yang berjalan.

Topologi jaringan star juga cukup baik digunakan sebagai keamanan jaringan, karena menggunakan *router* Mikrotik yang di remote menggunakan aplikasi Winbox. Berikut ini merupakan gambaran topologi yang akan dibangun pada LKP Surya Komputer.



Gambar 3. Perancangan Topologi Jaringan

#### b. Perancangan Media Transmisi (pengkabelan)

Peneliti menggunakan kabel UTP dengan panjang 1 meter, 2 buah RJ-45, tang crimping, LAN tester untuk membuat kabel transmisi. Untuk membuat kabel straight dalam jaringan komputer kita harus memilih urutan kabel yang sama antara ujung kabel satu dengan ujung kabel lainnya.

### C. Develop / Tahap Pengembangan

#### a. Instalasi Winbox

Melakukan instalasi winbox terlebih dahulu, Winbox adalah perangkat lunak untuk me-remote mikrotik dalam

GUI (*Graphic User Interface*) sehingga user dengan mudah dapat mengakses dan mengkonfigurasi *router* sesuai kebutuhan dengan mudah, efektif, dan efisien Selain itu instalasi dapat dilakukan pada standard PC (*Personal Computer*) (Abrianingsih et al., 2017). Dapat didownload pada link berikut: <https://file.wiki/download-winbox-free-for-windows/>), dan sudah bisa langsung digunakan, dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Aplikasi WinBox (Sumber: penulis 2021)

#### b. Konfigurasi Port Ethernet Router

1. Ether1 ISP / Internet -> Ether1-internet / atau bersumber hotspot
  2. Ether2 Mikrotik -> Ether 2-Client-1 yang akan dipergunakan pada Lab 1
  3. Ether3 Mikrotik -> Ether 3-Client-2 yang akan dipergunakan pada Lab 2
- Penjelasan port-port apa saja yang di knocking dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Detail penjelasan Port Ethernet



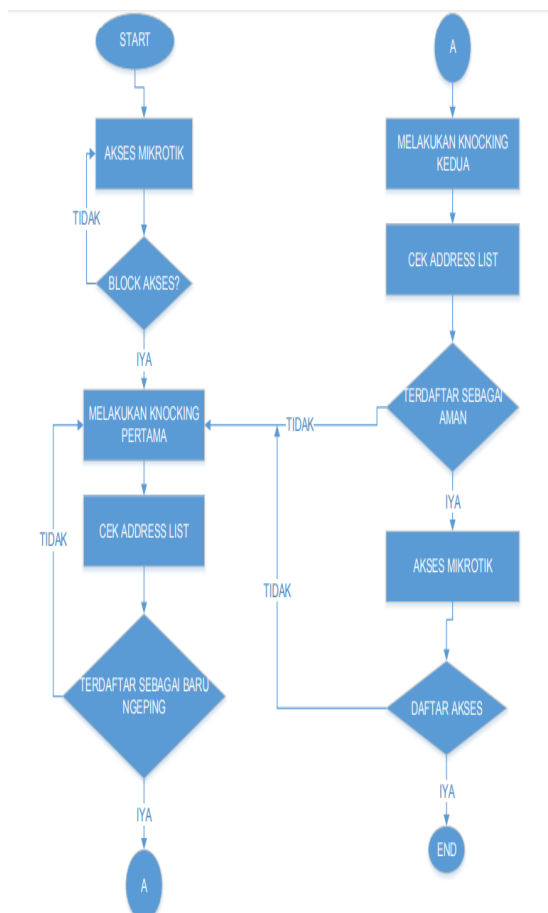
Port Ethernet yang di Knocking	Penjelasan	Tempat
Wifi	Sebagai sumber jaringan pertama jika tidak ada LAN.	setting pada Quick set
Ether port 1	sebagai sumber jaringan kedua	port 1 yang terhubung pada sumber internet Indihome
Ether port 2 (Knocking )	Sebagai client atau user dengan ip: 192.168.100.1	digunakan pada lab 1 kelas Multimedia
Ether port 3 (Knocking )	Sebagai client atau user ke dua dengan ip: 192.168.200.1	digunakan pada Lab 2 kelas Jaringan

### c. Penjelasan IP Addressing

ISP yang digunakan adalah indihome dengan otomatis IP Address yang diterima adalah 192.168.1.1/24. Addressing ini digunakan untuk memberikan IP Address yang akan menjadi default gateway *router* mikrotik.  
*Router* Mikrotik ether1- internet  
 IP Address : 192.168.1.1/24  
 DHCP Server: 192.168.1.2– 192.168.1.254  
 DNS Server : 8.8.8.8 & 8.8.4.4

### d. Implementasi Konfigurasi Port Knocking

Sebelum konfigurasi dilakukan penulis menyajikan alur yang akan diimplementasikan untuk mengamankan sebuah jaringan internet yang ada pada LKP Surya Komputer, dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Rule Konfigurasi Port Knocking

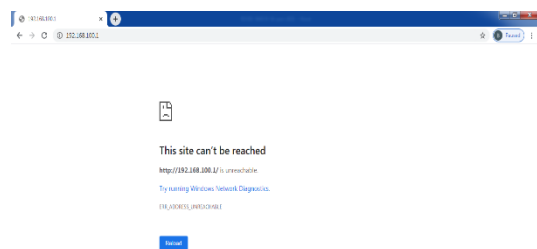
### D. Tahapan Disseminate (Penyebarluasan)

#### a. Validation testing

1). Uji Coba Konfigurasi *Port knocking*  
 Setelah konfigurasi *Port knocking* selesai dibuat langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba terhadap konfigurasi *Port knocking* yang sudah dibuat. Uji coba dilakukan pada *client* yang terhubung melalui jaringan wifi. Berikut adalah hasil uji coba yang dilakukan:

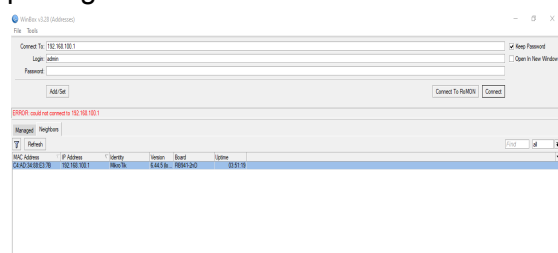
#### a). Blocking Akses

Uji coba ini dilakukan sebelum *client* memenuhi rule Knocking yang dibuat. Apabila *client* tidak dapat mengakses *Router* Mikrotik maka dapat dikatakan konfigurasi ini berjalan dengan baik. Uji coba dilakukan dengan mengakses Mikrotik menggunakan Winbox dan melalui Webfig. Hasilnya seperti Gambar 6.



Gambar 6. Tes ping gagal sebelum melakukan Knocking

Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa *client* tidak dapat mengakses Mikrotik yang terhubung melalui jaringan wifi baik menggunakan Winbox maupun melalui Web. Artinya konfigurasi blocking sudah berjalan sesuai tujuan. Dapat dilihat pada gambar 7.

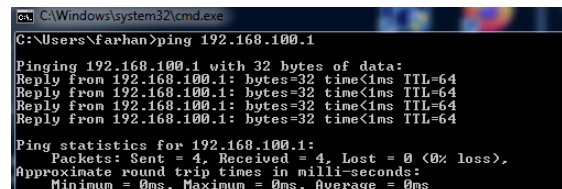


Gambar 7. Gagal mengakses Winbox sebelum melakukan knocking

b). Melakukan Pengetukan atau Knocking  
Uji coba

Selanjutnya adalah melakukan Knocking melalui *client* yang terhubung melalui jaringan wifi. Tujuan dari uji coba ini adalah untuk membuka *port* yang tertutup agar *client* dapat mengakses Mikrotik. Knocking yang dilakukan harus sesuai dengan rule yang sudah dibuat

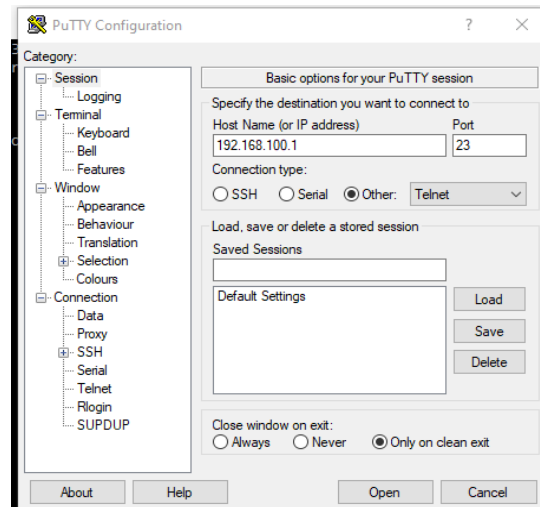
yaitu dengan cara mengirimkan paket ICMP atau PING dan melakukan Telnet terhadap Default Gateway yang terdaftar pada Mikrotik. Berikut knocking pertama pada *Client* 1, dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Knocking pertama pada melalui PING (paket ICMP)

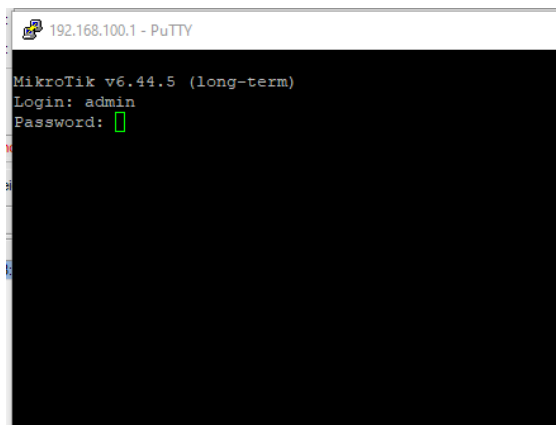
#### 1. Melakukan ping Telnet

Selanjutnya adalah melakukan rule terakhir sebelum semua bisa membuka knocking tersebut. yaitu melakukan Telnet terhadap Default Gateway yang terdaftar pada Mikrotik melalui aplikasi Putty. Dapat dilihat pada gambar 59.



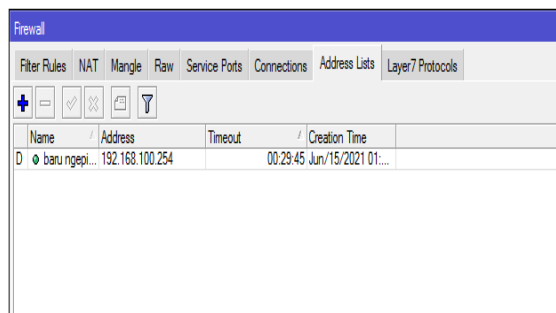
Gambar 9. Melakukan ping telnet sebagai rule terakhir untuk membuka knocking

Setelah masuk pada login masukan "Admin" dan password kosong (-) dapat dilihat pada 10.



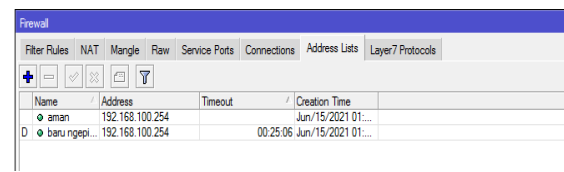
Gambar 10. Konfigurasi Telnet telah berhasil

RePort knocking pertama, otomatis akan terdeteksi sebagai client yang “baru nge ping”, harus melewati telnet untuk bisa masuk sebagai “aman”. Dapat dilihat pada gambar 11.



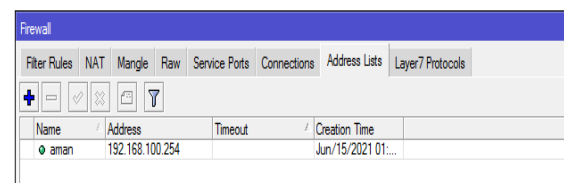
Gambar 11. RePort knocking pertama sudah terdeteksi sebagai “baru ngeping”

Rule Knocking kedua adalah dengan melakukan Telnet terhadap Default Gateway Mikrotik. Apabila *client* berhasil memenuhi rule Knocking kedua akan ditandai dengan Address Lists Name AMAN. Konfigurasi dapat dikatakan berhasil apabila *client* yang terdaftar dalam Address Lists dengan nama AMAN dapat mengakses Mikrotik. Setelah melewati Timeout yang dibuat pada rule Knocking pertama maka Address Lists dengan nama Baru Ngeping akan otomatis dihapus.



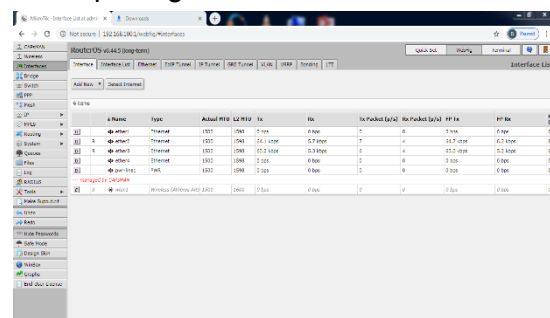
Gambar 12. Knocking kedua terdeteksi sebagai “aman” artinya sudah diizinkan mengakses atau meremote router

Berikut adalah menghapus Menghapus Address Lists Knocking pertama secara otomatis. Seperti pada gambar 13.



Gambar 13. Menghapus Address Lists Knocking pertama secara Otomatis

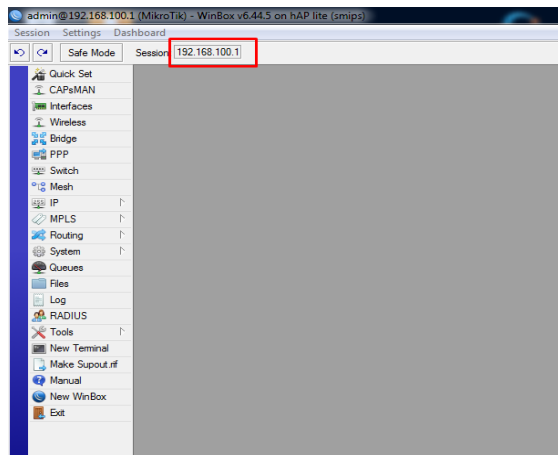
3. Melakukan Akses Mikrotik Setelah Knocking Uji coba ketiga dilakukan untuk mengetahui apakah *client* dapat mengakses Mikrotik setelah memenuhi kedua rule Knocking yang dibuat. Uji coba dilakukan dengan menggunakan aplikasi Winbox dan Webfig pada web browser *client* dengan mengakses IP Default Gateway yaitu 192.168.100.1, dapat dilihat pada gambar 14.



Gambar 14. Berhasil Akses Webfig setelah melakukan knocking

2. Jika sudah melewati rule yang dibuat maka *client* atau user sudah bisa untuk mengakses atau meremot Winbox, berikut user dengan ip:

192.168.100.1 pada ethernet 2, dapat dilihat pada gambar 15.



Gambar 15. berhasil mengakses Mikrotik melalui WinBox

Jadi rule yang sudah dibuat sebagai rule keamanan, yang dimana user yang ingin meremote *router* harus melakukan melewati semua rule yang ada baru bisa atau diizinkan untuk mengakses *router* baik melalui WinBox ataupun Web

## KESIMPULAN

LKP Surya Komputer merupakan tempat penelitian yang dilakukan oleh penulis saat ini sudah memiliki jaringan Internet yang sudah berjalan, yaitu menggunakan jaringan topologi *star*, akan tetapi jaringan Internet tersebut masih mempunyai permasalahan yaitu :

1. Tidak adanya sebuah keamanan jaringan internet yang digunakan terhadap *router* mikrotik, sehingga dapat dihack oleh penyusup dengan mudah karena *port-port* yang ada bisa diakses dengan bebas tanpa ada konfigurasi atau keamanan, maka dari itu keamanan *router* mikrotik jaringan

komputer sangatlah penting untuk menjaga kerahasiaan data dan informasi yang terdapat pada *server*.

2. Sehingga dari kendala sistem jaringan yang ada, perlu dibuatnya suatu sistem keamanan, yang disebut *Port knocking*, yang menggunakan dua tahapan yaitu ICMP dan Telnet. dimana pengguna terpercaya memanipulasi aturan *firewall* dengan mengirimkan informasi di seluruh *port* yang tertutup, sehingga setelah user atau pengguna mengetuk rule yang ditentukan baru akan bisa mengakses, jika bisa membuka *port* yang telah tentukan baru bisa mengakses *router* mikrotik.
3. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem keamanan jaringan yang mengamankan sebuah *router* mikrotik dengan menggunakan metode *Port knocking*, yang berfungsi menjadi salah satu alternatif untuk menjaga keamanan dalam suatu jaringan komputer, mencegah penyerang untuk mengakses *Router* Mikrotik, dan bagi para Administrator mereka dapat menentukan siapa-siapa saja yang memiliki hak akses untuk memasuki *port-port* tertentu.
4. Jaringan yang dibangun ini berhasil untuk melindungi *Router* terhadap akses ilegal yang dilakukan *client*. *Client* yang ingin mengakses *router* harus melakukan ketukan atau Knocking sesuai urutan yang dibuat. Hanya seorang administrator yang dapat mengakses *Router* dengan mendaftarkan *IP Address* pada *Address Lists* yang diberi nama Aman.

## REFERENSI

[1] Abrianingsih, A., Aksara, L. F., & Sagala, L. O. H. S. (2017). Rancang

Bangun Aplikasi Untuk Mempermudah

Konfigurasi Port Knocking Dalam Mikrotik. *SemanTIK*.

[2] Ananda. (2017). Jenis-jenis jaringan komputer dan pengertian jaringan komputer. <https://misskecupbung.wordpress.com>. (diunduh tanggal 10 januari 2021)

[3] Amarudin, Ulum Faruk. (2018). Desain Keamanan Jaringan Pada Mikrotik *Routers* Menggunakan Metode *Port knocking*. Jurnal Teknoinfo.

[4] Hardana, dan Irvantino, (2011). Konfigurasi Wireless *Routerboard* Mikrotik. Andi.Yogyakarta. Herlambang. (2009). Panduan Lengkap Membangun Sharing koneksi internet, di Windows, Mikrotik, LINUX & OpenBSD. Andi. Yogyakarta.

[5] Kurniawan, Bobi. (2014). Perangkat Keras Komputer, Panduan Mengenal *Hardware* komputer. Elex Media Komputindo. Jakarta.

[6] Madcoms. (2016). Manajemen Sistem Jaringan Komputer, dengan Mikrotik *Router OS*. Andi. Yogyakarta

[7] Mufadhol, M. (2012). Simulasi Jaringan Komputer Menggunakan Cisco Packet Tracer. *Jurnal Transformatika*. (diunduh tanggal 14 januari 2021)

[8] Riska Putu. (2018). Sistem Keamanan Jaringan Komputer dan Data Dengan Menggunakan Metode *Port knocking*. <https://infoteks.org/journals/index>. (diunduh tanggal 14 januari 2021)

[8] Riska, P., Sugiartawan, P., & Wiratama, I. (2018). Sistem Keamanan Jaringan Komputer Dan Data Dengan Menggunakan Metode Port Knocking. *Jurnal Sistem Informasi Dan Komputer Terapan Indonesia (JSIKTI)*.

[9] Saleh, M. (2014). Informatika, T. Caltex, P. Analisa *Port knocking* Pada Sistem Operasi Linux Ubuntu Server. <http://jurnal.stmik-amik-riau.ac.id>. (diunduh tanggal 13 januari 2021).

[10] Sofana, Iwan. (2013). Membangun Jaringan Komputer, Mudah Membuat Jaringan Komputer. Informatika. Bandung.

[11] Sugeng, Winarno. (2010). Jaringan Komputer Dengan TCP/IP. Modula. Bandung

[12] Tantoni, A., Imtihan, K., & Bagye, W. (2020). IMPLEMENTASI JARINGAN INTER-VLAN ROUTING BERBASIS MIKROTIK RB260GSD MIKROTIK RB1100AHX4. *JIRE (Jurnal Informatika & Rekayasa Elektronika)*, 3

[13] Wahana, K. (2010). cara mudah membangun komputer dan internet (S. Sudarna, B. Setiawan, & I. Himawan, Eds). Mediakita. Jakarta.

[14] Zakaria. (2021). Perangkat jaringan komputer beserta pengertian dan Fungsinya. <https://www.nesabamedia.com>