

**PENERAPAN MANAJEMEN BANDWIDTH DAN FILTERING
WEBSITE MENGGUNAKAN LAYER 7 PADA MIKROTIK DI
TAJIR.NET**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana

Program Studi Informatika



disusun oleh

AHMAD SYAFIQ

19.11.2887

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2023**

**PENERAPAN MANAJEMEN BANDWIDTH DAN FILTERING
WEBSITE MENGGUNAKAN LAYER 7 PADA MIKROTIK DI
TAJIR.NET**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh
AHMAD SYAFIQ
19.11.2887

Kepada

FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2023

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENERAPAN MANAJEMEN BANDWIDTH DAN FILTERING WEBSITE
MENGUNAKAN LAYER 7 PADA MIKROTIK DI TAJIR.NET**

yang disusun dan diajukan oleh

Ahmad Syafiq

19.11.2887

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 23 mei 2023

Dosen Pembimbing,



Andriyan Dwi Putra, M.Kom

NIK. 190302270

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENERAPAN MANAJEMEN BANDWIDTH DAN FILTERING WEBSITE
MENGUNAKAN LAYER 7 PADA MIKROTIK DI TAJIR.NET**

yang disusun dan diajukan oleh

Ahmad Syafiq

19.11.2887

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 23 mei 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Yudi Sutanto, M.Kom

NIK. 190302039

Mei P Kurniawan, M.Kom

NIK. 190302187

Andriyan Dwi Putra, M.Kom

NIK. 190302270

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 23 mei 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 : Ahmad Syafiq
NIM : 19.11.2887

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

PENERAPAN MANAJEMEN BANDWIDTH DAN FILTERING WEBSITE MENGUNAKAN LAYER 7 PADA MIKROTIK DI TAJIR.NET

Dosen Pembimbing : Andriyan Dwi Putra, M.Kom

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, 23 mei 2023

Yang Menyatakan,



Ahmad Syafiq

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dalam keikhlasan hati dan rasa syukur yang tak terhingga, dengan rendah hati saya persembahkan skripsi ini sebagai pengabdian kepada:

1. Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat, hidayah, dan berkah-Nya yang selalu melimpah dalam setiap langkah perjalanan hidup saya.
2. Orangtua saya, yang dengan penuh kasih sayang, pengorbanan, dan doa tak henti-hentinya, telah memberikan saya dorongan, dukungan, dan kepercayaan untuk mengejar pendidikan dan menggapai impian.
3. Keluarga, yang senantiasa memberikan cinta, dukungan, dan semangat dalam setiap langkah perjalanan saya. Kebersamaan dan kehangatan yang terpancar dari hubungan keluarga adalah sumber inspirasi dan kekuatan bagi saya.
4. Dosen Pembimbing, yang dengan kesabaran, bimbingan, dan arahan yang berharga, telah membantu saya dalam mengarahkan penelitian ini menuju kesuksesan. Terima kasih atas dedikasi dan ilmu yang telah dibagikan kepada saya sepanjang perjalanan akademik saya.
5. Teman-teman saya, yang telah menjadi teman sejati, sahabat setia, dan pengiring setiap langkah perjalanan saya. Dukungan, keceriaan, dan kolaborasi yang saya bagikan telah memberikan warna dan kenangan tak terlupakan dalam perjalanan ini.

Akhir kata, saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan motivasi dalam perjalanan penulisan skripsi ini. Semoga segala pengorbanan dan upaya yang telah saya lakukan dapat bermanfaat dan menjadi bagian dari pembangunan ilmu pengetahuan.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat, hidayah serta inayah-Nya, peneliti masih diberikan kesempatan dan kemudahan untuk menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat kelulusan perguruan tinggi program studi Strata 1 Informatika di Universitas Amikom Yogyakarta dan meraih gelar sarjana Komputer (S.Kom) Selain itu skripsi ini juga bertujuan untuk menambahkan pengetahuan tentang penerapan manajemen bandwidth dan filtering website menggunakan layer 7 pada mikrotik di tajir.net.

Pembuat skripsi ini tidak lepas dari berbagai pihak yang telah membantu baik dari segi materi dan spiritual. Penulis juga mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Suyanto, M.M., selaku rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Andriyan Dwi Putra, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan masukan, saran, bantuan dan bimbingan dalam menyelesaikan naskah skripsi ini.
3. Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Ibu Windah Mega Pradnya D.M.Kom selaku ketua program Studi Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.
5. Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan pengalaman, terimakasih semua jasa Bapak dan Ibu sekalian.
6. Orang tua yang tidak pernah lelah dalam memberikan dukungan restu dan Doa'nya.
7. Teman-teman dan sahabat yang telah memberikan semangat, motivasi dan bantuan dalam pengerjaan skripsi ini.
8. Seluruh staff karyawan Universitas Amikom Yogyakarta yang banyak membantu kelancaran segala aktivitas dan administrasi dalam penyusunan skripsi ini.

9. Semua pihak yang telah membantu sampai terselesaikannya penyusunan skripsi ini yang tentunya sangat berharga dan tidak bisa disebutkan satu persatu.

Peneliti menyadari sepenuhnya, bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dalam hal penyajian skripsi maupun cara penyajian materi. Untuk itu dengan rendah hati peneliti memohon saran dan kritik yang membangun dari pembaca.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya pada dan bagi pembaca pada umumnya serta dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian yang lain.

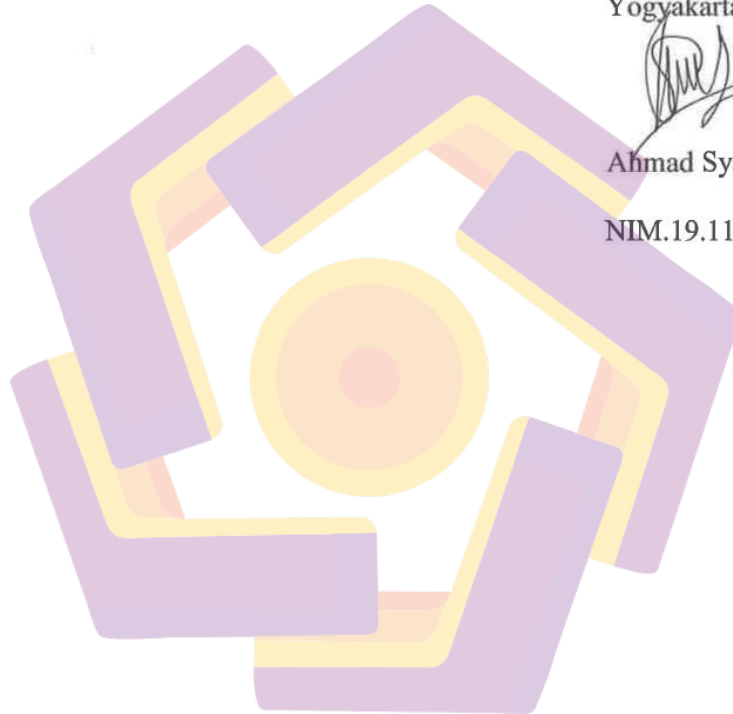
Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuhh

Yogyakarta, 23 mei 2023



Ahmad Syafiq

NIM.19.11.2887



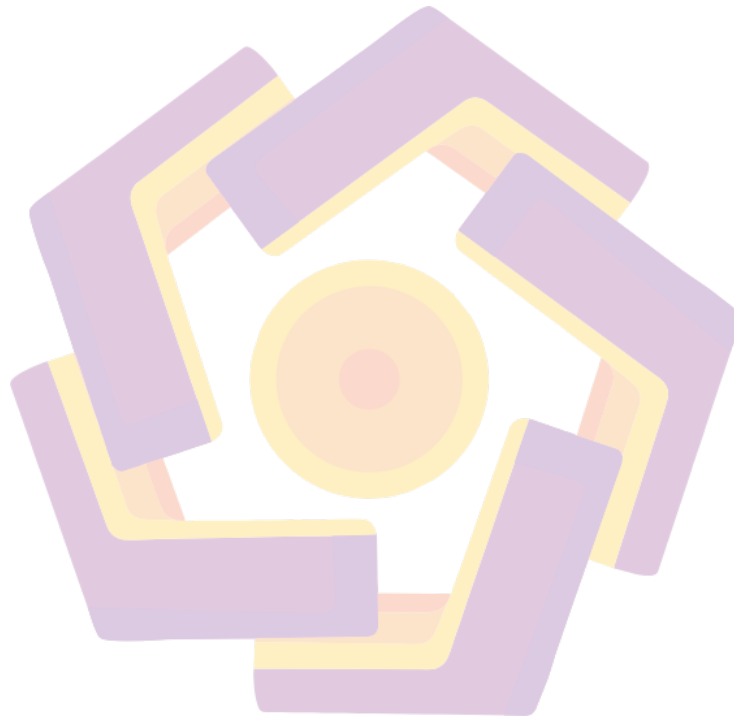
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT.....	xv
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Penelitian	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Dasar Teori.....	10
2.2.1 Jaringan.....	10
2.2.2 Internet	10
2.2.3 Layer OSI.....	10
2.2.4 Layer 7	12
2.2.5 Firewall	13
2.2.6 Network Address Translation (NAT)	14
2.2.7 Internet Protokol (IP)	14
2.2.8 Router.....	15
2.2.9 Wireless Router.....	16

2.2.10	Queue	16
2.2.11	Simple Queue.....	16
2.2.12	Mikrotik	16
2.2.13	Winbox.....	17
2.2.14	PPDIOO.....	17
METODE PENELITIAN		19
3.1	Objek Penelitian	19
3.2	Alur Penelitian	19
3.3	Alat dan Bahan.....	21
3.3.1	Data Penelitian	21
3.3.2	Alat/instrumen	22
HASIL DAN PEMBAHASAN		23
4.1	Topologi jaringan.....	23
4.2	Konfigurasi Mikrotik	25
4.2.1	Login Winbox	25
4.2.2	Konfigurasi IP address.....	25
4.2.3	Konfigurasi DNS	26
4.2.4	Konfigurasi NAT	27
4.2.5	Konfigurasi Layer 7	29
4.2.6	Konfigurasi Simple Queue.....	31
4.3	Konfigurasi Wireless Router.....	31
4.4	Hasil Uji Coba.....	36
4.4.1	Uji Coba Simple Queue	36
4.4.2	Uji Coba Layer 7.....	37
4.5	Perbandingan sistem lama dan sistem baru.....	39
KESIMPULAN & SARAN		40
5.1	Kesimpulan	40
5.2	Saran.....	40
REFERENSI		41
LAMPIRAN.....		43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan penelitian.....	7
Tabel 3.1 Hardware.....	22
Tabel 3.2 Software.....	22
Tabel 4.1 Daftar wireless router	35
Tabel 4.1 Lanjutan	36
Tabel 4.2 Hasil uji speedtest.net	37
Tabel 4.3 Website yang diblokir menggunakan layer 7	39
Tabel 4.4 Perbandingan sistem lama dan sistem baru	39

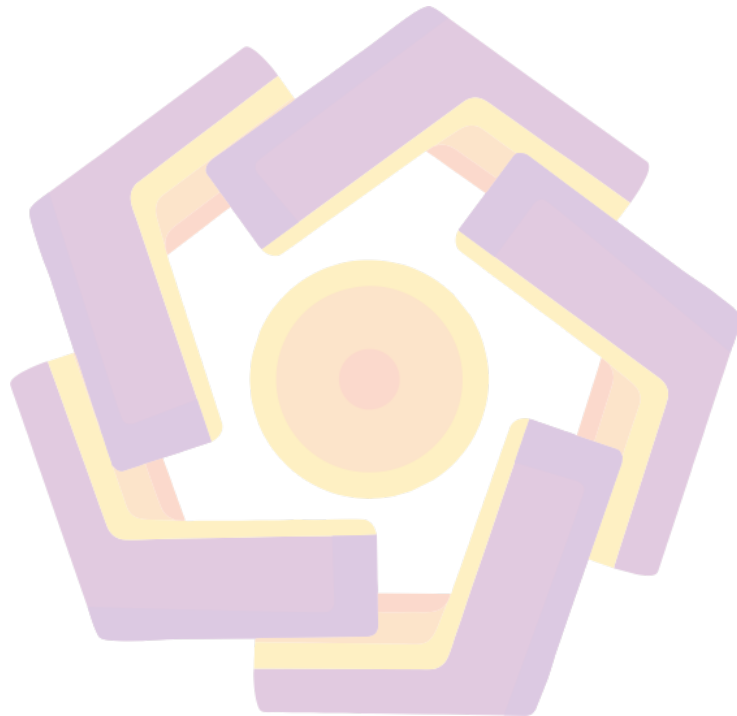


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 OSI layer	11
Gambar 2.2 Router Mikrotik RB750gr3	17
Gambar 3.1 Flowchart alur penelitian	21
Gambar 4.1 Topologi jaringan.....	24
Gambar 4.2 Login Winbox	25
Gambar 4.3 menu IP addresses	25
Gambar 4.4 Konfigurasi IP	26
Gambar 4.5 Konfigurasi IP route.....	26
Gambar 4.6 Menu DNS	27
Gambar 4.7 Konfigurasi DNS	27
Gambar 4.8 Konfigurasi NAT	28
Gambar 4.9 Konfigurasi tab action.....	29
Gambar 4.10 Konfigurasi layer 7	29
Gambar 4.11 Filter rules tab general	30
Gambar 4.12 Filter rules tab advanced	30
Gambar 4.13 Filter rules tab action	31
Gambar 4.14 Konfigurasi Simple Queue.....	31
Gambar 4.15 Login tp-link	32
Gambar 4.16 Quick setup tp-link.....	32
Gambar 4.17 Operation mode tp-link	33
Gambar 4.18 WAN connection type static IP.....	33
Gambar 4.19 Konfigurasi static IP	34
Gambar 4.20 Konfigurasi wireless	34
Gambar 4.21 Hasil konfigurasi wireless router	35
Gambar 4.22 Sebelum diterapkan simple queue	36
Gambar 4.23 Sesudah diterapkan simple queue	37
Gambar 4.24 Sebelum diterapkan layer 7 protokol	38
Gambar 4.25 Sesudah diterapkan layer 7 protokol.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Wawancara.....	43
Lampiran 2. Survey kepuasan pengguna jaringan internet.....	43



INTISARI

Jaringan internet dengan banyak pengguna mengalami masalah ketika salah satu pengguna menggunakan jaringan untuk mengunduh data dalam jumlah besar dan dalam jangka waktu yang lama. Jaringan dengan jumlah pengguna yang banyak memerlukan mekanisme *bandwidth* untuk mencegah gangguan stabilitas jaringan pada pengguna lain sehingga semua pengguna mendapatkan kuota *bandwidth*nya masing-masing. Metode yang biasa dikenal sebagai manajemen *bandwidth* adalah metode yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Hal ini dapat diterapkan dengan menggunakan *Rules* yang ada pada mikrotik, *Rules* tersebut dapat membatasi dan mengatur penggunaan *bandwidth* pada setiap pengguna jaringan internet. Selain membatasi penggunaan *bandwidth*, Mikrotik dapat membuat *Rules* untuk memfilter dan membatasi akses ke situs *web* tertentu. Pembatasan ini dimaksudkan untuk mencegah setiap pengguna mengakses situs *web* tertentu yang tidak penting atau berbahaya bagi pengguna itu sendiri.

Pada skripsi ini, penulis mencoba untuk melakukan manajemen *bandwidth* dan *filtering website*, terutama pada situs *web* yang mengandung unsur negatif. Pemfilteran situs *web* dapat dilakukan menggunakan *Layer 7* pada mikrotik untuk mencegah pengguna mengakses situs *web* yang sudah difilter.

Parameter pada keberhasilan penelitian ini adalah limitasi jaringan yang digunakan pengguna dalam mengakses jaringan dikarenakan *bandwidth* yang digunakan dibagi secara merata pada semua pengguna yang dikelola oleh Mikrotik dan penggunaan internet yang baik bagi seluruh pengguna jaringan internet di Tajir.net.

Kata-kunci: Mikrotik, Layer 7, Bandwidth, jaringan

ABSTRACT

Internet networks with many users experience problems when one user uses the network to download large amounts of data over a long period of time. Networks with a large number of users require a bandwidth mechanism to prevent network stability disturbances to other users so that all users get their respective bandwidth quotas. The method commonly known as bandwidth management is the method used to fulfill these needs. This can be applied by using the existing rules on mikrotik, these rules can limit and regulate bandwidth usage for each internet network user. In addition to limiting bandwidth usage, Mikrotik can create rules to filter and restrict access to certain websites. These restrictions are intended to prevent any user from accessing certain websites that are not essential or harmful to the user himself.

In this thesis, the author tries to do bandwidth management and website filtering, especially on websites that contain negative elements. Website filtering can be done using Layer 7 on mikrotik to prevent users from accessing websites that have been filtered.

The parameters for the success of this research are the limitation of the network used by users to access the network because the bandwidth used is shared equally among all users managed by Mikrotik and good internet usage for all internet network users at Tajir.net.

Keywords: Mikrotik, Layer 7, Bandwidth, Network

