

**MENINGKATKAN KEAMANAN PORT SSH DENGAN METODE PORT  
KNOCKING MENGGUNAKAN SHOREWALL  
PADA SISTEM OPERASI LINUX**

**SKRIPSI**



**disusun oleh**

**Edy Haryanto**

**09.11.3337**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2013**

**MENINGKATKAN KEAMANAN PORT SSH DENGAN METODE PORT  
KNOCKING MENGGUNAKAN SHOREWALL  
PADA SISTEM OPERASI LINUX**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S1  
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

**Edy Haryanto**

**09.11.3317**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2013**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**MENINGKATKAN KEAMANAN PORT SSH DENGAN METODE PORT  
KNOCKING MENGGUNAKAN SHOREWAL PADA SISTEM  
OPERASI LINUX**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Edy Haryanto**

**09.11.3337**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
Pada tanggal 27 September 2012

**Dosen Pembimbing,**



**Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng**

**NIK : 190302105**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**MENINGKATKAN KEAMANAN PORT SSH DENGAN METODE PORT  
KNOCKING MENGGUNAKAN SHOREWAL PADA  
SISTEM OPERASI LINUX**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Edy Haryanto**

**09.11.3317**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 11 Februari 2013

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Dony Ariyus, M.Kom**  
**NIK : 190302128**

**Anggit Dwi Hartanto, M.Kom**  
**NIK : 190000002**

**Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng**  
**NIK : 190302105**


Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 5 Maret 2013

**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**

**Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.**  
**NIK. 190302001**

## **PERNYATAAN KEASLIAN**

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan / atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.



Yogyakarta, 5 Mare 2013

Edy Haryanto

09.11.3337

## MOTTO

Happiness Only Real When Shared

Indikasi sebuah kebahagiaan adalah

“selalu bersyukur atas segala nikmat yang diberikan”

“selalu bersabar atas cobaan yang dihadapi”

“selalu istigfar atas dosa yang diperbuat”

Running away from your problems is a race you'll never win

The most important thing in this life is to learn how to give out love and to let  
in come in

You can buy a House, But not a Home  
You can buy a Bed, But not Sleep  
You can buy a Clock, But not Time  
You can buy a Book. But not Knowledge  
You can buy a Position, But not Respect  
You can buy Medicine, But not Health  
You can buy Blood, But not Life  
You can buy Sex, But not Love

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT yang maha mulia pemilik segala Ilmu. Skripsi ini merupakan bentuk syukurku kepadanya atas ilmu yang dikaruniakan padaku
2. Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa kita dari zaman yang gelap gulita menuju zaman yang terang benderang
3. Ayahku, yang selalu memdidik, membimbing menempa kepribadian dan mentalku dan juga mengajarkanku menjadi seorang lelaki.  
Mungkin kita selalu berbeda pendapat, berbeda pola pikir dan cara mendidiku yang keras yang membuat kita sering bertengkar yang membuatku kadang lupa bahwa semua itu kau lakukan untuk kebaikanku. Terima kasih untuk semuanya pak, dan maaf bila kadang anakmu ini tidak menghargai dan mensukuri setiap hal yang kau berikan, dan juga maaf belum bisa membuatmu bangga.
4. Ibu, yang selalu mencurahkan cinta dan kasih sayangnya padaku dan selalu berjuang keras demi masa depanku yang lebih baik. Aku ingat kata-kata yang diucapkanya “ *mungkin mamak ndk bisa warisin kamu harta yang banyak, mamak Cuma bias warisin kamu ilmu, karena itu mamak sekolahin kamu, sekolah yang tinggi nak*”
5. Semua keluargaku seperti pade ayub, darmadi, bukde nining, yatik, buklek supri, paklek yadi, surip, kis, mas dory, mbak yanis yuni dan

masih banyak lagi yang tak mungkin disebut semuanya, terima kasih untuk dukungan, do'a dan nasihatnya

6. Sahabatku “yes men” (yanisurya habibul rizal) dan “amak” (ahmad djaelani). Kalian sahabat seperantauanku, banyak hal yang kita lalui bersama dan banyak hal yang kupelajari dari kalian, kalian membuat masa perantauanku dijogja menjadi lebih menyenangkan, karna kita bagaikan “3 idiot”
7. keluarga besar kelas “S1 TI K” yang telah membuat kuliah di STMIK Amikom Yogyakarta menjadi menyenangkan. Terima kasih buat kalian, aku tidak bisa sejauh ini tanpa kalian
8. keluarga besar kontrakanku 209 dengan anggota wawan, endar, ajib, edy tra, ganang dan aku sendiri. Lebih 3 tahun kita hidup satu atap dan sudah banyak hal yang kita lalui bersama yang membuatku merasa kalian adalah keluargaku di jogja. Terima kasih telah membuat hidupku rame dan membuatku tak pernah merasa sendiri di perantauaan ini, “Kalian Adalah Orang-Orang Hebat yang Merubah Hidupku”
9. sahabatku didit yang membuatku dapat memahami arti sebuah persahabatan sejati, kamu orang tergil a yang pernah saya kenal dit. Aku selalu ingat prinsipmu dit “friend is the first and girls is the second”. Maaf seandainya saya kadang ndak bisa memegang prinsip yang sudah kita sepakati bersama.



10. Mrs. D, terima kasih telah membuatku mengenal yang namanya Cinta.  
Apapun yang terjadi, kau selau indah dimataku. Aku hanya berharap,  
suatu saat nanti kita bisa bersama.



## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum Wr.Wb.*

Puji dan syukur senantiasa penyusun panjatkan kepada Allah SWT. Yang telah memberikan begitu banyak rahmat, karunia, petunjuk, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini dengan baik walaupun disadari masih banyak sekali kekurangan yang itu semua tidak lepas karena keterbatasan penyusun.

Adapun Laporan Skripsi ini dibuat untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar kesarjanaan Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Dalam penyusunan laporan Skripsi ini penyusun banyak mendapatkan bantuan dari beberapa pihak. Untuk itu penyusun menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Bapak Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan selama proses penyusunan Laporan Skripsi ini hingga selesai.
2. Bapak Prof. Dr. M Suyanto, MM, Ph.D selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Sudarmawan, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
4. Tim Penguji, segenap Dosen dan Karyawan STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dan dukungan moralnya.
5. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penyusunan Laporan Skripsi ini.

Penyusun berharap semoga amal baik semuanya dapat menjadi amal ibadah yang diridhoi Allah SWT. Amin.

Penyusun menyadari sepenuhnya bahwa Laporan Skripsi ini masih sangat jauh dari kesempurnaan yang tidak lepas dari keterbatasan pengetahuan penyusun sendiri. Kritik dan saran yang bersifat membangun guna mencapai

kesempurnaan akan selalu penyusun harapkan sehingga dapat bermanfaat bagi penyusun sendiri, serta bermanfaat bagi pihak-pihak lain yang membutuhkan.

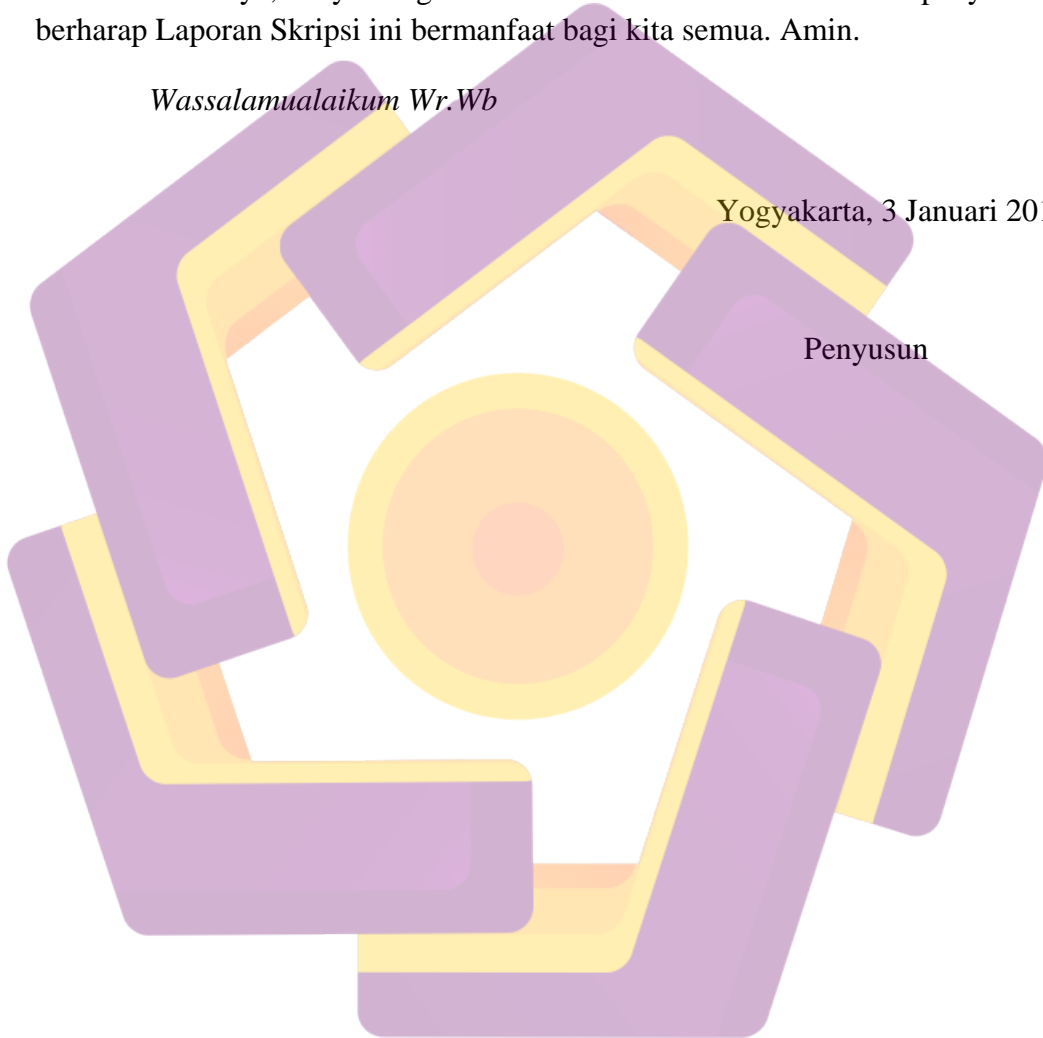
Dalam hal ini, penyusun juga memohon maaf kepada semua pihak jika dalam penyusunan Laporan Skripsi ini terdapat kesalahan atau hal-hal yang kurang berkenan.

Akhirnya, hanya dengan berdo'a dan memohon ridho Allah penyusun berharap Laporan Skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Amin.

*Wassalamualaikum Wr.Wb*

Yogyakarta, 3 Januari 2013

Penyusun



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN .....	iv
MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
INTISARI .....	xvii
ABSTRACT .....	xviii
<b>BAB I      PENDAHULUAN</b>	
1.1    Latar Belakang Masalah.....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	2
1.3    Batasan Masalah.....	2
1.4    Tujuan Penelitian .....	2
1.5    Manfaat Penelitian .....	3
1.6    Metode Pengumpulan Data.....	3
1.7    Sistematika Penulisan.....	4
18    Jadwal Penelitian.....	5
<b>BAB II     LANDASAN TEORI</b>	
2.1    Tinjauan Pustaka .....	7
2.2    Tinjauan Umum .....	8
2.3    Service SSH .....	9
2.4    Brute Force Attack .....	11

2.5	Nmap .....	14
2.6	THC Hydra.....	15
2.7	Shorewall.....	16
2.8	Port Knocking .....	17
<b>BAB III</b>	<b>ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM</b>	
3.1	Analisis Kelemahan Sistem.....	20
	3.1.1 Analisis Port Scanning .....	21
	3.1.2 Analisis Serangan Brute Force Attack .....	23
3.2.	Perancangan Sistem .....	25
	3.2.1 Instalasi dan Perancangan Shorewall .....	27
	3.2.2 Perancangan Action Shorewall .....	28
3.3	Analisi Kebutuhan Sistem .....	30
	3.3.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware).....	30
	3.3.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (Software).....	31
<b>BAB IV</b>	<b>IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1	Konfigurasi Topologi Jaringan.....	33
	4.1.1 Konfigurasi IP Address Server.....	34
	4.1.2 Konfigurasi Port Forwarding.....	34
4.2	Instalasi dan Konfigurasi Shorewall.....	37
4.3	Konfigurasi Action Shorewall.....	42
4.4	Pengujian Sistem .....	47
	4.4.1 Pengujian Port Scanning.....	48
	4.4.2 Pengujian Brute Force Attack.....	49
	4.4.3 Pengujian Koneksi.....	51
	4.4.3.1 Pengujian Koneksi Langsung .....	51
	4.4.3.2 Pengujian Koneksi dengan Ketukan Salah	51
	4.4.3.2 Pengujian Koneksi dengan Aturan .....	53
	4.4.3.3 Pengujian Koneksi Kembali .....	55
4.5	Report Konfigurasi dan Pengujian Sistem .....	58

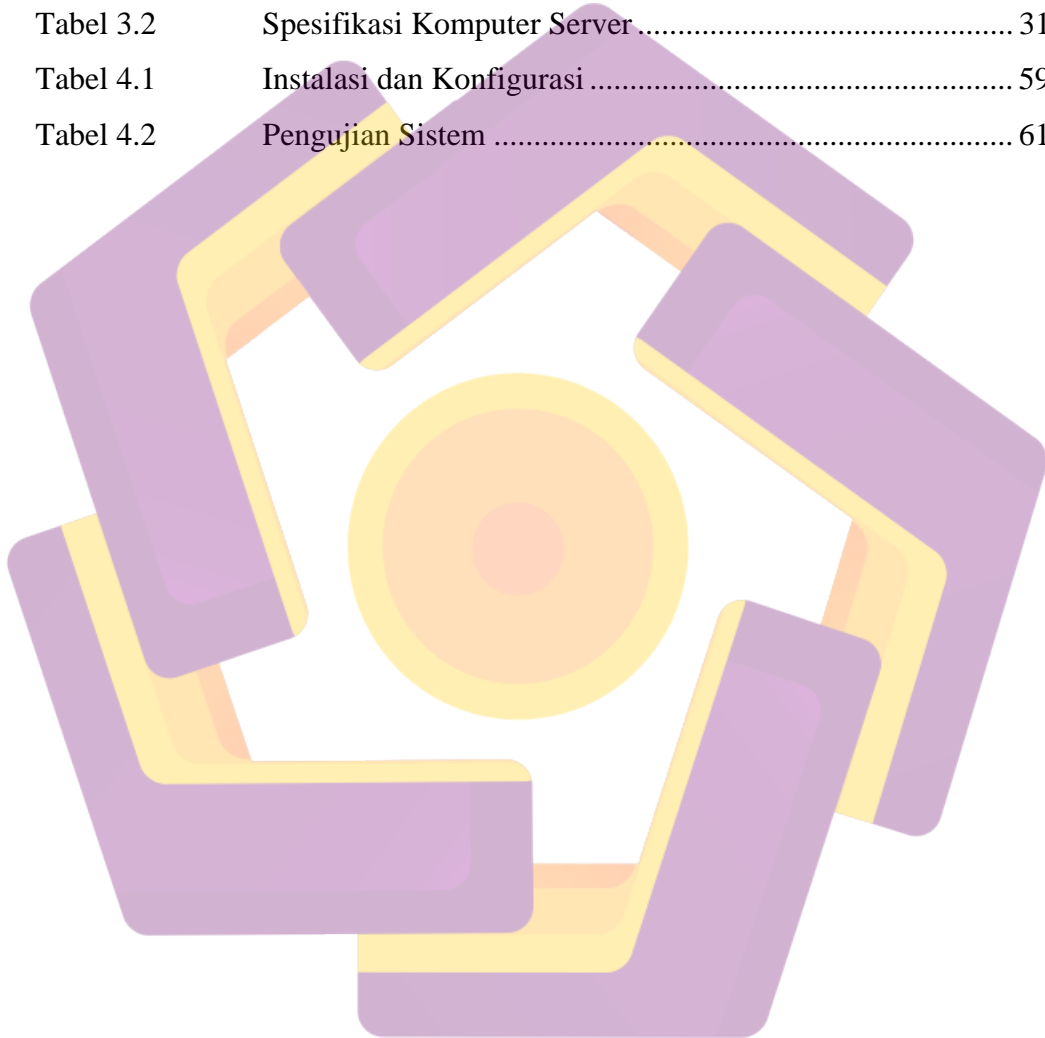
**BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	63
5.2 Saran .....	64
DAFTAR PUSTAKA .....	65



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Jadwal Penelitian .....	6
Tabel 3.1	Spesifikasi Laptop .....	30
Tabel 3.2	Spesifikasi Komputer Server .....	31
Tabel 4.1	Instalasi dan Konfigurasi .....	59
Tabel 4.2	Pengujian Sistem .....	61



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Serangan Bute-Force Attack pada Service SSH.....	9
Gambar 2.2	Serangan Brute Force Menggunakan Kamus .....	13
Gambar 2.3	Nmap Port Scanning .....	15
Gambar 2.4	Port knocking Blok koneksi.....	18
Gambar 2.5	Port knocking izinkan Koneksi.....	18
Gambar 3.1	Nmap Port Scanning .....	22
Gambar 3.2	Hydra Login Cracker .....	23
Gambar 3.3	Hydra Finish Attacking.....	25
Gambar 3.4	Topologi Jaringan Port knocking.....	26
Gambar 3.5	Diagram Flowchart Action Shorewall .....	29
Gambar 4.1	IP Forward pada Topologi Jaringan Speedy.....	33
Gambar 4.2	Port Forwarding Modem ADSL .....	35
Gambar 4.3	Apache Web Server .....	36
Gambar 4.4	Instalasi Shorewall.....	37
Gambar 4.5	Konfigurasi Zones Shorewall .....	39
Gambar 4.6	Kartu Jaringan.....	40
Gambar 4.7	Konfigurasi Interface Shorewall.....	41
Gambar 4.8	Konfigurasi Policy Shorewall.....	42
Gambar 4.9	Konfigurasi Action Shorewall.....	43
Gambar 4.10	Konfigurasi Rules Shorewall.....	46
Gambar 4.11	Starting Shorewall .....	47
Gambar 4.12	Nmap pada Sistem Port knocking.....	48
Gambar 4.13	Zenmap pada Sistem Port knocking .....	48
Gambar 4.14	Knocker pada Sistem Port knocking.....	49
Gambar 4.15	Brute Force Sistem Port knocking.....	50
Gambar 4.16	Koneksi SSH Gagal .....	51
Gambar 4.17	Koneksi Dengan Ketukan yang Salah .....	52
Gambar 4.18	Koneksi Berhasil Menggunakan Ketukan Rahasia.....	54



Gambar 4.19	Gagal Koneksi SSH kembali .....	55
Gambar 4.20	Daftar IP pada List.....	56
Gambar 4.21	Penghapusan IP pada List.....	57
Gambar 4.22	Daftar IP Terhapus pada List.....	57
Gambar 4.23	Koneksi Kembali Berhasil.....	58



## INTISARI

*Remote login* yang umum disediakan para administrator sistem linux pada komputer server linux yang mereka kelola adalah SSH. SSH dapat mempermudah pekerjaan mereka dalam melakukan administrasi pada sistem yang mereka kelola dimanapun mereka berada.

*Service* SSH sering menjadi salah satu incaran serangan para hacker karena *service* ini umum disediakan oleh para administrator sistem linux pada server mereka. Hacker akan melakukan *portscanning* pada server untuk mengetahui pada *port* berapanya *service* SSH berjalan kemudian melakukan serangan pada *port* tersebut. Meskipun SSH adalah *serviceremote login* yang paling aman saat ini karena bukan hanya sesi yang terenkripsi tapi juga adanya fasilitas autentikasi sehingga untuk mengakses *service* ini dibutuhkan *login*, Tapi tetap saja *service* ini masih bisa diserang dengan tehnik *brute-force attack*. *Brute-force attack* adalah upaya serangan yang mencoba melakukan *login* secara otomatis menggunakan daftar kombinasi *user* dan *password* yang sudah ada.

Berdasarkan uraian diatas, maka dibutuhkan sebuah sistem keamanan tambahan pada *service* SSH agar *service* ini tidak mudah dilacak atau diakses oleh orang lain dan tahan terhadap serangan *brute-force attack*. Solusi yang dapat diterapkan salah satunya adalah menggunakan metode ketuk pintu (*port knocking*). Tujuan utama *port knocking* ini adalah mencegah penyerang dari pemindai sistem seperti SSH dengan melakukan *portscanning*. Jika penyerang mengirimkan urutan koneksi yang salah, *port* yang dilindungi tidak akan muncul atau terbuka.

**Kata Kunci :** Keamanan *Port*SSH, *Port knocking*, *PortScanning*, *Brute-force attack*, Sistem Operasi Linux

## ABSTRACT

*Remote logins are generally provided by linux system administrator on server computer that they manage is SSH. SSH can simplify their work in administering the system they run wherever they are.*

*SSH service is usually to be one of attacks target by hackers because these services are generally provided by linux system administrator on their servers. Hackers will do a port scan on the server to determine the port number of the SSH service running and then perform an attack on these port. Although SSH remote login service is the most secure to day because not only encrypted sessions but also authentication is required to access this service, but this service can still be attacked with brute-force attack techniques. Brute-force attack is attempted attack that tries to automatically log in using a username and password combination list that already exists.*

*Based on the description above, SSH service need an additional security system so that service is not easily tracked or accessed by others and resistant against a brute-force attack. The solution can be applied is using the knock on the door (port knocking). The main purpose of port knocking is to prevent an attacker from scanner systems such as SSH to perform port scanning. If an attacker sends a wrong connection sequence, the protected ports will not show up or open.*

**Keyword :** *Port SSH Security, Port Knocking, Port Scanning, Brute-Force Attack, Linux Operating System.*