

**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM JARINGAN  
BERBASIS MIKROTIK DALAM APLIKASI PEMBLOKIRAN  
SITUS DENGAN METODE PACKET FILTERING**

***IMPLEMENTATION AND ANALYSIS OF MICROTIC-BASED  
NETWORK SYSTEMS IN SITE BLOCKING APPLICATIONS  
WITH PACKET FILTERING METHOD***



Disusun oleh

**LEFI NUR ANGGRAENI**

**18101018**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2022**

**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM JARINGAN  
BERBASIS MIKROTIK DALAM APLIKASI PEMBLOKIRAN  
SITUS DENGAN METODE PACKET FILTERING**

***IMPLEMENTATION AND ANALYSIS OF MICROTIC-BASED  
NETWORK SYSTEMS IN SITE BLOCKING APPLICATIONS  
WITH PACKET FILTERING METHOD***



Disusun oleh

**LEFI NUR ANGGRAENI**

**18101018**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO  
2022**

**IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM JARINGAN  
BERBASIS MIKROTIK DALAM APLIKASI PEMBLOKIRAN  
SITUS DENGAN METODE PACKET FILTERING**

***IMPLEMENTATION AND ANALYSIS OF MICROTIC-BASED  
NETWORK SYSTEMS IN SITE BLOCKING APPLICATIONS  
WITH PACKET FILTERING METHOD***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik (S.T.)  
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto  
2022**

**Disusun oleh  
LEFI NUR ANGGRAENI  
18101018**

**DOSEN PEMBIMBING  
Eka Wahyudi, S.T., M.Eng.  
Jafaruddin Gusti Amri Ginting, S.T., M.T.**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO  
2022**

# LEMBAR PENGESAHAN

## SKRIPSI

### IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM JARINGAN BERBASIS MIKROTIK DALAM APLIKASI PEMBLOKIRAN SITUS DENGAN METODE PACKET FILTERING

*IMPLEMENTATION AND ANALYSIS OF MICROTIC-BASED  
NETWORK SYSTEMS IN SITE BLOCKING APPLICATIONS  
WITH PACKET FILTERING METHOD*

Disusun oleh :

Lefi Nur Anggraeni

18101018

Telah dipertanggungjawabkan dihadapan Tim Penguji pada tanggal 31 Agustus  
2022

Susunan Tim Penguji

: Eka Wahyudi, S.T., M.Eng.

NIDN . 0617117601

Pembimbing Utama

: Jafaruddin Gusti Amri Ginting, S.T., M.T.

NIDN . 0620108901

Penguji 1

: Fauza Khair, S.T., M.Eng.

NIDN . 0622039001

Penguji 2

: Eko Fajar Cahyadi, S.T., M.T., Ph.D.

NIDN . 0616098703

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi

Institut Teknologi Telkom Purwokerto

Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T.

NIDN. 0620079201

### HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, LEFI NUR ANGGRAENI, MENYATAKAN BAHWA SKRIPSI DENGAN JUDUL " IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM JARINGAN BERBASIS MIKROTIK DALAM APLIKASI PEMBLOKIRAN SITUS DENGAN METODE PACKET FILTERING " adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung resiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 12 Agustus 2022

Yang menyatakan,



( Lefi Nur Anggraeni )

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Penelitian Tugas akhir dengan judul “Implementasi dan Analisis Sistem Jaringan berbasis Mikrotik dalam Aplikasi Pemblokiran situs dengan Metode *Packet Filtering*”. Maksud dari penyusunan Tugas akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Studi di kampus Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan laporan akhir ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua Orang tua yang telah memberikan dorongan baik berupa moral dan materi selama penggerjaan penelitian serta dukungan do'a yang tiada hentinya.
2. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
3. Bapak Eka Wahyudi S.T., M.Eng. Selaku Dosen Pembimbing I yang sudah membimbing saya selama melakukan penelitian Tugas Akhir saya.
4. Bapak Jafaruddin Gusti Amri Ginting, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing II yang sudah membimbing saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir saya.
5. Seluruh dosen, staff, dan karyawan Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
6. Bagas Dwi Wibowo selaku *partner* dalam pengambilan data Tugas Akhir saya.
7. Terkhusus untuk Muffid Al Kharis yang telah memberikan dukungan serta motivasi dan do'a tiada henti sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian ini.
8. Terkhusus untuk Nunik Irmawati, Ulfa Fitria, dan Yosi Khania yang telah mendukung dan selalu mensupport saya dalam mengerjakan penelitian ini.
9. Terkhusus teman-teman Tarantula Wapala angkatan XIV dan seluruh anggota Wapala yang telah mendukung dan membantu saya dalam menyelesaikan penelitian ini.

10. Seluruh teman – teman yang sudah membantu dalam penelitian Tugas Akhir saya sehingga dapat berjalan dengan lancar.
11. Semua pihak yang terlibat yang tidak dapat kami sebutkan satu – persatu.

Purwokerto, 12 Agustus 2022



Lefi Nur Anggraeni

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	4
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	5
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK .....	viii
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	14
1.1    LATAR BELAKANG .....	14
1.2    RUMUSAN MASALAH.....	15
1.3    BATASAN MASALAH.....	15
1.4    TUJUAN .....	16
1.5    MANFAAT .....	16
1.6    SISTEMATIKA PENULISAN.....	17
BAB 2 DASAR TEORI.....	18
2.1    KAJIAN PUSTAKA.....	18
2.2    DASAR TEORI.....	20
2.1.1    Desa melung.....	20
2.1.2    Internet.....	21
2.1.3    Mikrotik .....	27
2.1.4    Layanan pada Jaringan Internet .....	28
2.1.5    Aplikasi Pemantau Jaringan .....	29
2.1.6    Firewall.....	30
2.1.7 <i>Transportcontrolprotocol</i> atau <i>internet protocol( TCP/IP )</i> .....	31
2.1.8 <i>Transmission Control Protocol( TCP )</i> .....	31
2.1.9 <i>User Data Protocol( UDP )</i> .....	31
2.1.10 <i>Quality of Service ( QoS )</i> .....	32
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	35
3.1    TEMPAT PENELITIAN.....	35
3.2    ALUR PENELITIAN .....	35
3.3    METODOLOGI PENELITIAN .....	36
3.4    ALAT DAN BAHAN YANG DIGUNAKAN .....	38
3.5    INSTALASI WINBOX.....	38

3.6	PORT DAN <i>PROTOCOL GAME ONLINE</i> .....	39
3.7	PEMBLOKIRAN SOSIAL MEDIA DAN GAME ONLINE .....	40
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		44
4.1	Pengujian <i>Firewall Filtering</i> .....	44
4.2	Pengujian Hasil Blokir Game <i>Online</i> dan beberapa Situs media sosial....	45
4.3	Analisis Kinerja <i>Packet Filtering</i> .....	46
4.3.1	Pengukuran Analisis <i>Quality of Service</i> (QoS) .....	48
4.3.2	Perhitungan sebelum <i>Filtering</i> .....	48
4.3.3	Perhitungan setelah <i>Filtering</i> .....	50
4.4	Indeks Nilai <i>Quality of Service</i> .....	53
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....		55
5.1	KESIMPULAN .....	55
5.2	SARAN .....	55
DAFTAR PUSTAKA.....		56

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tata letak desa Melung .....	20
Gambar 2. 2 Jaringan LAN.....	21
Gambar 2. 3 Jaringan MAN.....	22
Gambar 2. 4 Jaringan WAN.....	22
Gambar 2. 5 Topologi Ring .....	23
Gambar 2. 6 Topologi Bus.....	24
Gambar 2. 7 Topologi Star.....	25
Gambar 2. 8 Topologi Mesh .....	25
Gambar 2. 9 Topologi Tree.....	26
Gambar 2. 10 Topologi Peer to Peer.....	26
Gambar 2. 11 Topologi Linier .....	27
Gambar 2. 12 Topologi Hybrid.....	27
Gambar 2. 13 Mikrotik 750 r2 .....	28
Gambar 2. 14 Tampilan login pada aplikasi Winbox .....	29
Gambar 2. 15 Tampilan masuk Wireshark .....	30
Gambar 3. 1 Alur Penelitian .....	35
Gambar 3. 2 Topologi star pada Balaidesa Melung.....	37
Gambar 3. 3 Tampilan situs mikrotik .....	39
Gambar 3. 4 Tampilan awal masuk untuk Winbox.....	39
Gambar 3. 5 Tampilan <i>Firewall rule</i> blokir Facebook .....	41
Gambar 3. 6 Tampilan isi <i>port</i> pada Aplikasi Winbox .....	42
Gambar 3. 7 Tampilan aksi yang akan digunakan pada Aplikasi Winbox .....	42
Gambar 3. 8 Tampilan untuk mengatur waktu blokir pada Aplikasi Winbox .....	43
Gambar 4. 1 Tampilan Menu fitur <i>Filter Rule</i> .....	44
Gambar 4. 2 Akses game <i>online</i> secara normal tanpa ( <i>filtering rule</i> ).....	45
Gambar 4. 3 Akses game <i>online</i> dengan <i>system</i> pemblokiran ( <i>filtering rule</i> ) .....	45
Gambar 4. 4 Akses url dari facebook.com secara normal (tanpa <i>filtering rule</i> ) .....	46
Gambar 4. 5 Akses url dari facebook.com dengan <i>system</i> pemblokiran ( <i>filtering rule</i> )..	46
Gambar 4. 6 Blokir game <i>online</i> dan situs aktif.....	47
Gambar 4. 7 Tampilan aplikasi Wireshark .....	48
Gambar 4. 8 Nilai yang diambil untuk perhitungan <i>troughput</i> .....	48
Gambar 4. 9 Data <i>Packet Loss</i> .....	49
Gambar 4. 10 Perhitungan <i>Delay</i> .....	49
Gambar 4. 11 Perhitungan <i>Jitter</i> .....	50
Gambar 4. 12 Nilai yang diambil untuk perhitungan <i>troughput</i> setelah <i>filtering</i> .....	50
Gambar 4. 13 Data <i>Packet Loss</i> .....	51
Gambar 4. 14 Perhitungan <i>Delay</i> .....	52
Gambar 4. 15 Perhitungan <i>Jitter</i> .....	53

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2. 1 Kategori <i>Throughput</i> .....	32
Tabel 2. 2 Kategori <i>Jitter</i> .....	33
Tabel 2. 3 Kategori <i>Packet Loss</i> .....	33
Tabel 2. 4 Kategori <i>Delay</i> .....	34
Tabel 3. 1 Acuan <i>port</i> dan <i>protocol</i> untuk blokir Game .....	39
Tabel 4. 1 Indeks perbandingan parameter QOS sebelum dan sesudah <i>Filtering</i> .....	53