

**IMPLEMENTASI KEAMANAN JARINGAN PADA MIKROTIK
MENGUNAKAN METODE PORT KNOCKING DAN
ACCESS CLIENT LIST (ACL)**



Oleh :

ANSELMUS ODORIKUS PALA

20083000034

**S1 SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MERDEKA
MALANG
2024/2025**

**IMPLEMENTASI KEAMANAN JARINGAN PADA MIKROTIK
MENGUNAKAN METODE PORT KNOCKING DAN
ACCESS CLIENT LIST (ACL)**



SKRIPSI

Diajukan kepada

Program Studi S1 Sistem Informasi Universitas Merdeka Malang

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan

Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Oleh :

ANSELMUS ODORIKUS PALA

20083000034

**PROGRAM S1 SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MERDEKA
MALANG
2024/2025**

MOTTO

“Sarungkan Pedangmu”

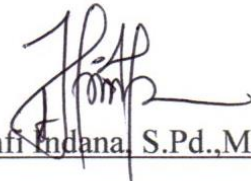
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : Anselmus Odorikus Pala
NIM : 20083000034
Program Studi : S1 Sistem Informasi
Bidang Kajian : Implementasi Keamanan Mikrotik
Judul Tugas Akhir : Implementasi Keamanan Jaringan Pada Mikrotik menggunakan Metode Port Knocking dan Access Client List (ACL)

Malang, 13 Juli 2024

DISETUJUI DAN DITERIMA

Ketua Program Studi
S1 Sistem Informasi



Luthfi Indana, S.Pd.,M.Pd

NIDN. 0711059203

Dosen Pembimbing



Ronald David Marcus, S.Kom.M.Kom

NIDN. 0709097202



Dekan
Fakultas Teknologi Informasi

Dr. Mardiana Andarwati, S.E.,M.Si

NIDN. 0716037601

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : Anselmus Odorikus Pala
NIM : 20083000034
Judul : Implementasi Keamanan Jaringan pada Mikrotik
Menggunakan Metode Port Knocking dan Access
Client List (ACL)

Telah dipertahankan depan penguji pada,

Hari : Kamis
Tanggal : 18 Juli 2024
Tempat : Fakultas Teknologi Informasi

Susunan Penguji :

Ketua Penguji



Viry Puspaning Ramadhan, A.Md.,Li.,S.Kom.,M.Kom

NIDN. 0725019602

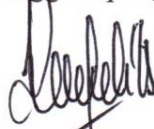
Sekretaris Penguji



Ronald David Marcus, S.Kom.,M.Kom

NIDN. 0709097202

Anggota penguji



Rizza Muhammad Arief, S.H.,M.Kom

NIDN. 0712028203

Skripsi ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Sistem Informasi

Malang, 4 September 2024

Dekan Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Merdeka Malang



Dr. Mardiana Andarwati, S.E.,M.Si

NIDN. 0716037601

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Nama : Anselmus Odorikus Pala
NIM : 20083000034
Program Studi : S1 Sistem Informasi
Judul : Implementasi Keamanan Jaringan Pada Mikrotik menggunakan Metode Port Knocking dan Access Client List (ACL)
Lokasi Penelitian : Lab FTI (Jaringan)
Universitas : Universitas Merdeka Malang
Alamat Rumah Asal : Jl. Katewel RT 01, RW 02, Kec.Loura, Kab. Sumba Barat Daya, Prov. Nusa Tenggara Timur
No. Telp/Email : 082241934241
anselmusodorikuspala14@gmail.com

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**Implementasi Keamanan Jaringan Pada Mikrotik menggunakan Metode Port knocking dan Access Client List**” beserta isinya adalah karya saya sendiri dan bukan karya tulis orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya. Apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap keaslian karya saya ini maka saya siap menanggung segala resiko atau sanksi yang berlaku

Malang, 29 Maret 2024



Anselmus Odorikus Pala

ABSTRAK

Keamanan jaringan Mikrotik adalah hal yang penting, mengingat semakin meningkatnya serangan dari perangkat yang tidak diijinkan (penyusup) yang berdampak pada keamanan dari jaringan itu sendiri. Salah satu cara meningkatkan keamanan jaringan Mikrotik adalah dengan melakukan atau menerapkan metode port knocking dan Access Client List pada sebuah jaringan. Port Knocking digunakan untuk mengakses port yang telah diblok dengan mengirimkan paket atau koneksi sesuai dengan aturan knocking yang telah dibuat. Sedangkan Access Client List digunakan untuk mengatur hak akses tiap perangkat serta menyaring lalu lintas data suatu jaringan dengan mengontrol paket tersebut apakah dilewatkan atau dihentikan. Pada Penelitian ini menggunakan metode R&D (Research and Development) yang meliputi tahap Literatur, tahap konsultasi, tahap perancangan dan tahap pengujian hasil dengan tujuan untuk mengamankan mikrotik router agar tidak mudah di retas oleh penyusup.

Kata Kunci : Keamanan Jaringan, Port Knocking, Access Client list, Mikrotik

ABSTRACT

Mikrotik network security is important, considering the increasing number of attacks from unauthorized devices (intruders) which have an impact on the security of the network itself. One way to increase the security of the Mikrotik network is to carry out or apply the port knocking method and the Access Client List on a network. Port Knocking is used to access ports that have been blocked by sending packets or connections according to the knocking rules that have been created. Meanwhile, the Access Client List is used to regulate the access rights of each device and filter data traffic on a network by controlling whether the packets are passed or stopped. This research uses the R&D (Research and Development) method which includes the literature stage, consultation stage, design stage and results testing stage with the aim of securing the router router so that it is not easily hacked by intruders.

Keywords : *Network Security, Port Knocking, Access Client List, Mikrotik*

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan kesehatan, rahmat, dan berkat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik dan lancar hingga selesai. Walaupun jauh dari kata sempurna, namun penulis bangga telah mencapai pada titik ini, yang akhirnya skripsi ini bisa selesai tepat waktu.

Dengan rasa syukur yang mendalam, dengan telah diselesaikannya skripsi ini penulis mempersembahkannya kepada :

1. Kepada kedua Orang Tua, Ayah Paulus Rua Pala dan Ibu Magdalena Peda Ghulla, terima kasih untuk segala pengorbanan yang telah diberikan baik itu Doa, motivasi, materi yang tiada habisnya sehingga skripsi ini dapat selesai tepat waktu.
2. Kepada kakak alfon, kakak Ita, kakak Andris, kakak Arsel, adik Mance adik Vin, aw yeski, angle pice, angle andro, arcel bili, ongi, nobe bani, om ulen, kedua sepupu angli, Alm.Nanda Lero serta saudara yang lain yang telah banyak memberikan motivasi dan semangat sehingga skripsi ini selesai tepat waktu.
3. Kepada orang – orang terkasih yang selalu ada ketika dibutuhkan dan disibukkan oleh saya serta penyemangat dalam segala hal Angelina Dala Peda dan Maria Oktaviana pala, terima kasih banyak.
4. Keluarga besar Lamunde, Keluarga Besar Gamal, keluarga Kontrakan Ganteng mega mendung, Keluarga Kost Bu Nur (54 A), keluarga besar TMS, keluarga besar Calon Mie Sukses.
5. Dosen pembimbing Ronald David Marcus,. S.Kom.M.Kom, Dospem terbaik yang banyak memberi saran dan memudahkan saya dalam menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.
6. Seluruh angkatan S1 Sistem Informasi 2020 Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Malang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh rasa syukur dan rendah hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan motivasi dalam penelitian ini.

Terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas kasih, rahmat, dan petunjuk-Nya yang senantiasa melimpahkan keberkahan dalam setiap langkah perjalanan penelitian ini. Semua ini adalah Anugerah-Nya, dan dengan kerendahan hati, penulis menyadari bahwa tanpa-Nya, tak ada yang mungkin tercapai.

Terima kasih kepada dosen pembimbing, Bapak Ronald David Marcus, S.Kom., M.Kom, yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dorongan yang sangat berarti. Keberhasilan penelitian ini tidak lepas dari kesabaran dan pemahaman beliau, yang senantiasa memberikan pandangan kritis dan membantu memperbaiki setiap aspek penelitian.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Merdeka Malang, yang telah memberikan izin dan kerjasama dalam pelaksanaan penelitian. Kerjasama yang baik dari pihak Fakultas Teknologi Informasi menjadi kunci keberhasilan penelitian ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada teman-teman seperjuangan di kampus yang saling berbagi pengalaman dan pengetahuan. Kalian adalah sumber inspirasi dan dukungan yang luar biasa.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa setiap langkah dalam penelitian ini adalah hasil kerjasama dan dukungan dari berbagai pihak. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan masyarakat.

Terima kasih kepada semua yang telah berperan dan berkontribusi dalam keberhasilan penelitian ini.

Semoga Tuhan memberkati kita semua

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhann Yang Maha Esa atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul”Implementasi Keamanan Jaringan Pada Mikrotik Menggunakan Metode Port Knocking dan Access Client List (ACL)” .Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang tidak terhingga kepada orang – orang yang telah berperan sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini, antara lain :

1. Ibu Dr. Mardiana Andarwati, M.Si selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Malang.
2. Ibu Luthfi Indiana, S.Pd, M.Pd selaku Ketua Program Studi S1 Sistem Informasi Fakultas Teknologi informasi Universitas Merdeka Malang.
3. Bapak Ronald David Marcus,. S.Kom.M.Kom selaku dosen pembimbing saya dalam skripsi ini serta Dosen S1 Sistem Informasi.
4. Bapak dan Ibu Dosen Program S1 Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Malang
5. Bapak dan Ibu Karyawan S1 Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Malang.
6. Bapak dan Ibu serta seluruh keluarga yang senantiasa memberikan dukungan moril dan spiritual.
7. Teman – teman mahasiswa Program S1 Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi universitas Merdeka Malang.

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati penelitian menyadari keterbatasan penelitian ini karena keterbatasan peneliti. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan penelitian ini. Semoga karya yang sederhana dapat memberi manfaat bagi semua pihak.

Malang, 22 Maret 2024

Anselmus Odorikus Pala

DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM.....	i
MOTTO.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
LEMBAR PERSEMBAHAN	viii
UCAPAN TERIMA KASIH	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan.....	2
1.3 Tujuan.....	2

1.4	Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1	Bagi Universitas	3
1.4.2	Bagi Penulis	3
1.5	Ruang Lingkup Penelitian	3
1.6	Metodologi penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA		5
2.1	Penelitian Terdahulu	5
2.2	Landasan Teori	6
2.2.1	Keamanan Jaringan	6
2.2.2	Mikrotik RouterOS	7
2.2.3	Metode Port Knocking	8
2.2.4	Access Client List	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		10
3.1	Desain Penelitian	10
3.2	Alat dan Bahan	10
3.2.1	Hardware	10
3.2.2	Software	11
3.3	Langkah – langkah Implementasi.....	12
3.3.1	Port Knocking	12
3.3.2	Access Client List	15
3.4	Pengujian	16
3.4.1	Pengujian Port knocking	16
3.4.2	Pengujian Access Client List (ACL)	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		18
4.1	Konfigurasi Mikrotik Untuk Port Knocking	18
4.2	Konfigurasi Mikrotik Untuk Access Client List (ACL)	23

4.3	Uji Coba dan Evaluasi Port Knocking dan Access Client List (ACL)...	27
4.4	Analisis Hasil	32
4.4.1	Analisis hasil Metode keamanan Port Knocking	32
4.4.2	Analisis hasil metode Access Client List (ACL).....	32
4.5	Pembahasan	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		34
5.1	Kesimpulan.....	34
5.2	Saran Untuk Penelitian Selanjutnya	34
DAFTAR PUSTAKA		35
CEK PLAGIASI		38
LAMPIRAN.....		41

DAFTAR TABEL

Tabel 2 1 Penelitian Terdahulu.....	5
Tabel 4. 1 Analisis Hasil Port Knocking	32
Tabel 4. 2 Analisis Hasil Access Client List	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tahapan Metode Penelitian	10
Gambar 3. 2 Mikrotik.....	11
Gambar 3. 3 Kabel UTP & RG45	11
Gambar 3. 4 PC/Laptop.....	11
Gambar 3. 5 Winbox	12
Gambar 3. 6 Cisco Packet Tracer	12
Gambar 3. 7 Flowchart Port Knocking	13
Gambar 3. 8 Perancangan Jaringan Port Knocking	13
Gambar 3. 9 Flowchart Access Client List (ACL).....	15
Gambar 3. 10 Perancangan Keamanan Jaringan ACL	15
Gambar 4. 1 Tampilan winbox Log In	18
Gambar 4. 2 Membuat IP ether 1	19
Gambar 4. 3 Pengaturan rule Trusted di General	19
Gambar 4. 4 Pengaturan rule Trusted di Action	20
Gambar 4. 5 Pengaturan Rule Secured Di General.....	20
Gambar 4. 6 Pengaturan rule secured di Advanced	21
Gambar 4. 7 Pengaturan rule Secured Di Action	21
Gambar 4. 8 Pengaturan rule Drop di General.....	22
Gambar 4. 9 Pengaturan rule Drop di Advanced	22
Gambar 4. 10 Pengaturan rule Drop di Action.....	23
Gambar 4. 11 Hasil Pengaturan Port Knocking	23
Gambar 4. 12 tampilan winbox Log in	24
Gambar 4. 13 Membuat IP whitelist untuk ACL	24
Gambar 4. 14 Pengaturan Rule Whilelist di General.....	25
Gambar 4. 15 Pengaturan rule Whitelist di Advanced.....	25
Gambar 4. 16 Pengaturan rule Whitelist di Action	26
Gambar 4. 17 Tampilan Pengaturan ACL	26
Gambar 4. 18 Tampilan winbox Log in	27
Gambar 4. 19 Tampilan winbox tanpa melakukan ping.....	27

Gambar 4. 20 Tampilan ping di cmd.....	28
Gambar 4. 21 Tampilan winbox setelah ping.....	28
Gambar 4. 22 Telnet dan Ping di cmd.....	28
Gambar 4. 23 Tampilan winbox dari mikrotik.....	29
Gambar 4. 24 Tampilan berhasil masuk dengan nama secured	29
Gambar 4. 25 Mengecek IP laptop untuk testing	30
Gambar 4. 26 Tampilan winbox log in gagal	30
Gambar 4. 27 mengecek IP untuk whitelist	31
Gambar 4. 28 tampilan Mikrotik berhasil Log in	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Penelitian.....	41
Lampiran 2 Form ACC Revisi Ujian Skripsi.....	42