

**PENERAPAN METODE *DEMILITARIZED ZONE* (DMZ) UNTUK  
KEAMANAN JARINGAN KOMPUTER PADA PELAKSANAAN UJIAN  
AKHIR SEMESTER DI SMK BINA INFORMATIKA BOGOR**

**SKRIPSI**

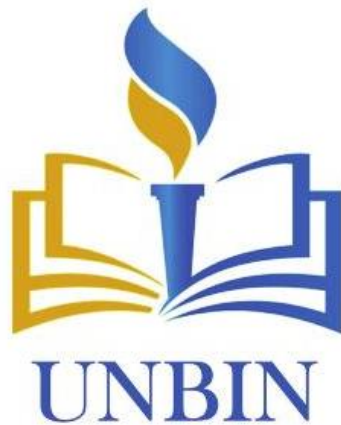
**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh Ujian Sarjana  
Komputer (S.Kom)**

**Oleh :**

**MUHAMAD RAMDANI**

**NPM : 15160045**

**JENJANG STRATA 1 (S1)  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**



**UNIVERSITAS BINANIAGA INDONESIA**

**Fakultas Informatika dan Komputer**

**2021**

## LEMBAR PERSETUJUAN EVALUASI

Judul : Penerapan Metode Demilitarized Zone (DMZ) untuk Keamanan Jaringan Komputer pada Pelaksanaan Ujian Akhir Semester di SMK Bina informatika Bogor

Peneliti/Penulis : Muhamad Ramdani, NPM : 15160045

Karya tulis Tugas Akhir ini telah diuji di depan dewan penguji karya tulis penelitian,  
pada tanggal: 20 April 2021

Dewan Penguji :

1. Ir. Hardi Jamhur, M.Kom .....  
NIDN : 0417086101
2. Irmayansyah, S.Kom.,M.Kom .....  
NIDN : 0415118004
3. Binanda Wicaksana, S.T., M.Kom .....  
NIDN : 0403059001

## LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Penerapan Metode Demilitarized Zone (DMZ) untuk Keamanan Jaringan Komputer pada Pelaksanaan Ujian Akhir Semester di SMK Bina Informatika Bogor

Peneliti/Penulis : Muhamad Ramdani, NPM : 15160045

Karya tulis Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui sebagai karya tulis ilmiah penelitian.

Bogor, 22 Februari 2021

Disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Adiat Pariddudin, S.Kom, M.Kom  
NIDN : 0401129001

Arif Harbani, S.T., M.Kom  
NIDN : 0401037002

Ketua Program Studi  
Teknik Informatika

Anggra Triawan, S.Kom, M.Kom  
NIDN : 0431088705

**LEMBAR PENGESAHAN KARYA PENELITIAN  
DAN PENULISAN ILMIAH TUGAS AKHIR**

Judul : Penerapan Metode Demilitarized Zone (DMZ) untuk Keamanan Jaringan Komputer pada Pelaksanaan Ujian Akhir Semester di SMK Bina informatika Bogor

Peneliti/Penulis : Muhamad Ramdani, NPM : 15160045

Disetujui dan disahkan sebagai karya penelitian dan karya tulis ilmiah  
Bogor, 22 Februari 2021

Disahkan oleh:

Dekan Fakultas Informatika dan Komputer,

Irmayansyah, S.Kom, M.Kom  
NIDN : 0415118004

## TENTANG PENYUSUN



Muhamad Ramdani, Lahir di Bogor pada 07 Januari 1998. Pendidikan terakhir di Sekolah SMK Bina Informatika Bogor jurusan Teknik Komputer dan Jaringan pada tahun 2016. Bekerja sebagai karyawan di SMK Bina Informatika Bogor. menjadi mahasiswa jurusan Teknik Informatika di Universitas Binaniaga Indonesia jenjang strata 1 (S1). Tertarik di bidang Teknik Informatika dibidang jaringan.

## **PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN**

Yang Bertanda Tangan dibawah ini adalah saya:

Nama Lengkap : Muhamad Ramdani

NPM : 15160045

Program Studi : Teknik Informatika

Tahun Masuk : 2016 Tahun lulus : 2021

Judul Skripsi : Penerapan Metode Demilitarized Zone (DMZ) untuk Keamanan Jaringan Komputer pada Pelaksanaan Ujian Akhir Semester di SMK Bina informatika Bogor

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran, dan pemaparan asli dari penyusun sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan programming yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, maka dicantumkan dengan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini penyusun buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka penyusun bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di UNIVERSITAS BINANIAGA INDONESIA.

Demikian pernyataan ini penyusun buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Bogor, September 2020  
Yang membuat pernyataan

Muhamad Ramdani  
NPM: 15160029

## ABSTRAK

Peneliti/Penulis : Muhamad Ramdani, NPM : 15160045

Judul : Penerapan Metode Demilitarized Zone (DMZ) untuk Keamanan Jaringan Komputer pada Pelaksanaan Ujian Akhir Semester di SMK Bina Informatika Bogor

Tahun : 2020

Keahlian dan rusaknya keamanan jaringan komputer sering terjadi permasalahan server lokal disetiap personal, perusahaan, sekolah, dan instansi lainnya. Salah satunya di SMK Bina Informatika Kota Bogor. Berdasarkan data yang diperoleh tidak adanya keamanan jaringan pada server yang mudah untuk diseludup data penting pada server yang sifatnya rahasia sekolah. Pada penelitian ini dibuat sebuah sistem keamanan jaringan pada server yang dapat melindungi server dari *hacker* tidak bertanggung jawab yang mencoba menyeludup server dengan menggunakan metode Demilitarized Zone. Didalam Demilitarized zone ini terdapat dinding keamanan jaringan berupa firewall sehingga melindungi server dan memisahkan layanan server untuk tetap bisa diakses oleh orang lain namun data server tetap terlindungi dari *hacker*. Sistem keamanan jaringan pada server ini sudah melalui proses uji kelayakan dengan hasil kelayakan sebesar 100% yang berarti sangat layak untuk digunakan.

**Kata Kunci** : *Demilitarized Zone, Sistem Keamanan Jaringan, Server, Hacker*

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah hanya kepada Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan rahmat, hidayah serta nikmat yang tiada terkira kepada hamba-Nya, sehingga penulis skripsi dengan judul "PENERAPAN METODE *DEMILITARIZED ZONE* (DMZ) UNTUK KEAMANAN JARINGAN KOMPUTER PADA PELAKSANAAN UJIAN AKHIR SEMESTER DI SMK BINA INFORMATIKA BOGOR".

Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana pada jurusan Teknik Informatika di UNIVERSITAS Binaniaga Bogor.

Dengan segala kemampuan yang maksimal, penulis telah berusaha untuk menyelesaikan skripsi ini, namun demikian penulis menyadari bahwa skripsi ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mengharapkan dengan sangat saran serta kritik yang bersifat membangun demi perbaikan. Di sisi lain, skripsi ini juga merupakan hasil karya dan kerjasama dari banyak pihak, walaupun yang terlihat dimuka mungkin hanyalah sebuah nama. Sehingga dalam kesempatan ini penulis mempersembahkan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya dengan segala kerendahan hati, kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam penyusunan skripsi ini dari awal sampai akhir. Semoga Allah SWT senantiasa memberkahi segala usaha kita. Aamiin.

Bogor, September 2020

Penyusun



## UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah hirobbil 'alamin ungkapan syukur atas kehadiran Allah Subhanahuwata'ala sebagai ucapan terima kasih yang pertama dan utama karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis diberikan kesehatan, kelancaran, kesabaran dan kemudahan yang baik dalam menunjang proses penyelesaian penyusunan skripsi ini. Namun tidak lupa juga diucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung penyelesaian skripsi yang telah tersusun ini. Adapun pihak-pihak tersebut adalah:

1. Kedua orang tua, Ayahanda tercinta Nur Jaya dan Ibunda tercinta Suriah yang senantiasa memberikan banyak doa, dukungan, nasehat, serta semangat kepada penulis.
2. Kepada kakakku tersayang Dian Nurhapsah dan adikku tersayang Syalwa Fajlirianti Zahra. Terima kasih banyak atas semangat yang telah diberikan sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Bapak Adiat Pariddudin, S.Kom, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I yang telah membantu banyak dalam penyusunan skripsi ini, serta meluangkan waktu disela kesibukannya dan Bapak Arif Harbani, S.T., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II, yang telah bersedia meluangkan waktunya disela-sela rutinitas kesibukan. Sangat berterimakasih kepada kedua Dosen Pembimbing yang telah memberi koreksi-koreksi yang membangun dalam proses penyusunan skripsi ini mulai dari perencanaan awal penelitian hingga terselesaikannya skripsi ini.
4. Ibu Irmayansyah, S.Kom, M.Kom selaku Dekan Fakultas Informatika dan Komputer yang telah memberikan nasihat dan membuat penulis tetap semangat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh dosen Universitas Binaniaga Indonesia yang dengan senang hati telah membagi wawasan, pengetahuan dan ilmu yang mereka punya khususnya dalam bidang komputer serta pemrograman.

Kepada rekan-rekan kelas Sistem Informasi dan Teknik Informatika yang telah berjuang bersama-sama dalam menyusun tugas akhir. Serta kepada semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung mendukung penyusunan skripsi ini, semoga dukungan, saran serta kritik dari semua pihak tersebut dibalas dengan kebaikan yang lebih oleh Allah Subhanahuwata'ala. Amiin.

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN EVALUASI .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN KARYA PENELITIAN DAN PENULISAN ILMIAH TUGAS AKHIR .....	iv
TENTANG PENYUSUN .....	v
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
UCAPAN TERIMAKASIH .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I    PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Masalah Penelitian.....	2
1. Identifikasi Masalah .....	5
2. <i>Problem Statement</i> .....	5
3. <i>Resarch Question</i> .....	5
C. Maksud dan Tujuan Penelitian .....	5
1. Maksud .....	5
2. Tujuan .....	5
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan .....	6
E. Signifikasin Penelitian .....	6
1. Kegunaan Penelitian .....	6
2. Manfaat Penelitian .....	6
F. Asumsi dan Keterbatasan Istilah .....	6
1. Asumsi .....	6
2. Keterbatasan Penelitian .....	6
G. Definisi Istilah .....	6
BAB II KERANGKA TEORITIS .....	9
A. Landasan Teori.....	9
1. Konsep Keamanan Jaringan .....	9
2. Ancaman .....	9
B. Penelitian Rujukan .....	11
C. Kerangka Pemikiran .....	17

BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	19
A. Model pengembangan .....	19
B. Prosedur Pengembangan .....	22
C. Kerangka Uji Coba Produk.....	23
D. Instrumen Pengumpulan Data.....	24
E. Teknik Analisis Data.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	29
A. Deskripsi Objek Penelitian .....	29
B. Hasil Penelitian dan Pengembangan .....	30
1. Analisis .....	30
2. Desain .....	31
3. Simulasi Prototipe .....	34
4. Implementasi .....	34
5. Monitoring .....	41
6. Management.....	45
C. Pengukuran .....	46
D. Evaluasi Keamanan Jaringan Server .....	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. KESIMPULAN .....	53
B. SARAN .....	53
DAFTAR RUJUKAN .....	55

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel tinjauan pustaka.....	16
Tabel 3.1 Kuesioner Jaringan.....	24
Tabel 3.2 Kategori Kelayakan Menurut Arikunto .....	26
Tabel 4.1 Kondisi Awal Keamanan jaringan Komputer .....	47
Tabel 4.2 Kuesioner .....	48
Tabel 4.3 Analisis Kuesioner .....	49
Tabel 4.4 Tabel Uji Reliabilitas .....	50
Tabel 4.5 Persentase Kelayakan .....	51
Tabel 4.6 Perbandingan Skor Sebelum dan Sesudah Observasi .....	52

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Statistik Serangan Jaringan .....	2
Gambar 1.2 ahli jaringan merekam jejak login administrator .....	2
Gambar 1.3 ahli jaringan mendapatkan informasi login administrator.....	3
Gambar 1.4 ahli jaringan login halaman admin pada komputer siswa .....	4
Gambar 2.1 Topologi Keamanan jaringan Metode DMZ .....	10
Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran.....	18
Gambar 3.1 Siklus NDLC .....	19
Gambar 3.2 Prosedur Pengembangan NDLC .....	22
Gambar 3.3 Rumus Analisis Kuantatif .....	26
Gambar 4.1 Topologi Jaringan Sebelum Implementasi .....	30
Gambar 4.2 Alur Kerja Jaringan komputer sebelum dikembangkan .....	31
Gambar 4.3 Rancangan Topologi Jaringan .....	32
Gambar 4.4 Model Kumunikasi .....	32
Gambar 4.5 Alur Komunikasi DMZ .....	33
Gambar 4.6 Oracle VM VirtualBox .....	34
Gambar 4.7 Konfigurasi IP .....	35
Gambar 4.8 Menampilkan IP .....	35
Gambar 4.9 install iptables .....	36
Gambar 4.10 setup iptables ipv4 current .....	36
Gambar 4.11 setup iptables ipv6 current .....	36
Gambar 4.12 Melihat status policy iptables .....	37
Gambar 4.13 Merubah chain INPUT pada iptables policy .....	37
Gambar 4.14 Merubah chain FORWARD pada iptables policy .....	37
Gambar 4.15 Merubah chain OUTPUT pada iptables policy .....	37
Gambar 4.16 Menampilkan Rule pada iptables.....	37
Gambar 4.17 Menambahkan Rule ICMP pada iptables rules .....	38
Gambar 4.18 Menambahkan Rules FTP pada iptables rules .....	38

Gambar 4.19 Menambahkan Rules HTTPS pada iptables rules .....	38
Gambar 4.20 Menambahkan rule 80 ACCEPT hanya admin dapat akses server .....	38
Gambar 4.21 Menampilkan semua rule iptables .....	39
Gambar 4.22 Menginstall paket tools ssl .....	39
Gambar 4.23 Menginstall paket certificate .....	39
Gambar 4.24 Membuat Certificate .....	40
Gambar 4.25 Memindahkan file certificate .....	40
Gambar 4.26 Mengedit file default pada nginx .....	40
Gambar 4.27 Restart paket nginx .....	41
Gambar 4.28 Admin mengakses halaman login administrator melalui HTTPS .....	41
Gambar 4.29 Admin mengakses halaman login administrator melalui HTTP .....	42
Gambar 4.30 Siswa mengakses halaman login siswa melalui HTTPS .....	42
Gambar 4.31 Siswa mengakses halaman login siswa melalui HTTP .....	43
Gambar 4.32 Siswa mengakses halaman login administrator melalui HTTPS .....	43
Gambar 4.33 Siswa memasukkan auth login administrator melalui HTTPS .....	44
Gambar 4.34 Siswa mengakses halaman login administrator melalui HTTP .....	44
Gambar 4.35 Percobaan sniffing pada port http menggunakan tools wireshark .....	45
Gambar 4.36 percobaan snigging pada tcp .....	45