

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

SKRIPSI



**OLEH
WINDU FARHAN FATONI
NPM. 17430053**

**PRODI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
2021**



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

SKRIPSI

Diajukan

**Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana**

WINDU FARHAN FATONI

NPM. 17430053

**PRODI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
2021**

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 ujicoba (*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*.

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 Komputer *networks* (*networking*). The purpose of this research is to implement a Komputer *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.

Keys word: security system, Komputer *network*, *Port knocking*.

RINGKASAN

Fatoni, Windu Farhan. 2021. *Implementasi Sistem Keamanan Jaringan Komputer dengan metode Port knocking pada LKP Surya Komputer*. Skripsi. Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Metro. Pembimbing (1) Arif Hidayat, S.T., M.Kom. (2) Mustika, S.Kom., M.Kom.

Keamanan jaringan suatu proses pencegahan dan mengidentifikasi penggunaan yang tidak sah dari pengguna yang disebut "*penyusup*" untuk mengakses setiap bagian dari sistem jaringan komputer. Untuk itu *Port knocking* ini sebagai salah satu cara untuk tujuan mengamankan *router* itu sendiri. 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*). Jaringan komputer adalah suatu himpunan interkoneksi sejumlah komputer, dalam bahasa populer dapat di jelaskan bahwa jaringan komputer adalah kumpulan beberapa komputer, dan perangkat lain seperti *router* , *switch* dan sebagainya, sofana (2013:3).

Sistem keamanan jaringan melalui metode *port knocking* ini dapat di kategorikan sebagai keamanan *router* yang cukup baik dengan tambahan rule-rule yang telah di tentukan dengan tujuan sebagai rule keamanan , sehingga produk layak diujikan ke suatu sistem jaringan internet yang berada pada suatu lembaga yaitu pada LKP Surya Komputer. Setelah melewati ujicoba bahwa metode yang digunakan ini untuk mengamankan *router* dalam sebuah jaringan internet sudah berjalan dengan baik dan layak dipergunakan untuk mengamankan jaringan internet yang ada pada LKP Surya Komputer.

PERSETUJUAN

Skripsi oleh **Windu Farhan Fatoni** ini,
Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji

Metro, 6 Agustus 2021

Pembimbing I



Arif Hidayat, S.T., M.Kom
NIDN. 0229048901

Pembimbing II



Mustika, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0204038302

Ketua Program Studi

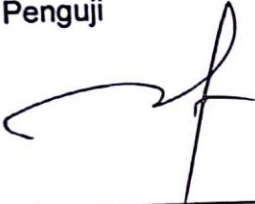



Dedi Irawan, S. Kom., M.T.I
NIDN. 0202128103

PENGESAHAN

Skripsi oleh **WINDU FARHAN FATONI** ini,
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal, 06 Agustus 2021

Tim Penguji


_____, Penguji I
Arif Hidayat, S.T., M.Kom.


_____, Penguji II
Mustika, S.Kom., M.Kom


_____, Penguji Utama
Dedi Irawan, S.Kom., M.T.I

Mengetahui
Fakultas Ilmu Komputer

Dekan


Sudarmaji, S.Kom., M.MKom
NIDN. 0201067402

MOTTO

"Tidak perlu menjelaskan tentang dirimu kepada siapa pun, karena yang menyukaimu tidak butuh itu. Dan yang membencimu tidak akan percaya itu."
(Ali Bin Abi Thalib).

“Jagalah Allah, niscaya Allah akan menjagamu. Jagalah Allah, maka engkau akan mendapati-Nya di hadapanmu. Jika engkau memohon (meminta), mohonlah kepada Allah, dan jika engkau meminta pertolongan, mintalah pertolongan kepada Allah”

(H.R at-Tirmidzi)

Dari Usamah bin Zaid radhiyallahu ‘anhu, dari Nabi shallallahu ‘alaihi wa sallam, beliau bersabda,

إِذَا سَمِعْتُمُ الطَّاعُونَ بِأَرْضٍ، فَلَا تَدْخُلُوهَا، وَإِذَا وَقَعَ بِأَرْضٍ،
وَأَنْتُمْ فِيهَا، فَلَا تَخْرُجُوا مِنْهَا. متفق عَلَيْهِ

“Apabila kalian mendengar wabah tha’un melanda suatu negeri, maka janganlah kalian memasukinya. Adapun apabila penyakit itu melanda suatu negeri sedang kalian ada di dalamnya, maka janganlah kalian keluar dari negeri itu.”

(Muttafaqun ‘alaihi, H.R Muslim dan Bukhori)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini dibuat sebagai tanda bakti penulis kepada:

1. Ibuk (Sugiyem) dan Bapak (Jamingun) yang selalu memberikan nasihat-nasihat yang membangkitkan semangat dan yang senantiasa mendo'akan demi keberhasilan penulis dalam menyelesaikan program S1.
2. Mutia Puspa Rani dan Hafis M. Kaunang Ataji selaku kakak yang selalu mendukung dan membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini.
3. Teman-teman Prodi Ilmu Komputer Angkatan 2017, yang sudah menjadi keluarga selama perkuliahan yang senantiasa kebersamai dalam suka dan duka mengarungi proses perkuliahan.
4. Pembimbing satu yaitu Bapak Arif Hidayat, S.T., M.Kom yang juga sebagai Pembimbing akademik selama masa perkuliahan. Terimakasih atas segala saran, nasihat dan teguran kepada penulis sehingga dapat menjadi masukan untuk kehidupan dan menyelesaikan pendidikan S1, semoga Allah *Subhanahuwata'ala* senantiasa memberikan rahmat dan hidayahnya kepada beliau.
5. Pembimbing dua yaitu Ibuk Mustika, S.Kom., M.Kom Terimakasih atas segala saran, nasihat dan teguran kepada penulis sehingga dapat menjadi masukan untuk kehidupan dan menyelesaikan Skripsi ini. semoga Allah *Subhanahuwata'ala* senantiasa memberikan rahmat dan hidayahnya kepada beliau
6. Seluruh Ibu Bapak Dosen yang telah memberikan ilmunya kepada penulis, terimakasih semoga Allah Subhanahu Wata'ala menjaga dalam kebaikan.
7. Almamater Universitas Muhammadiyah Metro yang menjadi tempat untuk berproses, berdikari dan tempat untuk mengembangkan kemampuan.
8. Seluruh keluarga besar IMM yang telah memberikan dukungan dan dorongan sehingga membuat diri saya semangat untuk segera menyelesaikan Skripsi ini.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh

Allhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan.

Banyak pihak yang berperan baik secara langsung maupun tidak langsung, karena ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Rektor Universitas Muhammadiyah Metro.
2. Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro.
3. Ketua Program Studi Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro.
4. Bapak Arif Hidayat, S.T., M.Kom selaku pembimbing I penulisan Skripsi yang sangat banyak memberikan bimbingan, petunjuk, dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
5. Ibu Mustika, S.Kom., M.Kom selaku pembimbing II penulisan Skripsi yang sangat banyak memberikan bimbingan, saran dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu dosen di lingkungan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro, khususnya dosen pada program studi Ilmu Komputer.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan Skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Skripsi ini jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran senantiasa penulis harapkan.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Metro, 6 Agustus 2021



Windu Farhan Fatoni

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertandatangan di bawah ini

Nama : Windu Farhan Fatoni
NPM : 17430053
Jurusan : Ilmu Komputer
Program Studi : Ilmu Komputer

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**Implementasi sistem keamanan jaringan komputer menggunakan metode *Port knocking* pada LKP Surya Komputer**" adalah karya saya dan bukan hasil plagiat.

Apabila di kemudian hari terdapat unsur plagiat dalam tesis tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar akademik pascasarjana dan akan mempertanggungjawabkannya secara hukum.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya.

Metro, 6 Agustus 2021

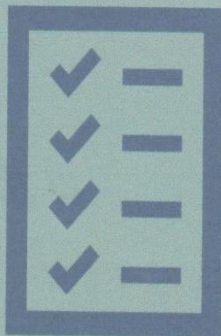
Membuat pernyataan,


Windu Farhan Fatoni
NPM. 17430053

SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (SIMILARITY CHECK)



UNIT PUBLIKASI ILMIAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
METRO



SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (SIMILARITY CHECK)

Nomor: 2326/Il.3.AU/F/UPI-UK/2021

Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:

NAMA : WINDU FARHAN FATONI
NPM : 17430053
Jenis Dokumen : SKRIPSI

JUDUL:

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

Telah dilakukan validasi berupa Uji Kesamaan (*Similarity Check*) dengan menggunakan aplikasi *Turnitin*. Dokumen yang telah diperiksa dinyatakan telah memenuhi syarat bebas uji kesamaan (*similarity check*) dengan persentase kesamaan $\leq 20\%$. Hasil pemeriksaan uji kesamaan terlampir.

Demikian kami sampaikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Metro, 18 Agustus 2021
Kepala Unit,

Swaditya Rizki, S.Si., M.Sc.
NIDN. 0224018703

Alamat:

Jl. Ki Hajar Dewantara No.116 Iringmulyo,
Kec. Metro Timur Kota Metro, Lampung,
Indonesia

Website: www.upi.ummetro.ac.id
E-mail: upi@ummetro.ac.id

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	i
HALAMAN LOGO	ii
HALAMAN JUDUL	iii
ABSTRAK	iv
RINGKASAN	v
PERSETUJUAN	vi
PENGESAHAN	vii
MOTTO	viii
PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	viii
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Pembatasan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Kegunaan Penelitian.....	3
F. Metode Penelitian	4
G. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II KAJIAN LITERATUR	7
A. Jaringan Komputer.....	7
1. Pengertian Jaringan Komputer.....	7
2. Jenis-jenis Jaringan Komputer	7
3. Topologi jaringan	9
4. Model Jaringan	11
B. Perangkat Keras Jaringan.....	12
C. Perangkat Lunak Jaringan	16
D. MikroTik	18
E. WinBox	19
F. Firewall	19

G. TCP/IP dan Subneting	20
H. Hacking.....	28
I. Port Knocking	28
J. Sistem Keamanan Jaringan	29
K. Flowchart	31
BAB III GAMBARAN UMUM ORGANISASI	33
A. Sejarah Singkat.....	33
B. Lokasi	34
C. Struktur Organisasi	35
D. Manajemen Organisasi	36
1. Visi dan Misi.....	36
2. Tugas dan Wewenang Organisasi	36
E. Analisis Sistem Jaringan Yang Berjalan.....	39
1. Analisis Sistem Jaringan	39
2. Flowchart Jalur Aliran Jaringan Sistem Yang Berjalan	39
3. Kendala Sistem Jaringan Yang Berjalan	41
4. Kebutuhan Sistem Jaringan	41
5. Analisis Dokumentasi Jaringan	41
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	45
A. Hasil Penelitian	45
1. Define / Pendefinisian	45
2. Design / Perancangan.....	48
3. Develop / Tahap Pengembangan.....	51
4. Tahapan dessemknate.....	61
BAB V PENUTUP	67
A. Kesimpulan	67
B. Saran	68
DAFTAR LITERATUR.....	71
LAMPIRAN.....	71

DAFTAR TABEL

Tabel 1: Penulisan IP <i>Address</i>	21
Tabel 2: Simbol-Simbol <i>Flowchart</i>	32
Tabel 3: Port-port Yang Di <i>Knocking</i>	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1: Jaringan LAN	7
Gambar 2: Jaringan MAN	8
Gambar 3: Jaringan WAN.....	8
Gambar 4: Topologi Bus	9
Gambar 5: Topologi Star.....	10
Gambar 6: Topologi Ring.....	10
Gambar 7: Topologi Mesh	11
Gambar 8: Motherboard.....	12
Gambar 9: Monitor.....	12
Gambar 10: Land Card.....	13
Gambar 11: Router	13
Gambar 12: RJ45	14
Gambar 13: Kabel UTP.....	14
Gambar 14: Kabel STP.....	15
Gambar 15: Hub.....	15
Gambar 16: Penulisan IP.....	20
Gambar 17: Kelas A	21
Gambar 18: Kelas B	22
Gambar 19: Kelas C	23
Gambar 20: Kelas D	23
Gambar 21: Kelas E	28
Gambar 22: Ncomputing.....	34
Gambar 23: LKP Surya Komputer	34
Gambar 24: Alamat LKP Surya Komputer.....	35
Gambar 25: Struktur Organisasi LKP Surya Komputer	40
Gambar 26: Flowchart sistem jaringan LKP Surya Komputer	41
Gambar 27: Topologi jaringan LKP Surya Komputer	42
Gambar 28: Ruang Lab 1LKP Surya Komputer	42
Gambar 29: Ruang Lab 2 LKP Surya Komputer	42
Gambar 30: Ruang Server LKP Surya Komputer.....	43
Gambar 31: Tes speed jaringan.....	43
Gambar 32: Router board Mikrotik RB941-2nd-Hap Lite.....	44
Gambar 33: Switch 16 port TP-Link TL-SF1016DS.....	44

Gambar 34: Flowchart Implementasi <i>Port knocking</i>	48
Gambar 35: Perancangan topologi jaringan menggunakan <i>Port knocking</i>	49
Gambar 36: Kabel utp dan RJ-45 dengan susunan straight	50
Gambar 37: Tang krimping sebagai alat untuk pengkabelan jaringan	51
Gambar 38: LAN tester sebagai alat testing Lan RJ-45 atau RJ-11	51
Gambar 39: Aplikasi WinBox (Sumber: penulis 2021)	52
Gambar 40: Detail penjelasan Port Ethernet Konfigurasi jaringan awal pada LKP	52
Gambar 41: Tampilan awal Login Winbox	53
Gambar 42: Quick Set untuk setting sumber jaringan internet melalui Hospot	54
Gambar 43: Tahapan setting hospot sebagai sumber internet	54
Gambar 44: Test Koneksi Jaringan Internet	54
Gambar 45: Rule Konfigurasi Port Knocking	56
Gambar 46: Rule ICMP <i>Port knocking</i>	57
Gambar 47: Rule ICMP <i>Port knocking</i>	57
Gambar 48: Rule Telnet <i>Port knocking</i>	58
Gambar 49: Rule Telnet <i>Port knocking</i>	58
Gambar 50: Rule Telnet <i>Port Knockin</i>	59
Gambar 51: Rule Izin Akses <i>Port knocking</i>	59
Gambar 52: Rule Izin Akses <i>Port knocking</i>	60
Gambar 53: Rule Izin Akses <i>Port knocking</i>	60
Gambar 54: Rule Block <i>Port knocking</i>	61
Gambar 55: Rule Block <i>Port knocking</i>	61
Gambar 56: Tes ping gagal sebelum melakukan Knocking	62
Gambar 57: Gagal mengakses Winbox sebelum melakukan knocking	62
Gambar 58: Knocking pertama pada melalui PING (paket ICMP)	63
Gambar 59: Melakukan ping telnet sebagai rule terakhir untuk membuka knocking	63
Gambar 60: Konfigurasi Telnet telah berhasil	64
Gambar 61: Re <i>Port knocking</i> pertama sudah terdeteksi sebagai "baru ngeping"	64
Gambar 62: Knocking kedua terdeteksi sebagai "aman" artinya sudah Diizinkan mengakses atau meremot <i>router</i>	65
Gambar 63: Menghapus <i>Address Lists</i> Knocking pertama secara Otomatis ..	65

Gambar 64: Berhasil Akses Webfig setelah melakukan knocking	66
Gambar 65: berhasil mengakses Mikrotik melalui WinBox.....	66
Gambar 66: Kegiatan UJIKOM PKK 2021	75
Gambar 67: Penerimaan Siswa PKL pada LKP Surya Komputer.....	75
Gambar 68: Kegiatan pembelajaran <i>software</i> kepada murid PKL	76
Gambar 69: Kegiatan pembelajaran <i>Hardware</i> kepada murid PKL	76