

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN JARINGAN
DENGAN MENGGUNAKAN METODE PORT KNOCKING**

SKRIPSI



Dirga Mulya Hardi

1911500058

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK INFORMASI
INSTITUT SAINS DAN BISNIS (ISB) ATMA LUHUR
PANGKALPINANG
2023**

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN JARINGAN
DENGAN MENGGUNAKAN METODE PORT KNOCKING**

SKRIPSI



Dirga Mulya Hardi

1911500058

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK INFORMASI
INSTITUT SAINS DAN BISNIS (ISB) ATMA LUHUR
PANGKALPINANG
2023**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NIM : 1911500058

Nama : Dirga Mulya Hardi

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN JARINGAN
DENGAN MENGGUNAKAN METODE PORT KNOCKING

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan tersebut.

Pangkalpinang, 18 Agustus 2023



(Dirga Mulya Hardi)

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN JARINGAN DENGAN
MENGUNAKAN METODE PORT KNOCKING**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Dirga Mulya Hardi
1911500058**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 28 Juli 2023

**Susunan Dewan Penguji
Anggota**



**Rahmat Sulaiman, M.Kom.
NIDN. 0208019401**

Dosen Pembimbing



**Dwi Yuny Sylfania, M.Kom.
NIDN. 0207069301**

Kaprodi Teknik Informatika



**Chandra Kirana, M.Kom.
NIDN. 0228108501**

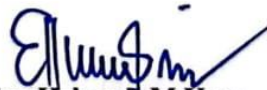
Ketua Penguji



**Benny Wijaya, S.T., M.Kom.
NIDN. 0202097902**

Skripsi ini telah diterima dan sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 04 Agustus 2023

**DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
ISB ATMA LUHUR**



**Ellya Helmud, M.Kom
NIDN. 0201027901**

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala Rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan jenjang starta satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Institut Sains dan Bisnis (ISB) Atma Luhur.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karna itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah menciptakan dan memberikan kehidupan di dunia.
2. Bapak dan ibu tercinta yang telah mendukung penulis baik spirit maupun materi.
3. Bapak Drs. Djaetun Hs yang telah mendirikan Atma Luhur.
4. Bapak Dr. Husni Teja Sukmana, S.T., M.Sc, selaku Rektor ISB Atma Luhur.
5. Bapak Ellya Helmud, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi.
6. Bapak Chandra Kirana, M.Kom selaku Kaprodi Teknik Informatika.
7. Ibu Dwi Yuny Sylfania, M.Kom selaku dosen pembimbing.
8. Saudara dan sahabat-sahabatku terutama Kawan-kawan Angkatan 2019 yang telah memberikan dukungan moral untuk terus menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin

Pangkalpinang,
Penulis

ABSTRACT

Information technology must always be improved for the development of data and information security. Along with the rapid development of information technology, it is necessary to increase the network security system from the threat of hackers. Attacks on internet networks often occur on open ports, making it easier for individuals such as hackers or crackers who are not authorized or do not need to control the ports they enter. One way to secure a computer network and prevent attacks on ports is to apply the Port Knocking technique to the proxy router device as a defense against attacks carried out in open port conditions. By implementing the port knocking technique so that computer network devices cannot be accessed easily, users must follow the rules that have been determined by the network administrator. The rules that must be used are ICMP, Telnet, and SSH. Based on the keywords that have been made, the test results show that the proxy router has succeeded in blocking ports that do not follow the rules that have been made.

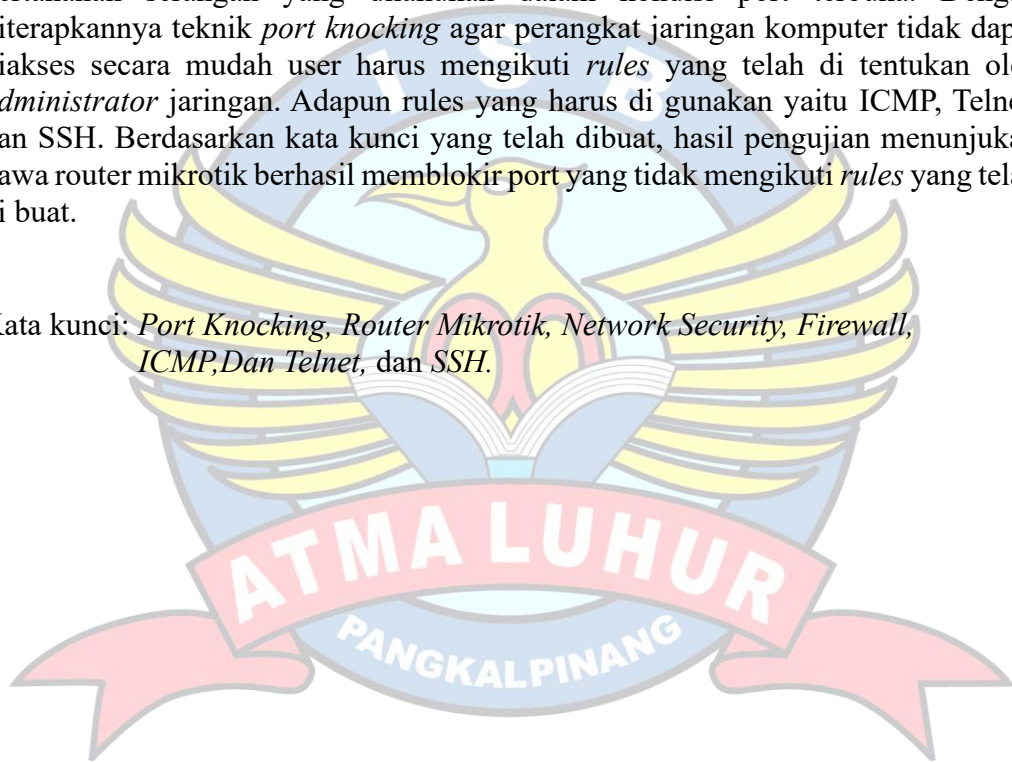
Keywords: Port Knocking, Router Mikrotik, Network Security, Firewall, ICMP, Telnet, and SSH.



ABSTRAK

Teknologi informasi harus selalu ditingkatkan untuk perkembangan keamanan data dan informasi. Seiring perkembangannya teknologi informasi yang berjalan dengan cepat, perlu dilakukan peningkatan sistem keamanan jaringan dari ancaman para *hacker*. Serangan terhadap jaringan internet sering terjadi pada port-port terbuka, sehingga memudahkan individual seperti *hacker* atau cracker yang tidak berwenang atau tidak berkepentingan mengontrol port yang dimasuki. Salah satu cara mengamankan jaringan komputer dan mencegah serangan terhadap port adalah dengan menerapkan teknik *Port Knocking* pada perangkat router mikrotik sebagai pertahanan serangan yang dilakukan dalam kondisi port terbuka. Dengan diterapkannya teknik *port knocking* agar perangkat jaringan komputer tidak dapat diakses secara mudah user harus mengikuti *rules* yang telah di tentukan oleh *administrator* jaringan. Adapun rules yang harus di gunakan yaitu ICMP, Telnet, dan SSH. Berdasarkan kata kunci yang telah dibuat, hasil pengujian menunjukkan bawa router mikrotik berhasil memblokir port yang tidak mengikuti *rules* yang telah di buat.

Kata kunci: *Port Knocking, Router Mikrotik, Network Security, Firewall, ICMP, Dan Telnet, dan SSH.*



DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR SIMBOL	x
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulis	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1. Pengertian Keamanan Jaringan	6
2.2. Pengertian Mikrotik	6
2.3. Pengertian Port Knocking	6
2.4. Pengertian Firewall	7
2.5. Pengertian PuTTY	7
2.6. Pengertian NAT	7
2.7. Pengertian ICMP	7
2.8. Pengertian Telnet.....	8
2.9. Pengertian SSH	8
2.10. Pengertian Port.....	8

2.11. Pengertian Bloking Port	9
2.12. Pengertian Flowchart	9
2.13. Alat Pengembangan Sistem Perangkat Lunak	12
2.14. Tinjauan Penelitian Terdahulu.....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1. Model Penelitian	19
3.2. Teknik Pengumpulan Data	20
3.3. Alat Pengembangan Sistem.....	21
BAB IV PEMBAHASAN.....	22
4.1. Tinjauan Organisasi.....	22
4.1.1. Sejarah CV Dizam Network Solusion.....	22
4.1.2. Visi CV Dizam Network Solusion	23
4.1.3. Misi CV Dizam Network Solusion	23
4.1.4. Struktur Organisasi CV Dizam Network Solusion	24
4.1.5. Tugas dan Wewenang	24
4.2. Topologi Jaringan Kantor CV Dizam Network Solusion.....	26
4.3. Analisis Sistem Masalah	26
4.4. Analisis Sistem Pemecah Masalah	27
4.5. Analisis Sistem Kebutuhan Perangkat	28
4.6. Analisis Sistem Usulan.....	28
4.7. Use Case Diagram Sistem Usulan.....	29
4.7.1. Use Case Diagram Sistem Usulan Admin Login Winbox	29
4.7.2. Use Case Diagram Sistem Usulan Admin Setting Port Knocking.....	31
4.8. Activity Diagram Sistem Usulan	33
4.8.1. Activity Diagram Sistem Usulan Login Winbox	33
4.8.2. Activity Diagram Sistem Usulan Admin Setting Port Knocking.....	34
4.9. Component Diagram	35
4.10. Deployment Diagram Sistem Usulan.....	36
4.10.1. Deployment Diagram Sistem Usulan Login winbox	36

4.10.2. Deployment Diagram Sistem Usulan Setting Port Knocking	37
4.11. Implementasi	38
4.11.1. Tampilan Layar.....	38
4.11.2. Pengujian.....	45
BAB V PENUTUP	53
5.1. Kesimpulan	53
5.2. Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54


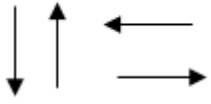






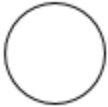





DAFTAR GAMBAR


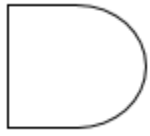

Gambar 3.1 Networ Development Life Cycle	19
Gambar 4.1 Kantor CV Dizam Network Solusion.....	23
Gambar 4.2 Struktur Organisasi Cv Dizam Network Solusion	24
Gambar 4.3 Topologi Jaringan Kantor CV Dizam Network Solusion.....	26
Gambar 4.4 Topologi Jaringan Backbone	26
Gambar 4.5 Use Case Diagram Usulan Admin Login Winbox	29
Gambar 4.6 Use Case Diagram Usulan Admin Setting Port Knocking.....	31
Gambar 4.7 Activity Diagram Usualan Login Winbox.....	33
Gambar 4.8 Activity Diagram Usulan Setting ICMP, Telnet, dan SSH.....	33
Gambar 4.9 Component Diagram Akses Winbox	36
Gambar 4.10 Deployment Diagram Usulan Login Winbox.....	37
Gambar 4.11 Deployment Diagram Usulan Setting Port Knocking	38
Gambar 4.12 Halaman Utama Login Winbox.....	39
Gambar 4.13 Halaman Menu Utama Winbox.....	39
Gambar 4.14 Halaman Menu Interface.....	40
Gambar 4.15 Halaman Menu IP	41
Gambar 4.16 Halaman Menu Filter Rules	42
Gambar 4.17 Halaman Tampilan Settingan ICMP.....	43
Gambar 4.18 Halaman Tampilan Settingan Telnet	44
Gambar 4.19 Halaman Tampilan Settingan SSH.....	45
Gambar 4.20 Halaman Tampilan Settingan Drop Port	46
Gambar 4.21 Hasil Ping IP Roter.....	47
Gambar 4.22 Pemanggilan Port Telnet	48
Gambar 4.23 Hasil Pemanggilan Port Telnet.....	48
Gambar 4.24 Pemanggilan Port SSH.....	50
Gambar 4.25 Hasil Pemanggilan Port SSH.....	50
Gambar 4.26 Hasil Masuk Aplikasi Winbox.....	52
Gambar 4.27 Tampilan Menu Address List	52

DAFTAR SIMBOL






Simbol Use Case Diagram


	<p>Terminal Symbol</p> <p>menunjukkan apakah suatu proses akan dimulai atau diakhiri.</p>
	<p>Flow Direction Symbol</p> <p>adalah simbol yang berfungsi sebagai garis penghubung antara dua simbol. Garis aliran proses juga ditunjukkan oleh simbol ini.</p>
	<p>Processing Symbol</p> <p>digunakan untuk menampilkan latihan yang dilakukan oleh PC. Simbol ini digunakan untuk memilih suatu proses atau keputusan berdasarkan kondisi yang ada di sektor industri (proses produksi barang). Menggambarkan kegiatan pemeriksaan atau yang biasa disebut dengan simbol pemeriksaan. Biasanya, diagram alur program berisi simbol ini.</p>
	<p>Decision Symbol</p> <p>Dengan menggunakan simbol-simbol keputusan, suatu proses atau keputusan dapat dipilih berdasarkan kondisi saat ini. Biasanya, simbol ini muncul di diagram alur program.</p>
	<p>Input-output Symbol</p> <p>Adalah proses keluar masuk, tanpa bergantung pada perangkat tersebut.</p>

	<p>Predefined Process Symbol</p> <p>adalah simbol yang menunjukkan bagaimana suatu bagian prosedur (sub-proses) dijalankan. Dengan kata lain, prosedur yang dibahas di sini belum sepenuhnya dijelaskan; mereka akan lebih terinci di tempat lain</p>
	<p>Connector (On-page)</p> <p>Tujuan dari simbol ini adalah untuk membuat hubungan antar simbol yang berjauhan atau rumit bila dihubungkan dengan garis pada halaman yang sama menjadi lebih sederhana.</p>
	<p>Connector (Off-Page)</p> <p>Mirip dengan konektor pada halaman, simbol ini digunakan untuk menautkan simbol pada halaman yang berbeda. nama dari gambar ini bisa menggunakan huruf atau angka</p>
	<p>Preparation Symbol</p> <p>Adalah symbol yang digunakan dalam Penyimpanan untuk mempersiapkan penyimpanan.</p>
	<p>Manual Input Symbol</p> <p>digunakan untuk menampilkan input informasi manual menggunakan konsol berbasis web.</p>
	<p>Manual Operation Symbol</p> <p>Ini digunakan untuk melakukan tugas-tugas yang tidak dapat dilakukan oleh komputer.</p>
	<p>Document Symbol</p> <p>Simbol yang menunjukkan apakah keluaran dicetak di atas kertas atau dokumen digunakan sebagai masukan.</p>

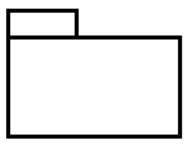

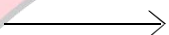



	<p>Multiple Document Symbol</p> <p>sama dengan simbol dokumen, tetapi menggunakan banyak dokumen, bukan hanya satu.</p>
	<p>Display Symbol</p> <p>adalah simbol yang menunjukkan penggunaan peralatan keluaran seperti printer, plotter, layar monitor, dan sebagainya</p>
	<p>Delay Symbol</p> <p>digunakan untuk menunjukkan jalannya penundaan (pausing) yang harus diselesaikan. Seperti mempercayai bahwa surat-surat akan didokumentasikan dan lain-lain</p>

Simbol Activity Diagram

NO	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Intital</i>	Titik awal untuk memulai aktivitas
2		<i>Final</i>	Titik akhir untuk mengakhiri aktivitas
3		<i>Decision</i>	Pilihan untuk mengambil keputusan
4		<i>Activity</i>	Menandakan sebuah aktivitas
5		<i>Fork/Join</i>	Digunakan untuk menunjukan kegiatan yang dilakukan secara parallel atau untuk menggabungkan dau kegiatan parallel menjadi satu

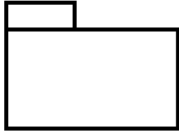

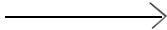

6		<i>Transition</i> <i>Slate</i>	Menggambarkan hubungan antara dua <i>state</i> , dua <i>activity</i> ataupun antara <i>state</i> dan <i>activity</i>
---	---	-----------------------------------	--

Simbol Component Diagram

NO	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Package</i>	Package merupakan sebuah bungkusan dari satu atau lebih metode
2		<i>Node</i>	Biasanya mengacu pada perangkat keras (hardware), perangkat lunak yang tidak dibuat sendiri (software), komponen untuk mengkonsistenkan diikutsertakan harus sesuai dengan kompoenen yang telah didefinisikan sebelumnya pada diagram komponen
3		Kebergantungan	Kebergantungan antar node, arah panah mengarah pada node yang dipakai
4		<i>Link</i>	Relasi antar node
6		<i>Component</i>	Komponen sistem
7		<i>Interface</i>	Sama dengan konsep <i>interface</i> pada

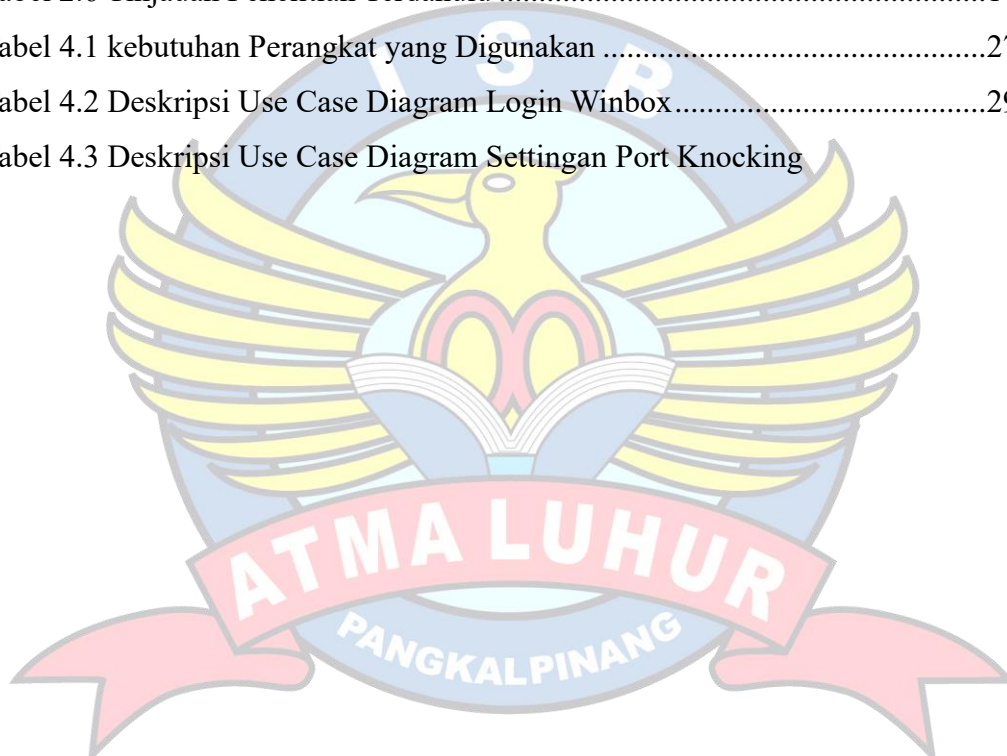
			pemrograman berorientasi objek, yaitu sebagai antar muka komponen agar tidak mengakses komponen langsung
--	--	--	--

Simbol Deployment Diagram

NO	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Package</i>	Package merupakan sebuah bungkusan dari satu atau lebih metode
2		<i>Node</i>	Biasanya mengacu pada perangkat keras (hardware), perangkat lunak yang tidak dibuat sendiri (software), komponen untuk mengkonsistenkan diikutsertakan harus sesuai dengan kompoenen yang telah didefinisikan sebelumnya pada diagram komponen
3		Kebergantungan	Kebergantungan antar node, arah panah mengarah pada node yang dipakai
4		<i>Link</i>	Relasi antar node

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Flowchart.....	10
Tabel 2.2 Simbol Use Cash Diagram.....	12
Tabel 2.3 Simbol Activity Diagram	14
Tabel 2.4 Simbol Component Diagram	15
Tabel 2.5 Simbol Deployment Diagram	16
Tabel 2.6 Tinjauan Penelitian Terdahulu	17
Tabel 4.1 kebutuhan Perangkat yang Digunakan	27
Tabel 4.2 Deskripsi Use Case Diagram Login Winbox.....	29
Tabel 4.3 Deskripsi Use Case Diagram Setingan Port Knocking	



DAFTAR LAMPIRAN

SURAT IZIN RISET	57
SURAT BALASAN RISET.....	58
KARTU BIMBINGAN.....	59
BIODATA PENULIS.....	60

