

**ANALISIS PENERAPAN METODE *PORT FORWARDING* DAN
ACL (Access Control List) PADA AREA DMZ (*Demilitarized Zone*)
JARINGAN KOMPUTER SMKN 3 YOGYAKARTA UNTUK
MEMBATASI AKSES LAYANAN JARINGAN**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

MUHAMMAD RAMADHAN

18.11.2379

Kepada

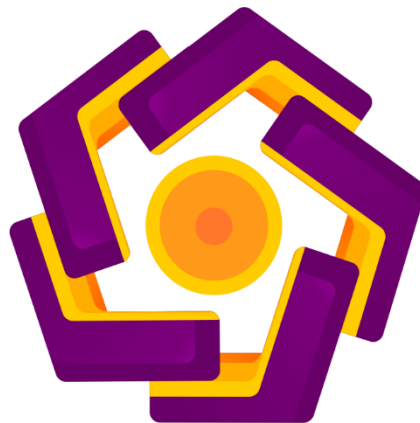
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

**ANALISIS PENERAPAN METODE *PORT FORWARDING* DAN
ACL (*Access Control List*) PADA AREA DMZ (*Demilitarized Zone*)
JARINGAN KOMPUTER SMKN 3 YOGYAKARTA UNTUK
MEMBATASI AKSES LAYANAN JARINGAN**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi (*Informatika*)



disusun oleh

MUHAMMAD RAMADHAN

18.11.2379

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS PENERAPAN METODE *PORT FORWARDING* DAN *ACL (Access Control List)* PADA AREA *DMZ (Demilitarized Zone)* JARINGAN KOMPUTER
SMKN 3 YOGYAKARTA UNTUK MEMBATASI AKSES LAYANAN
JARINGAN**

yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Ramadhan

18.11.2379

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 9 Februari 2023

Dosen Pembimbing,



Sudarmawan, S.T., M.T.
NIK. 190302035

HALAMAN PENGESAHAN**SKRIPSI****ANALISIS PENERAPAN METODE *PORT FORWARDING* DAN ACL (*Access Control List*) PADA AREA DMZ (*Demilitarized Zone*) JARINGAN KOMPUTER
SMKN 3 YOGYAKARTA UNTUK MEMBATASI AKSES LAYANAN
JARINGAN**

yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Ramadhan

18.11.2379

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 28 Februari 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Sudarmawan, S.T., M.T.
NIK. 190302035



Hendra Kurniawan, M.Kom
NIK. 190302244



M. Rudyanto Arief, S.T, M.T
NIK. 190302098



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 28 Februari 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : **Muhammad Ramadhan**
NIM : **18.11.2379**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**Analisis Penerapan Metode *Port Forwarding* dan *ACL (Access Control List)* Pada
Area *DMZ (Demilitarized Zone)* Jaringan Komputer Smkn 3 Yogyakarta Untuk
Membatasi Akses Layanan Jaringan**

Dosen Pembimbing : **Sudarmawan, S.T., M.T.**

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan **gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri**, tanpa bantuan pihak lain kecuali **arahan dari Dosen Pembimbing**.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta **sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi**.

Yogyakarta, 28 Februari 2023

Yang Menyatakan,



Muhammad Ramadhan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah skripsi ini saya persembahkan kepada semua pihak yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam proses pembuatan skripsi.

1. Kedua orangtua, kakak dan keluarga , yang selalu memberi semangat motivasi serta doa yang tiada henti diucapkan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi.
2. Dosen pembimbing saya Bapak Sudarmawan, S.T., M.T. yang telah membimbing saya dari awal sampai akhir pembuatan skripsi
3. Dosen-dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu dan pengetahuan selama kuliah.
4. Teman-teman yang berjuang bersama dan meberi dukungan serta motivasi selama proses pengerjaan skripsi.
5. Teman-teman kelas 18-IF-08 yang telah mengajari dan menemani serta selalu memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya dan shawat serta salam juga penulis panjatkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan teladan mulia dalam menuntun umatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Analisis Penerapan Metode Port Forwarding Dan Acl (Access Control List) Pada Area Dmz (Demilitarized Zone) Jaringan Komputer Smkn 3 Yogyakarta Untuk Membatasi Akses Layanan Jaringan”** dengan baik sebagai salah satu syarat utama untuk menyelesaikan program sarjana pada Universitas AMIKOM Yogyakarta

Penyelesaian skripsi ini juga tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak nasehat ilmu serta pemahaman yang baru bagi penulis sehingga penulis menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
3. Para Dosen dan Staff Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, dan bantuannya selama penulis kuliah hingga terselesaikannya skripsi ini.
4. Keluarga dan teman-teman yang telah memberikan semangat dukungan motivasi dan do'a kepada penulis. Penulis menyadari masih banyak kekurangan yang masih harus diperbaiki dari penulisan skripsi ini. Penulis menerima kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga laporan skripsi ini bias bermanfaat dan berguna untuk pengembangan karya ilmiah selanjutnya.

Yogyakarta 28 Februari 2023

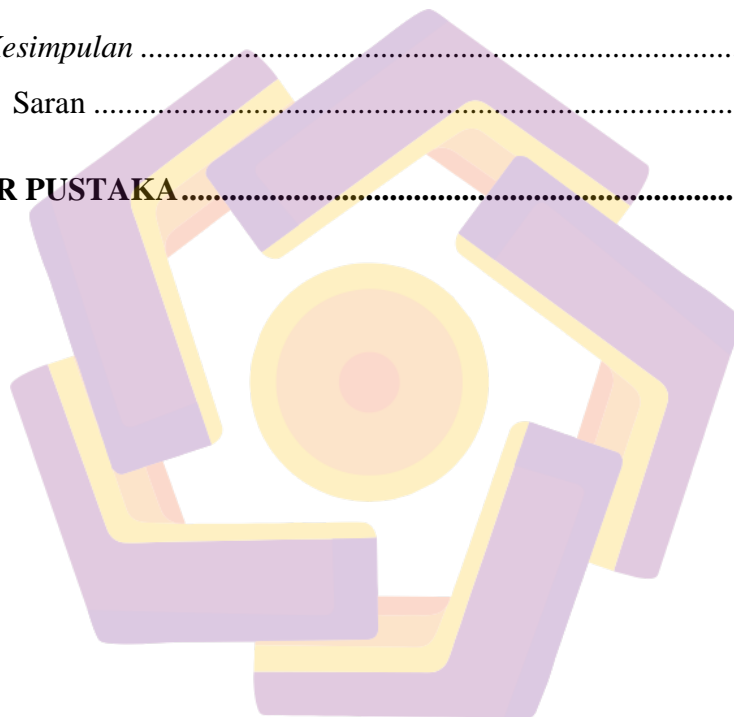
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	1
DAFTAR TABEL	3
DAFTAR GAMBAR.....	4
INTISARI	5
ABSTRACT.....	6
BAB I PENDAHULUAN.....	7
<i>1.1 Latar Belakang Masalah.....</i>	<i>7</i>
<i>1.2 Rumusan Masalah.....</i>	<i>4</i>
<i>1.3 Batasan Masalah</i>	<i>4</i>
<i>1.4 Tujuan Penelitian.....</i>	<i>5</i>
<i>1.5 Manfaat Penelitian.....</i>	<i>5</i>
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
<i>2.1 Studi Literatur.....</i>	<i>7</i>
<i>2.2 Dasar Teori.....</i>	<i>11</i>
2.2.1 VLAN	11

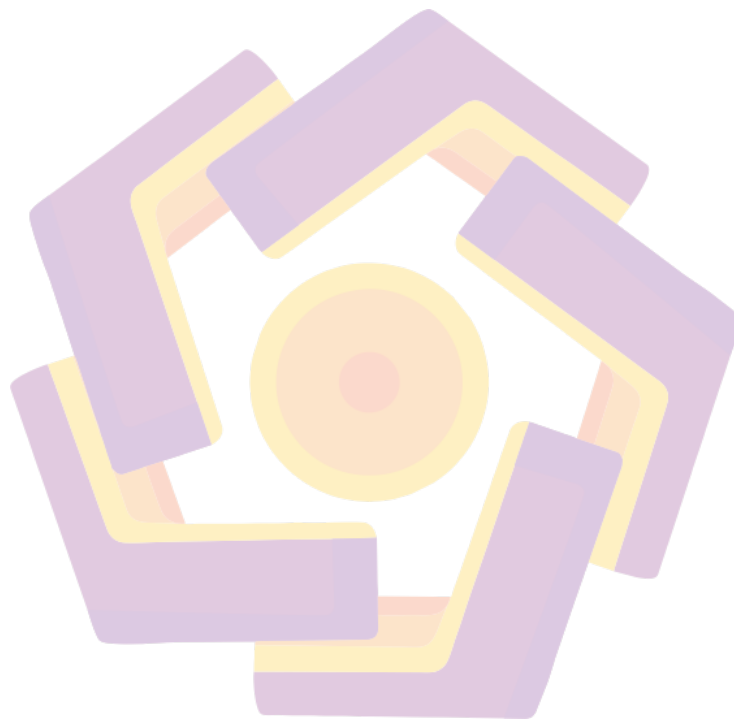
2.2.2	Winbox.....	11
2.2.3	Router OS Mikrotik	11
2.2.4	<i>Mikrotik VPS</i>	11
2.2.6	Port Forwading.....	12
2.2.7	VPN.....	12
2.2.8	Access Control List (ACL)	12
2.2.9	<i>DMZ (Demilitarized Zone)</i>	13
2.2.10	Network Address Translation (NAT)	15
2.2.11	DHCP Server	16
2.2.12	Web Server.....	16
2.2.13	FTP Server	16
2.2.14	DNS Server	16
2.2.15	Inter-VLAN Routing.....	17
BAB III METODE PENELITIAN		18
3.1	<i>Objek Penelitian</i>	18
3.2	<i>Alur Penelitian</i>	21
3.3	<i>Metode Pengumpulan Data</i>	22
3.3.1	Observasi.....	22
3.3.2	Wawancara.....	22
3.1.2	Studi Literatur	22
3.4	<i>Metode Penelitian</i>	22
3.5	<i>Metode Perancangan</i>	22
3.4.1	Port Forwading DMZ.....	22
3.4.2	Topologi Jaringan	23
3.2.2	Skema Jaringan	24
3.4.3	Perancangan Jaringan.....	26
3.5	<i>Metode Pengujian</i>	34
BAB IV		35

HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 <i>Hasil Pengujian</i>	35
4.1.1 Hasil Pengujian Port Forwarding Web Server	35
4.1.2 Hasil Pengujian Port Forwarding Remote Router.....	39
4.1.3 Hasil Pengujian Pembatasan Akses Protokol dan Port jaringan	44
BAB V	53
PENUTUP.....	53
5.1 <i>Kesimpulan</i>	53
5.2 <i>Saran</i>	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Laptop.....	19
Tabel 3.2 Penjelasan IP Address dan Interface Jaringan DMZ	24
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Port Forwarding Web Server.....	36
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Remote Router Dengan Metode Port Forwarding.....	39
Tabel 4.3 Tabe Hasil Pengujian Access List Protocol dan Port Jaringan	45



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Konsep Arsitektur Jaringan DMZ.....	14
Gambar 3. 1 Objek Penelitian.....	17
Gambar 3. 2 Alur Penelitian	20
Gambar 3. 3 Ilustrasi Topologi Jaringan DMZ.....	22
Gambar 3. 4 Topologi Jaringan DMZ pada GNS3	23
Gambar 3. 5 Design Topologi Jaringan DMZ	23
Gambar 3. 6 Address List Mikrotik	26
Gambar 3. 7 Konfigurasi VLAN Mikrotik	26
Gambar 3. 8 Interface VLAN Mikrotik	27
Gambar 3. 9 Konfigurasi IP DHCP Setup	27
Gambar 3. 10 Client Terdistribusi IP Dynamic	28
Gambar 3. 11 Konfigurasi Firewall NAT	28
Gambar 3. 12 Registrasi Akun VPS L2TP Client.....	29
Gambar 3. 13 Interface Status L2TP Client.....	29
Gambar 3. 14 Port Forwading Nat Tab General	30
Gambar 3. 15 Port Forwading Nat Tab Action.....	30
Gambar 3. 16 Remote Mikrotik dengan Address L2TP/IPSec	31
Gambar 3. 17 Konfigurasi ACL Layanan Jaringan	31
Gambar 3. 18 Konfigurasi Time Bash Access List.....	32
Gambar 3. 19 Konfigurasi Access Control List Tab Action.....	32
Gambar 4. 1 Hasil Pengujian Sebelum Konfigurasi Port Forwarding.....	34
Gambar 4. 2 Hasil Pengujian Setelah Konfigurasi Port Forwarding	35
Gambar 4. 3 Hasil Pengujian Sebelum Konfigurasi Port Forwarding.....	38
Gambar 4. 4 Hasil Proses Remote Mikrotik	38
Gambar 4. 5 Hasil Pengujian Setelah Konfigurasi Port Forwarding	39
Gambar 4. 6 Hasil Sebelum Pembatasan Akses Protokol dan Port Jaringan.....	43
Gambar 4. 7 Hasil Sesudah Pembatasan Akses Protokol dan Port Jaringan	44
Gambar 4. 8 Hasil Sebelum Pembatasan Akses Protokol ICMP.....	45
Gambar 4. 9 Hasil Sesudah Pembatasan Akses Protokol ICMP	45

INTISARI

Di era globalisasi sekarang ini, Banyak instansi atau perusahaan menggunakan jaringan komputer guna meningkatkan kinerja di dalam instansi atau perusahaan sehingga pemanfaatan teknologi komunikasi pada Lembaga Pendidikan sangat dibutuhkan biasanya meliputi beberapa aspek seperti informasi akademik sekolah, pengelolaan keuangan sekolah, administrasi sekolah, kepegawaian sekolah, sarana prasarana, dan masyarakat sekitar. Penelitian ini menggunakan metode *Port Forwarding* dan *Access Control List* yang diterapkan pada area *DMZ (Demilitarized Zone)* untuk membuka akses perangkat jaringan lokal untuk diakses melalui jaringan publik menggunakan Protokol *L2TP/Ipsec* yang memberikan perlindungan ganda melalui otentikasi *L2TP* dan *IPSec* serta mendapat virtual IP address yang satu subnet dengan jaringan internal. Setelah semua metode diterapkan Web Server & Router dapat diakses secara publik dan layanan web tidak dapat diakses. Dari hasil pengujian yang dilakukan sebanyak 30 kali setelah metode *Port Forwarding* dan *Access Control List (ACL)* diterapkan, Web Server dan Router Mikrotik 100 % terbukti dapat diakses secara publik dan Port serta Layanan jaringan dapat dibatasi dengan cara sebagian diaktifkan dan dinonaktifkan, dalam hal ini port *HTPP* dinonaktifkan dan Port *ICMP* diaktifkan.

Kata Kunci : *Port Forwarding*, *L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol)*, *(ACL) Access Control List*

ABSTRACT

In the current era of globalization, many agencies or companies use computer networks to improve performance within agencies or companies so that the use of communication technology in educational institutions is needed, usually covering several aspects such as school academic information, school financial management, school administration, school staffing, facilities infrastructure and local communities. This study uses the Port Forwarding and Access Control List method which is applied to the DMZ (Demilitarized Zone) area to open access to local network devices to be accessed through public networks using the L2TP/Ipsec Protocol which provides double protection through L2TP and IPSec authentication and gets a virtual IP address that is one subnet with internal network. After all methods are implemented Web Server & Router is publicly accessible and web services are not accessible. From the results of tests carried out 30 times after the Port Forwarding and Access Control List (ACL) method was applied, the Web Server and Mikrotik Router proved to be 100% publicly accessible and Ports and network services can be limited by partially activating and deactivating, in this case HTPP port is disabled and ICMP port is enabled.

Keyword : *Port Forwarding, L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol) , (ACL) Access Control List*