

**IMPLEMENTASI FIREWALL FILTER RULE DAN RAW
SEBAGAI METODE PENGAMANAN JARINGAN PADA
PERPUSTAKAAN MTs NEGERI 1 BANTUL**

TUGAS AKHIR



diajukan oleh:

Eka Farlza Risaldy

(20.01.4451)

**PROGRAM DIPLOMA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

**IMPLEMENTASI FIREWALL FILTER RULE DAN RAW
SEBAGAI METODE PENGAMANAN JARINGAN PADA
PERPUSTAKAAN MTs NEGERI 1 BANTUL**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Ahli Madya
Komputer Program Diploma – Program Studi Teknik Informatika



diajukan oleh

Eka Fariza Risaldy (20.01.4451)

Kepada

**PROGRAM DIPLOMA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI FIREWALL FILTER RULE DAN RAW SEBAGAI
METODE PENGAMANAN JARINGAN PADA PERPUSTAKAAN
MTs NEGERI 1 BANTUL**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Eka Fariza Risaldy

20.01.4451

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
pada tanggal 23 Oktober 2023

Dosen Pembimbing



Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs

NIK. 190302161/0510118101

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

IMPLEMENTASI FIREWALL FILTER RULE DAN RAW SEBAGAI
METODE PENGAMANAN JARINGAN PADA PERPUSTAKAAN MTs
NEGERI 1 BANTUL

yang disusun dan diajukan oleh

Eka Fariza Risaldy

20.01.4451

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 November 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Pramudhita Ferdiansyah, M.Kom
NIK. 190302409

Subektiningsih, M.Kom
NIK. 190302413



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya komputer
Tanggal 20 November 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Eka Fariza Risaldy
NIM : 20.01.4451

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut:

Implementasi Firewall Filter Rule dan Raw sebagai Metode Pengamanan Jaringan pada Perpustakaan MTs Negeri 1 Bantul

Dosen Pembimbing : Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs

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, 20 November 2023

Yang Menyatakan,



Eka Fariza Risaldy

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan kesehatan, pertolongan dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menulis dan menyelesaikan laporan tugas akhir yang telah kami susun. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa, atas berkah pertolongan dan kemudahan serta limpahan ilmu dan wawasan.
2. Orang Tua, terimakasih atas doa, semangat, nasehat dan kasih sayang dan doa restu yang tiada henti kepada anaknya.
3. Kampus kami Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Dosen pembimbing kami Nila Feby Puspitasari, S.Kom. M.Cs
5. Kepala Sekolah MTs Negeri 1 Bantul yang telah memberi ijin penelitian tugas akhir di perpustakaan MTs Negeri 1 Bantul.
6. Pembimbing kami di MTs Negeri 1 Bantul Bapak Arief Rahman Hakim, S.Si yang memberikan arahan selama melakukan penelitian di MTs Negeri 1 Bantul.
7. Teman-teman di Universitas Amikom Yogyakarta.
8. Para pembaca tugas akhir ini semoga dapat memberi sedikit wawasan yang diharapkan berguna di kemudian hari.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat, nikmat, serta karunia nya, Tugas Akhir yang berjudul “Implementasi Firewall Filter Rule dan Raw sebagai Metode Pengamanan Jaringan pada Perpustakaan MTs Negeri 1 Bantul” ini dapat selesai.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer pada prodi Diploma 3 Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta. Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis mendapatkan bimbingan, nasehat, serta semangat dari banyak pihak. Maka dari itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al-Fatta, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Barka Satya, M.Kom selaku ketua Prodi Diploma 3 Teknik Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Ibu Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs selaku Dosen pembimbing Tugas Akhir.
5. Kepada seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
6. Kepada Bapak Muhammad Arief Rahman Hakim, S.Si selaku Guru pembimbing penelitian di MTs Negeri 1 Bantul.
7. Kepada seluruh Staf Guru dan Karyawan MTs Negeri 1 Bantul.

Kekurangan, kesalahan, dan kekhilafan dikarenakan keterbatasan kemampuan penulis. Maka dari itu penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya. Penulis juga menerima kritik dan saran dari semua pihak demi perbaikan yang dapat mengembangkan Tugas Akhir ini

Yogyakarta, 31 Oktober 2023



Eka Fariza Risaldy
NIM: 20.01.4451

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	1
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
Abstract.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	15
1.1 Latar Belakang Masalah.....	15
1.2 Perumusan masalah.....	16
1.3 Tujuan Penelitian.....	16
1.4 Batasan Masalah.....	17
1.5 Manfaat Penelitian	17
1.6 Kuesioner penelitian.....	18
1.7 Sistematika Penulisan.....	21
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	22
2.1 Literature Review.....	22
2.2 Landasan Teori.....	27
2.2.1 Pengertian Jaringan Internet	27
2.2.2 Topologi Jaringan.....	27
2.2.3 Mikrotik Routerboard	30
2.2.4 Pengertian Jaringan Wireless.....	30
2.2.5 Monitoring Jaringan.....	30
2.2.6 The Dude.....	31
2.2.7 Keamanan Jaringan.....	31
2.2.8 Ancaman Keamanan Jaringan.....	33
2.2.9 Firewall Filter Rule	33
2.2.10 Pengertian Firewall	35
2.2.11 Firewall Raw	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	36
3.1 Proses Alur Penelitian.....	36

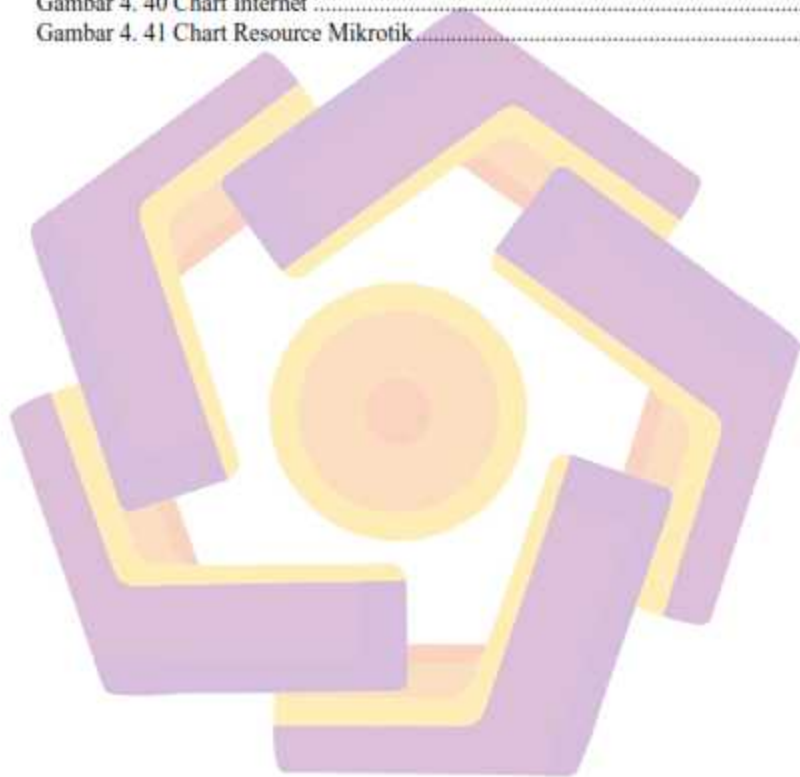
3.1.1	Tahap Perencanaan Penelitian	36
3.1.2	Pengumpulan Data	37
3.1.3	Analisa dan Perancangan	40
3.2	Alur Network Development Life Cycle (NDLC)	40
3.2.1	Network Development Life Cycle (NDLC)	41
3.2.2	Analisa	41
3.2.2.4	Desain Topologi	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		45
4.1	Implementasi	45
4.2	Pengujian	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		67
5.1	Kesimpulan	67
5.2	Saran	67
DAFTAR PUSTAKA		68
LAMPIRAN		70



DAFTAR GAMBAR

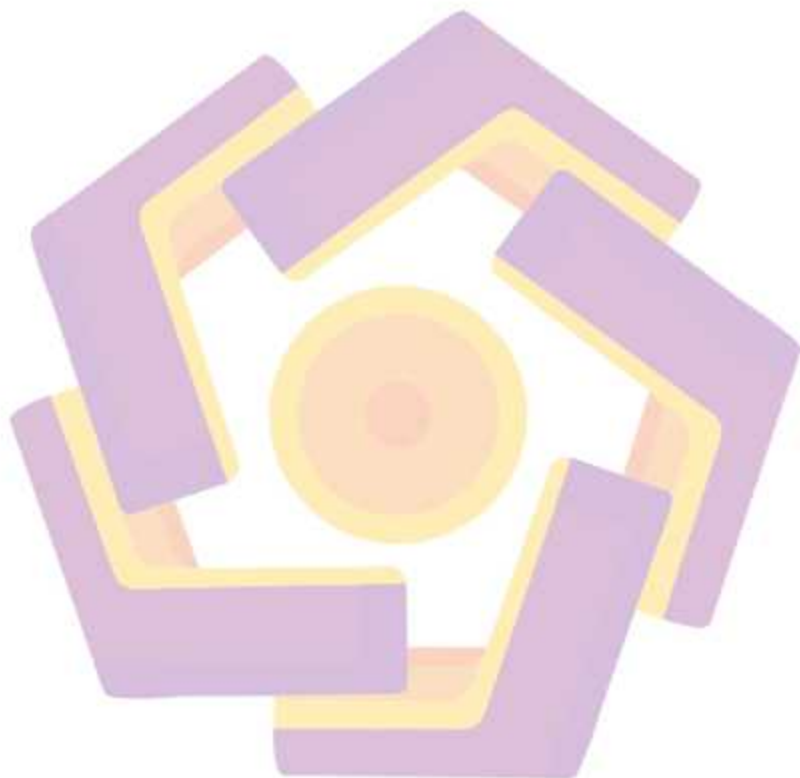
Gambar 2. 1 Gambar Topologi Bus	27
Gambar 2. 2 Gambar Topologi Star	28
Gambar 2. 3 Gambar Topologi Ring	28
Gambar 2. 4 Gambar Topologi Tree	29
Gambar 2. 5 Gambar Topologi Mesh	29
Gambar 2.6 Logo Mikrotik	30
Gambar 2.7 The Dude	31
Gambar 2.8 Firewall	35
Gambar 3. 1 Flowchart Alur Penelitian	36
Gambar 3.2 Topologi Jaringan Perpustakaan	37
Gambar 3. 3 Alur Network Development Life Cycle	40
Gambar 3. 4 Topologi Jaringan Perpustakaan	41
Gambar 3. 5 Topologi Jaringan Baru	44
Gambar 4. 1 Interface bridge	45
Gambar 4. 2 Interface yang dibridge	45
Gambar 4. 3 Ip Address	46
Gambar 4. 4 Firewall NAT	46
Gambar 4. 5 DHCP Client	46
Gambar 4. 6 Konfigurasi DNS	47
Gambar 4. 7 DHCP Server	47
Gambar 4. 8 Konfigurasi DHCP Server	47
Gambar 4. 9 Flowchart Web Filtering	48
Gambar 4. 10 Filter rule web filtering bagian 1	49
Gambar 4. 11 Filter rule web filtering bagian 2	49
Gambar 4. 12 Filter rule web filtering bagian 3	50
Gambar 4. 13 Filter rule web filtering bagian 4	50
Gambar 4. 14 Filter rule blok situs bagian 5	51
Gambar 4. 15 Filter rule web filtering bagian 6	51
Gambar 4. 16 Preview Filter rule yang sudah dibuat	52
Gambar 4. 17 Flowchart Firewall Raw	52
Gambar 4. 18 Konfigurasi Firewall RAW bagian 1	53
Gambar 4. 19 Konfigurasi Firewall RAW bagian 2	54
Gambar 4. 20 Konfigurasi Firewall RAW bagian 3	54
Gambar 4. 21 Konfigurasi Firewall RAW bagian 4	55
Gambar 4. 22 Konfigurasi Firewall RAW bagian 5	55
Gambar 4. 23 Konfigurasi Firewall RAW bagian 6	56
Gambar 4. 24 Konfigurasi Firewall RAW bagian 6	56
Gambar 4. 25 Konfigurasi Firewall RAW bagian 7	56
Gambar 4. 26 Mengaktifkan The Dude Server	57
Gambar 4. 27 Mengubah data directory	57
Gambar 4. 28 Mengaktifkan SNMP	58
Gambar 4. 29 Pengujian web filtering pada laptop	59
Gambar 4. 30 Pengujian web filtering melalui laptop	59

Gambar 4. 31 Pengujian web filtering melalui handphone.....	60
Gambar 4. 32 Skenario Penyerangan.....	60
Gambar 4. 33 Serangan DDoS menggunakan LOIC.....	61
Gambar 4. 34 Pengujian DDoS bagian 1.....	61
Gambar 4. 35 Pengujian DDoS bagian 2.....	62
Gambar 4. 36 Login ke The Dude Client.....	62
Gambar 4. 37 Mendeteksi perangkat pada The Dude client.....	63
Gambar 4. 38 Tampilan monitoring pada The Dude client.....	63
Gambar 4. 39 Parameter Chart.....	64
Gambar 4. 40 Chart Internet.....	65
Gambar 4. 41 Chart Resource Mikrotik.....	66



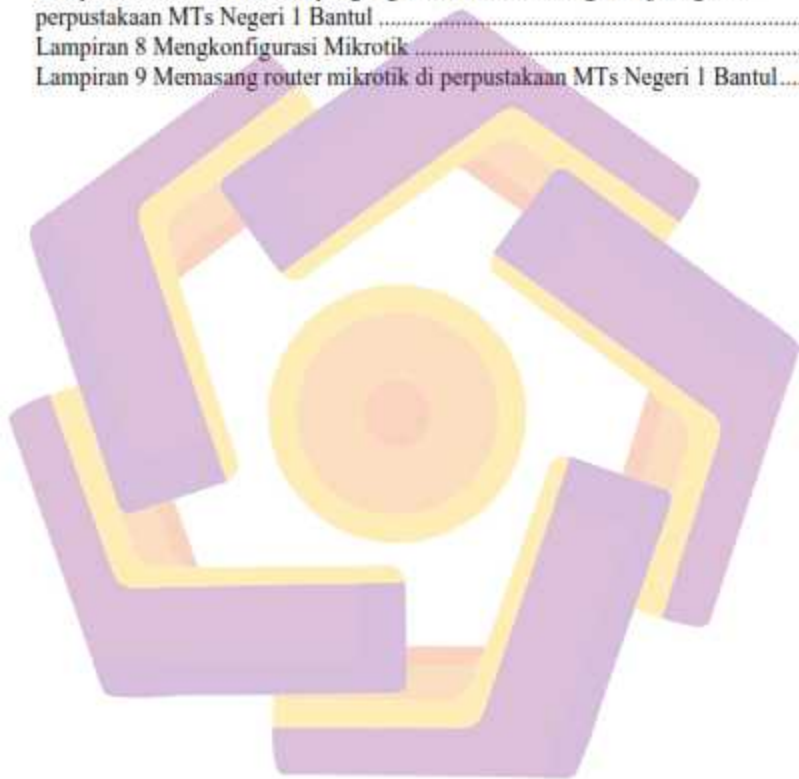
DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Perbandingan	24
Tabel 4. 1 Kuesioner	18
Tabel 4. 2 Perhitungan Skor Pertanyaan 1	19
Tabel 4. 3 Perhitungan Skor Pertanyaan 2	19
Tabel 4. 4 Perhitungan Skor Pertanyaan 3	20



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Wawancara kepada pembimbing di MTs Negeri 1 Bantul	70
Lampiran 2 Tampilan pintu gerbang MTs negeri 1 Bantul	70
Lampiran 3 Tampilan halaman depan MTs negeri 1 Bantul	70
Lampiran 4 Tampilan tempat penerimaan tamu di perpustakaan MTs Negeri 1 Bantul.....	71
Lampiran 5 Tampilan suasana perpustakaan MTs Negeri 1 Bantul	71
Lampiran 6 Pemasangan router	71
Lampiran 7 Router Mikrotik yang digunakan untuk konfigurasi jaringan di perpustakaan MTs Negeri 1 Bantul	72
Lampiran 8 Mengkonfigurasi Mikrotik	72
Lampiran 9 Memasang router mikrotik di perpustakaan MTs Negeri 1 Bantul.....	73



INTISARI

Perpustakaan MTs Negeri 1 Bantul merupakan salah satu tempat belajar siswa yang ramai pengunjungnya, di perpustakaan tersedia layanan jaringan internet yang dapat dimanfaatkan untuk kegiatan belajar. Jaringan internet yang tersedia pada perpustakaan belum menerapkan monitoring jaringan dan keamanan jaringan. dikarenakan akses internet pada perpustakaan belum memiliki router sehingga keamanan maupun monitoring belum bisa dilakukan, sehingga jaringan internet masih rentan terhadap serangan siber salah satunya adalah DDoS. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keamanan dan pengawasan akses internet di lingkungan perpustakaan madrasah dan menciptakan lingkungan belajar yang bebas dari situs pornografi dan situs judi. Menggunakan firewall filter rule dan mengatasi serangan DDoS menggunakan firewall raw, serta monitoring jaringan dengan the dude. Untuk mencapai tujuan tersebut diperlukan manajemen jaringan dengan menggunakan perangkat mikrotik routerboard. Pada mikrotik sudah tersedia fitur Firewall (Filter rules, Raw, dan Address list). Dengan menggunakan router mikrotik, monitoring jaringan dapat dilakukan dengan memanfaatkan perangkat lunak The Dude. Hasil dari penelitian ini adalah dapat memberikan gambaran efektivitas monitoring jaringan, membatasi akses ke situs pornografi dan situs judi, dan keamanan perangkat jaringan dari serangan Distributed Denial of Service syn attack (DDoS). Di sisi lain, Perpustakaan MTs Negeri 1 Bantul akan memiliki akses internet yang melindungi penggunaannya dari situs atau web yang berisi situs pornografi dan situs judi. Perangkat router manajemen di perpustakaan MTs Negeri 1 Bantul terlindungi dari serangan DDoS. Serta Perpustakaan MTs Negeri 1 Bantul akan memiliki perangkat yang digunakan untuk memantau lalu lintas data atau kondisi perangkat jaringan.

Kata kunci: Internet, Mikrotik, DDoS, Monitoring, Filter access

Abstract

The library of MTs Negeri 1 Bantul is one of the places of learning for students who are busy with visitors, in the library there are internet network services that can be utilized for learning activities. The internet network available in the library has not implemented network monitoring and network security, because internet access in the library does not have a router so that security and monitoring cannot be done, so the internet network is still vulnerable to cyber attacks, one of which is DDoS. This research aims to improve the security and monitoring of internet access in the madrasah library environment and create a learning environment that is free from pornographic sites and gambling sites. Using firewall filter rules and overcoming DDoS attacks using raw firewalls, as well as network monitoring with the dude. To achieve these goals, network management is needed using a Mikrotik routerboard device. Mikrotik has available Firewall features (Filter rules, Raw, and Address list). By using a proxy router, network monitoring can be done by utilizing The Dude software. The results of this study are able to provide an overview of the effectiveness of network monitoring, limit access to pornographic sites and gambling sites, and the security of network devices from Distributed Denial of Service syn attacks (DDoS). On the other hand, the MTs Negeri 1 Bantul Library will have internet access that misses the Internet.

Keywords: Internet, Mikrotik, DDoS, Monitoring, Filter access

