

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

TUGAS AKHIR



diajukan oleh:

Makruf Ngabdur Rokhman 20.01.4563

Eka Fariza Rizaldy 20.01.4451

Nasywa Abdullah 20.01.4470

**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

Nasywa Abdullah 20.01.4470

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

Nasywa Abdullah

20.01.4470

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

Nasywa Abdullah

20.01.4470

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 21 November 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Agung Nugroho, M.Kom

NIK. 190302242

Yuli Astuti, M.Kom

NIK. 190302146

Tanda Tangan



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya komputer
Tanggal 21 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 : Nasywa Abdullah
NIM : 20.01.4470

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 : Nita 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, 21 November 2023

Yang Menyatakan,



Nasywa Abdullah

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

Penulis

DAFTAR ISI

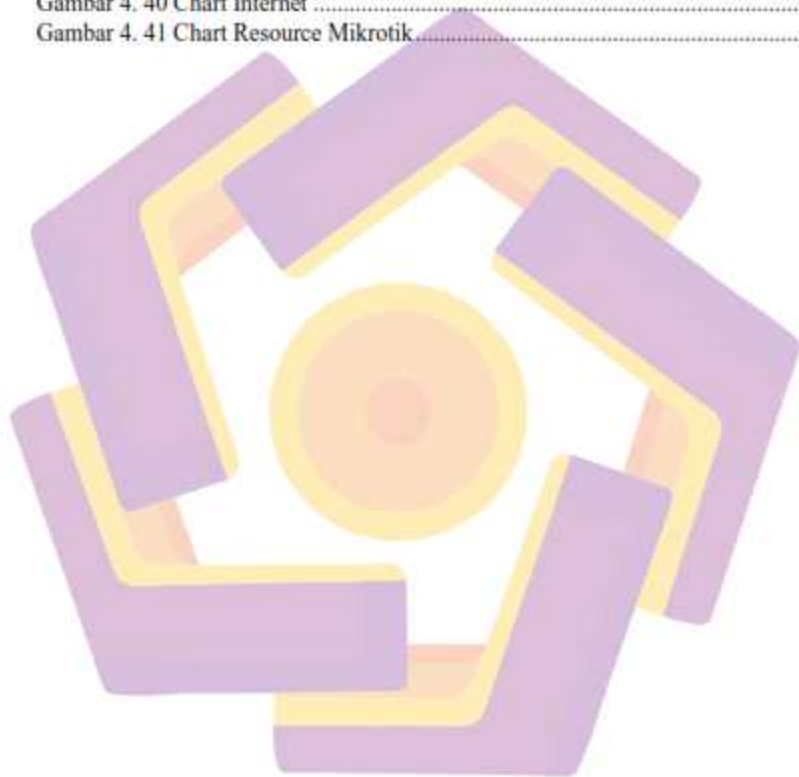
HALAMAN JUDUL	1
HALAMAN PERSETUJUAN.....	2
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI	xiii
Abstract	xiv
BAB I PENDAHULUAN	15
1.1 Latar Belakang Masalah.....	15
1.2 Perumusan masalah.....	16
1.3 Tujuan Penelitian.....	16
1.4 Batasan Masalah.....	17
1.5 Manfaat Penelitian.....	17
1.6 Sistematika Penulisan.....	18
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	19
2.1 Literature Review.....	19
2.2 Landasan Teori.....	24
2.2.1 Pengertian Jaringan Internet.....	24
2.2.2 Topologi Jaringan	24
2.2.3 Mikrotik Routerboard	27
2.2.4 Pengertian Jaringan Wireless.....	27
2.2.5 Monitoring Jaringan.....	27
2.2.6 The Dude	28
2.2.7 Keamanan Jaringan.....	28
2.2.8 Ancaman Keamanan Jaringan	29
2.2.9 Pengertian Firewall.....	30
2.2.10 Firewall Filter Rule.....	30

2.2.11 Firewall Raw	31
2.2.12 Network Development Life Cycle (NDLC)	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	33
3.1 Proses Alur Penelitian	33
3.1.1 Tahap Perencanaan Penelitian	33
3.1.2 Pengumpulan Data	34
3.1.3 Analisa dan Perancangan	37
3.2 Alur Network Development Life Cycle (NDLC)	37
3.2.1 Analisa	38
3.2.2 Desain Topologi	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Implementasi	42
4.2 Pengujian	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	69
5.1 Kesimpulan	69
5.2 Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN	72

DAFTAR GAMBAR

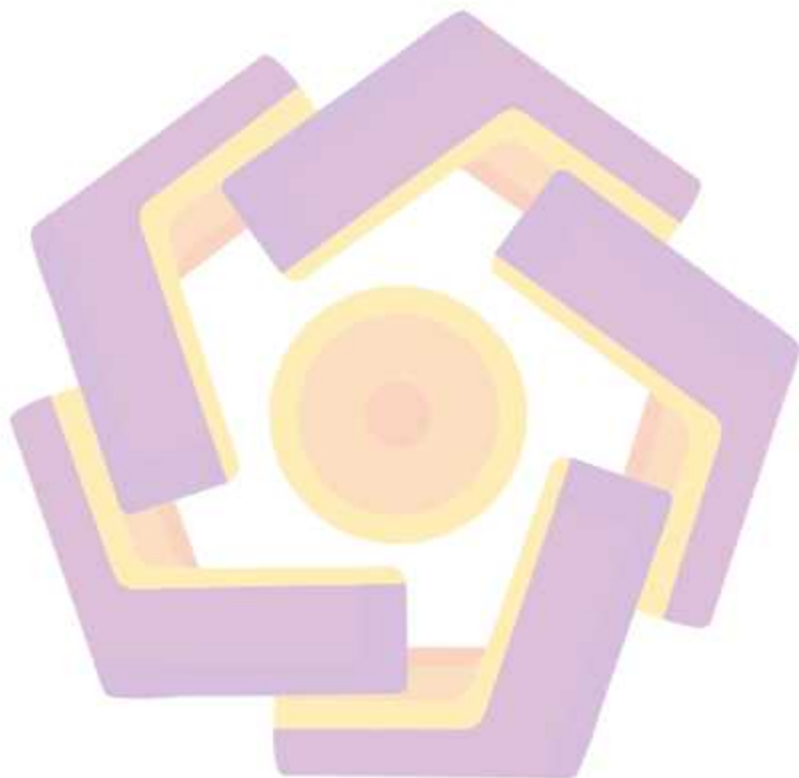
Gambar 2. 1 Gambar Topologi Bus	24
Gambar 2. 2 Gambar Topologi Star	25
Gambar 2. 3 Gambar Topologi Ring	25
Gambar 2. 4 Gambar Topologi Tree	26
Gambar 2. 5 Gambar Topologi Mesh	26
Gambar 2.6 Logo Mikrotik	27
Gambar 2.7 The Dude	28
Gambar 2.8 Firewall	31
Gambar 3. 1 Flowchart Alur Penelitian	33
Gambar 3.2 Topologi Jaringan Perpustakaan	34
Gambar 3. 3 Alur Network Development Life Cycle	37
Gambar 3. 4 Topologi Jaringan Perpustakaan	38
Gambar 3. 5 Topologi Jaringan Baru	40
Gambar 4. 1 Interface bridge	42
Gambar 4. 2 Interface yang dibridge	42
Gambar 4. 3 Ip Address	43
Gambar 4. 4 Firewall NAT	43
Gambar 4. 5 DHCP Client	43
Gambar 4. 6 Konfigurasi DNS	44
Gambar 4. 7 DHCP Server	44
Gambar 4. 8 Konfigurasi DHCP Server	44
Gambar 4. 9 Flowchart Web Filtering	45
Gambar 4. 10 Filter rule web filtering bagian 1	46
Gambar 4. 11 Filter rule web filtering bagian 2	46
Gambar 4. 12 Filter rule web filtering bagian 3	47
Gambar 4. 13 Filter rule web filtering bagian 4	47
Gambar 4. 14 Filter rule blok situs bagian 5	48
Gambar 4. 15 Filter rule web filtering bagian 6	48
Gambar 4. 16 Preview Filter rule yang sudah dibuat	49
Gambar 4. 17 Flowchart Firewall Raw	49
Gambar 4. 18 Konfigurasi Firewall RAW bagian 1	50
Gambar 4. 19 Konfigurasi Firewall RAW bagian 2	51
Gambar 4. 20 Konfigurasi Firewall RAW bagian 3	51
Gambar 4. 21 Konfigurasi Firewall RAW bagian 4	52
Gambar 4. 22 Konfigurasi Firewall RAW bagian 5	52
Gambar 4. 23 Konfigurasi Firewall RAW bagian 6	53
Gambar 4. 24 Konfigurasi Firewall RAW bagian 6	53
Gambar 4. 25 Konfigurasi Firewall RAW bagian 7	53
Gambar 4. 26 Mengaktifkan The Dude Server	54
Gambar 4. 27 Mengubah data directory	54
Gambar 4. 28 Mengaktifkan SNMP	55
Gambar 4. 29 Pengujian web filtering pada laptop	56
Gambar 4. 30 Pengujian web filtering melalui laptop	56

Gambar 4. 31 Pengujian web filtering melalui handphone.....	57
Gambar 4. 32 Skenario Penyerangan.....	59
Gambar 4. 33 Serangan DDoS menggunakan LOIC.....	59
Gambar 4. 34 Pengujian DDoS bagian 1.....	60
Gambar 4. 35 Pengujian DDoS bagian 2.....	60
Gambar 4. 36 Login ke The Dude Client.....	61
Gambar 4. 37 Mendeteksi perangkat pada The Dude client.....	61
Gambar 4. 38 Tampilan monitoring pada The Dude client.....	62
Gambar 4. 39 Parameter Chart.....	62
Gambar 4. 40 Chart Internet.....	63
Gambar 4. 41 Chart Resource Mikrotik.....	64



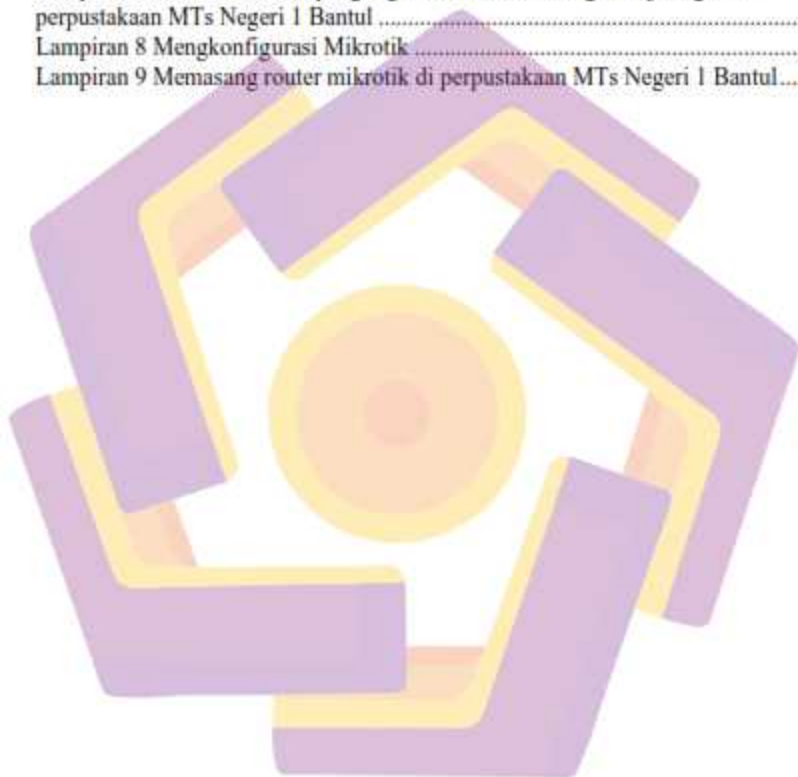
DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Perbandingan	21
Tabel 4. 1 Daftar Website yang di Blokir	57
Tabel 4. 2 Wawancara Hasil Pengujian kepada Teknisi.....	65
Tabel 4. 3 Kuesioner	66
Tabel 4. 4 Perhitungan Skor Pertanyaan 1	67
Tabel 4. 5 Perhitungan Skor Pertanyaan 2	67
Tabel 4. 6 Perhitungan Skor Pertanyaan 3	68



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Wawancara kepada pembimbing di MTs Negeri 1 Bantul	72
Lampiran 2 Tampilan pintu gerbang MTs negeri 1 Bantul	72
Lampiran 3 Tampilan halaman depan MTs negeri 1 Bantul	72
Lampiran 4 Tampilan tempat penerimaan tamu di perpustakaan MTs Negeri 1 Bantul.....	73
Lampiran 5 Tampilan suasana perpustakaan MTs Negeri 1 Bantul	73
Lampiran 6 Pemasangan router	73
Lampiran 7 Router Mikrotik yang digunakan untuk konfigurasi jaringan di perpustakaan MTs Negeri 1 Bantul	74
Lampiran 8 Mengkonfigurasi Mikrotik	74
Lampiran 9 Memasang router mikrotik di perpustakaan MTs Negeri 1 Bantul.....	75



INTISARI

Perpustakaan MTs Negeri 1 Bantul merupakan salah satu tempat belajar siswa yang ramai pengunjungnya, disana tersedia layanan jaringan internet yang dapat dimanfaatkan untuk kegiatan belajar. Jaringan internet yang tersedia pada perpustakaan belum menerapkan monitoring jaringan dan keamanan jaringan, sehingga jaringan internet masih rentan terhadap serangan siber salah satunya adalah Distributed Denial of Service syn attack (DDoS). Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keamanan dan pengawasan akses internet di lingkungan perpustakaan madrasah dan menciptakan lingkungan belajar yang bebas dari konten yang tidak layak menggunakan firewall filter rule dan mengatasi serangan Distributed Denial of Service syn attack (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 yang tidak layak (web filtering), 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 konten yang tidak layak. Perangkat router manajemen di perpustakaan MTs Negeri 1 Bantul terlindungi dari serangan Distributed Denial of Service syn attack (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 visitors, 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, so that the internet network is still vulnerable to cyber attacks, one of which is Distributed Denial of Service syn attack (DDoS). This research aims to improve security and monitoring of internet access in the madrasah library environment and create a learning environment that is free from inappropriate content using firewall filter rules and overcoming Distributed Denial of Service syn attacks (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 already has 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 research can provide an overview of the effectiveness of network monitoring, limiting access to inappropriate sites (web filtering), 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 protects its users from sites or websites that contain inappropriate content. The management router device in the library of MTs Negeri 1 Bantul is protected from Distributed Denial of Service syn attack (DDoS). And the MTs Negeri 1 Bantul Library will have a device used to monitor data traffic or network device conditions.

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

