

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI QUALITY OF SERVICE  
(QOS) PADA MIKROTIK RB941-2nD UNTUK PEMISAHAN  
TRAFIK DATA GAME DAN BROWSING**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi S1 Informatika



disusun oleh

**HAFID KURNIADI**

**20.11.3604**

Kepada

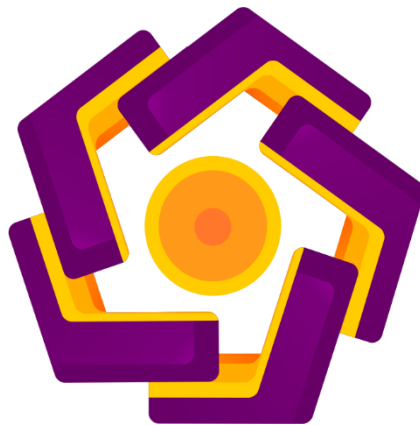
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2024**

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI QUALITY OF SERVICE  
(QOS) PADA MIKROTIK RB941-2nD UNTUK PEMISAHAN  
TRAFIK DATA GAME DAN BROWSING**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi S1 Informatika



disusun oleh

**HAFID KURNIADI**

**20.11.3604**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI QUALITY OF SERVICE (QOS) PADA  
MIKROTIK RB941-2nD UNTUK PEMISAHAN TRAFIK DATA GAME  
DAN BROWSING**

yang disusun dan diajukan oleh

**Hafid Kurniadi**

**20.11.3604**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 4 Juni 2024

**Dosen Pembimbing**



**Andika Agus Slameto, M.Kom**

**NIK.190302109**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI QUALITY OF SERVICE (QOS) PADA  
MIKROTIK RB941-2nD UNTUK PEMISAHAN TRAFIK DATA GAME  
DAN BROWSING**

yang disusun dan diajukan oleh

**Hafid Kurniadi**  
20.11.3604

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 20 Juni 2024

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Ferian Fauzi Abdulloh, M.Kom**  
NIK.190302276

**Banu Santoso, S.T., M.Eng**  
NIK.190302327

**Andika Agus Slameto, M.Kom**  
NIK.190302109

**Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 20 Juni 2024

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D**  
NIK.190302096

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama Mahasiswa : Hafid Kurniadi  
NIM : 20.11.3604

Menyatakan bahwa Skripsi ini dengan judul berikut :

### **ANALISIS DAN IMPLEMENTASI QUALITY OF SERVICE (QOS) PADA MIKROTIK RB941-2nD UNTUK PEMISAHAN TRAFIK DATA GAME DAN BROWSING**

Dosen Pembimbing : Andika Agus Slameto, 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, 20 Juni 2024

Yang Menyatakan,

  
Hafid Kurniadi



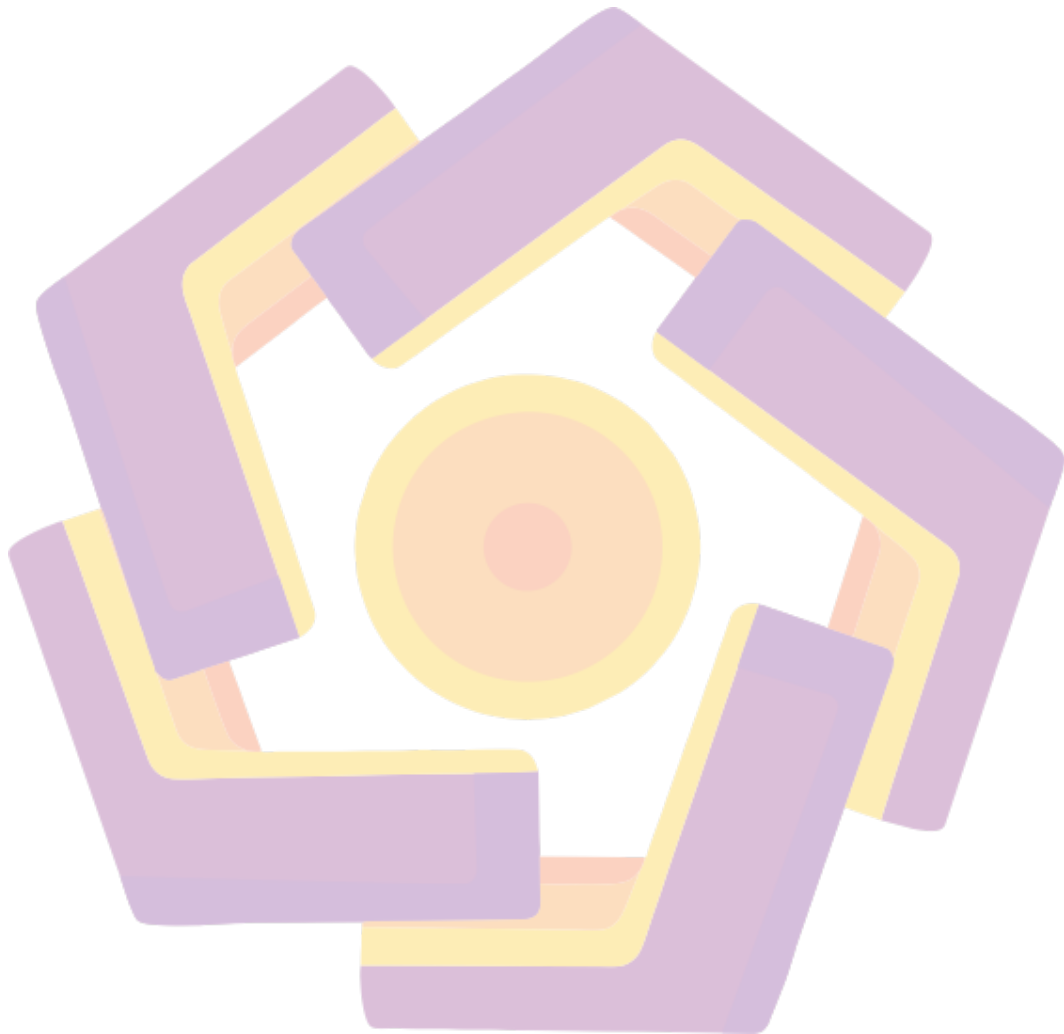
## HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Tidak ada kata yang pantas diucapkan selain rasa Syukur kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufiq, nikmat iman, dan kesempatan sehingga penulisan skripsi ini dapat berjalan dengan lancar. Tak lupa, senantiasa bershalawat kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah menjadi inspirasi bagi kita dalam perjuangan ini. Sebagai ungkapan rasa syukur, saya persembahkan hasil skripsi ini kepada :

1. Kepada orang tua terbaik dalam hidupku, (Alm) Ayah Siswoyo dan Ibu Marinem yang selalu memberikan dukungan, doa, dan motivasi dalam segala hal. Mereka tanpa lelah selalu membimbingku menghadapi segala tantangan dalam hidup.
2. Kepada semua saudara-saudaraku, Mbak Ari Yuliasuti Utami dan Mas Arif Setiadi yang selalu memberikan dorongan, dukungan dan semangat dalam segala hal, serta memberikan motivasi bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Dosen pembimbing, Pak Andika Agus Slameto, M.Kom., yang selalu membantu dan membimbingku dalam menyelesaikan skripsi ini. Beliau senantiasa memberikan waktu, motivasi, dan saran perbaikan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Sahabat-sahabatku, M. Farhan Tamawi dan Taufik Afifi. Terimakasih selalu ada disaat suka maupun duka, memberikan motivasi, dan memberikan dorongan dalam pengerjaan skripsi ini.
5. Para penghuni kontrakan dan teman-teman terbaik yang saya temui saat di Yogyakarta sehingga menjadi 1 kumpulan pertemanan, Eko, Rahmat, Irsandi, Riza, Yusuf, Takumi, Narko, Rendy dan Arif. Terimakasih atas segala momen kebersamaan, kebahagiaan, canda tawa, dan dukungan yang tak ternilai selama perkuliahan.
6. Lagu-lagu favorit yang senantiasa memberikan semangat dalam mengerjakan skripsi, hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

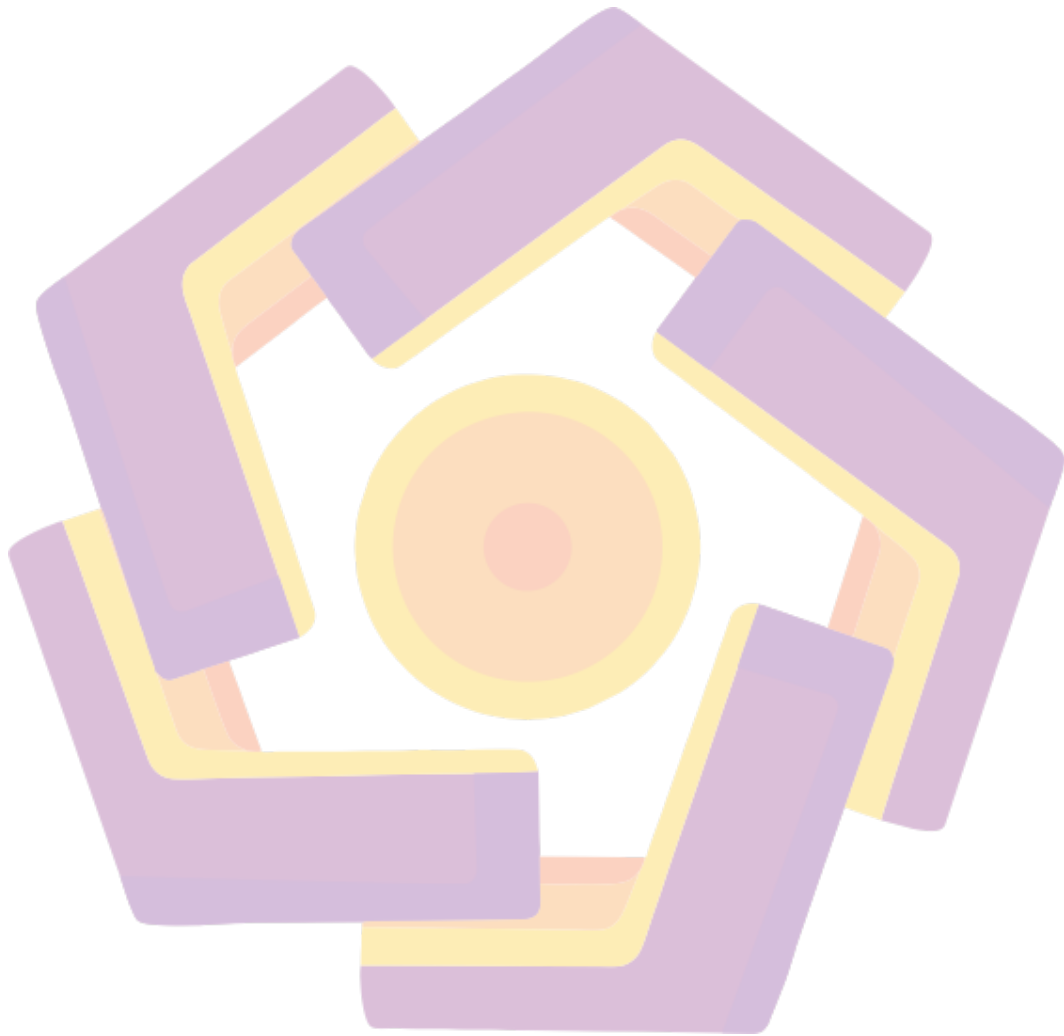
7. Terakhir kepada diri saya sendiri, Hafid Kurniadi. Terimakasih sudah berjalan sejauh ini, terimakasih tetap memilih berusaha dan merayakan diri sendiri hingga detik ini. Walau sering mengeluh namun saya bangga kepada diri saya sendiri, mari bekerja sama untuk lebih berkembang lagi dari hari ke hari, kehidupan dunia akan segera bermula.



## MOTTO

“Persetan dengan siapapun, aku hidup untuk Ibu

*Thank u mom for everything, i love my mom.”*





## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis persembahkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sesuai dengan waktu yang diharapkan. Tak lupa sholawat serta salam penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun kita pada jalan kebaikan.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan kelulusan jenjang Program Sarjana 1 pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta. Dengan selesainya skripsi ini, maka penulis tidak lupa mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu saya yang selalu mendoakan dan mendukung disetiap langkah yang saya ambil.
2. Kedua saudara kandung saya yang selalu mendoakan dan memberi dukungan serta motivasi kepada saya agar menjadi lebih baik.
3. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M , selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Bapak Hanif Al fatta,S.Kom.,M.Kom.,Ph.D. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
5. Ibu Windha Mega Pradnya Duhita, M.Kom selaku ketua Program Studi Informatika.
6. Bapak Agus Slameto, M.Kom, selaku dosen pembimbing saya yang telah memberikan bimbingan, saran dan waktunya dengan sepenuh hati sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
7. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Penulis tentunya menyadari bahwa pembuatan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahan maka dari itu penulis berharap kepada semuanya agar dapat menyampaikan kritik dan saran yang membangun untuk menambah

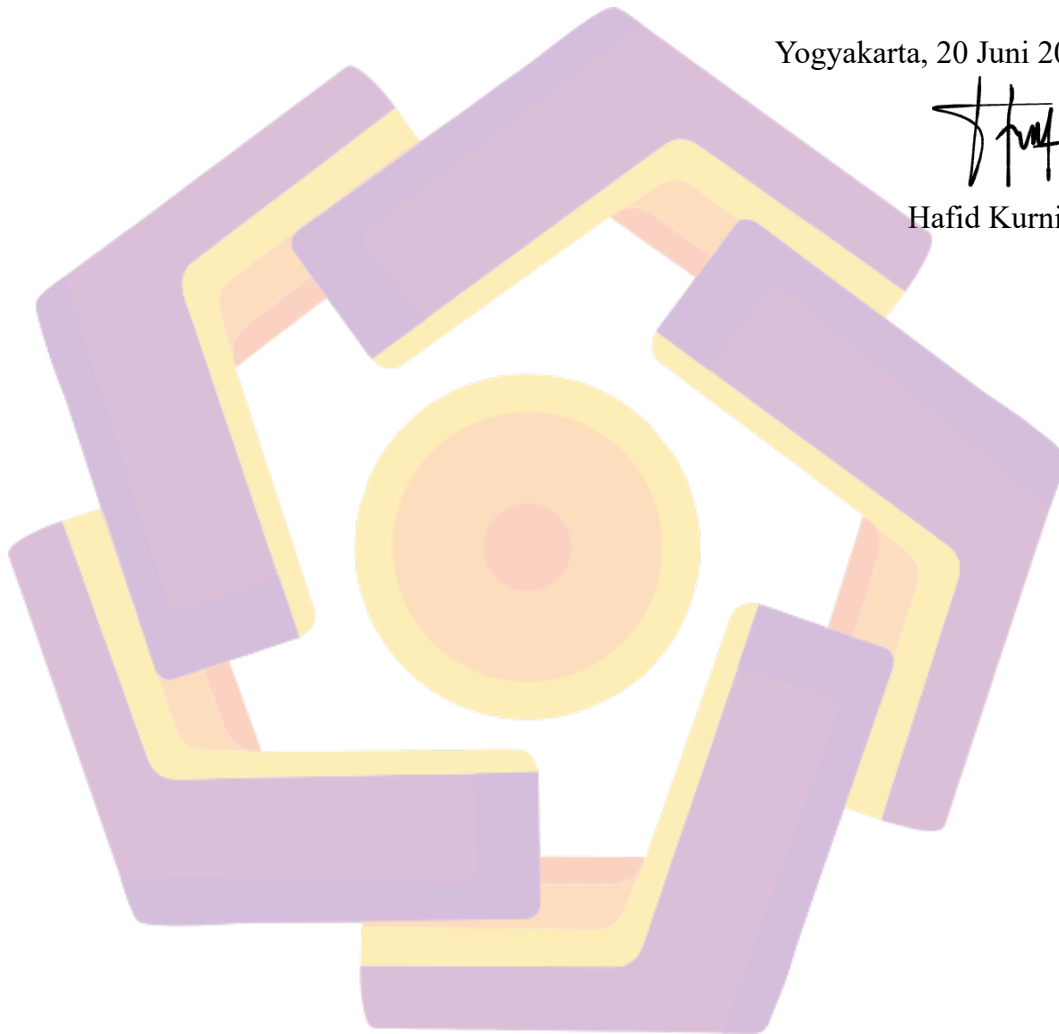
kemampuan skripsi ini namun penulis berharap skripsi ini akan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 20 Juni 2024



Hafid Kurniadi



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
MOTTO.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Studi Literatur.....	5
2.2 Mikrotik .....	7
2.3 QoS (Quality of Service) .....	8
2.4 RAW.....	9
2.5 Layer 7 Protocols .....	10
2.6 Mangle .....	10
2.7 Queue Tree .....	11

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	12
3.1 Gambaran Umum Penelitian.....	12
3.2 Alat dan Bahan.....	12
3.2.1 Perangkat Keras (Hardware).....	12
3.2.2 Perangkat Lunak (Software).....	13
3.3 Metode Penelitian.....	13
3.3.1 Pengumpulan Data.....	14
3.3.2 Perancangan dan Simulasi.....	17
3.3.3 Metode Pengembangan Jaringan.....	20
3.3.4 Flowchart Penelitian.....	23
BAB IV PEMBAHASAN.....	25
4.1 Rancangan Sistem.....	25
4.1.1 Skenario Pengujian.....	25
4.1.2 Topologi Jaringan & Pembagian Bandwidth.....	26
4.1.3 Login Winbox.....	28
4.1.4 Konfigurasi Network (Mikrotik Connect to ISP).....	29
4.1.5 Konfigurasi Wireless.....	32
4.1.6 Konfigurasi Bridge.....	34
4.1.7 Pemisahan Trafik Data Game (RAW).....	39
4.1.8 Pemisahan Trafik Data Browsing (Layer 7 Protocols).....	43
4.1.9 Konfigurasi Mangle.....	45
4.1.10 Manajemen Bandwidth (Queue Tree).....	59
4.2 Hasil Perbandingan Pengujian Sebelum & Sesudah Implementasi.....	66
BAB V PENUTUP.....	78
5.1 Kesimpulan.....	78
5.2 Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA.....	80

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Keaslian Penelitian .....	6
Tabel 2. 2 Standar TIPHON Troughput .....	9
Tabel 2. 3 Standar TIPHON Delay .....	9
Tabel 2. 4 Standar TIPHON Packet Loss .....	9
Tabel 3. 1 Spesifikasi Perangkat Keras (Hardware).....	12
Tabel 3. 2 Spesifikasi Perangkat Keras (Hardware).....	13
Tabel 3. 3 System Requirements Winbox .....	13
Tabel 3. 4 Hasil Uji Throughput.....	14
Tabel 3. 5 Hasil Uji Delay .....	15
Tabel 3. 6 Hasil Uji Packet Loss .....	16
Tabel 4. 1 Skenario Pengujian.....	25
Tabel 4. 2 Perbandingan Uji Throughput .....	69
Tabel 4. 3 Perbandingan Uji Delay .....	73
Tabel 4. 4 Perbandingan Uji Packet Loss.....	76

## DAFTAR GAMBAR

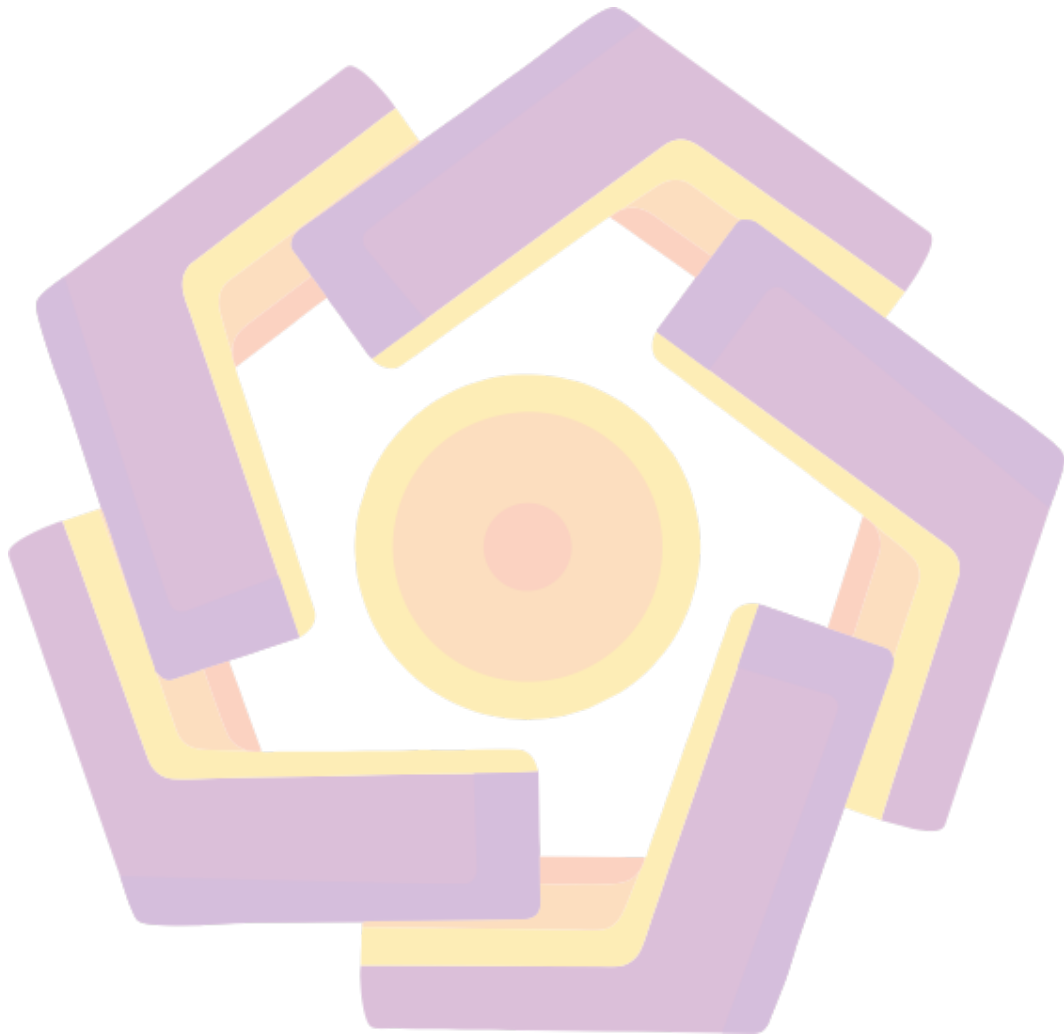
Gambar 3. 1 Metode NDLC.....	20
Gambar 3. 2 Flowchart Penelitian.....	23
Gambar 4. 1 Topologi Jaringan.....	26
Gambar 4. 2 Skema Trafik Koneksi.....	27
Gambar 4. 3 Tampilan Login Winbox.....	28
Gambar 4. 4 Halaman Setelah Login.....	29
Gambar 4. 5 Pemberian Nama Tiap Ethernet.....	29
Gambar 4. 6 IP Address Interface Config.....	30
Gambar 4. 7 Konfigurasi DHCP Client.....	30
Gambar 4. 8 Hasil DHCP Client.....	31
Gambar 4. 9 Konfigurasi DNS Server.....	31
Gambar 4. 10 Test Ping.....	32
Gambar 4. 11 Enable Wireless.....	32
Gambar 4. 12 Konfigurasi Wireless.....	33
Gambar 4. 13 Konfigurasi Security Profiles.....	33
Gambar 4. 14 Hasil Konfigurasi Wireless.....	34
Gambar 4. 15 Membuat Bridge.....	35
Gambar 4. 16 Input Interface Lokal 1.....	35
Gambar 4. 17 Input Interface Lokal 2.....	36
Gambar 4. 18 Input Interface Wireless.....	36
Gambar 4. 19 Hasil Bridge.....	36
Gambar 4. 20 Interface List.....	37
Gambar 4. 21 Konfigurasi IP Address Bridge.....	37
Gambar 4. 22 Konfigurasi Firewall NAT.....	38
Gambar 4. 23 Konfigurasi Firewall NAT.....	38
Gambar 4. 24 Konfigurasi DHCP Server.....	39
Gambar 4. 25 Konfigurasi Address List.....	39
Gambar 4. 26 Konfigurasi RAW Port Game TCP.....	40

Gambar 4. 27 Konfigurasi RAW Port Game TCP .....	40
Gambar 4. 28 Konfigurasi RAW Port Game TCP .....	41
Gambar 4. 29 Konfigurasi RAW Port Game UDP.....	41
Gambar 4. 30 Konfigurasi RAW Port Game UDP.....	42
Gambar 4. 31 Konfigurasi RAW Port Game UDP.....	42
Gambar 4. 32 Hasil RAW .....	43
Gambar 4. 33 Konfigurasi Layer 7 IDM.....	43
Gambar 4. 34 Konfigurasi Layer 7 Sosial Media .....	44
Gambar 4. 35 Konfigurasi Layer 7 YouTube .....	44
Gambar 4. 36 Konfigurasi Mark Connection Game .....	45
Gambar 4. 37 Konfigurasi Mark Connection Game .....	46
Gambar 4. 38 Konfigurasi Mark Connection Game .....	46
Gambar 4. 39 Konfigurasi Mark Packet Game Download .....	47
Gambar 4. 40 Konfigurasi Mark Packet Game Download .....	47
Gambar 4. 41 Setting Mark Packet Game.....	47
Gambar 4. 42 Setting Mark Packet Game.....	47
Gambar 4. 43 Konfigurasi Mark Connection IDM.....	49
Gambar 4. 44 Konfigurasi Mark Connection IDM.....	49
Gambar 4. 45 Konfigurasi Mark Connection IDM.....	50
Gambar 4. 46 Konfigurasi Mark Packet Download IDM.....	50
Gambar 4. 47 Konfigurasi Mark Packet Download IDM.....	51
Gambar 4. 48 Konfigurasi Mark Connection Sosmed.....	51
Gambar 4. 49 Konfigurasi Mark Connection Sosmed.....	52
Gambar 4. 50 Konfigurasi Mark Connection Sosmed.....	52
Gambar 4. 51 Konfigurasi Mark Packet Download Sosmed.....	53
Gambar 4. 52 Konfigurasi Mark Packet Download Sosmed.....	53
Gambar 4. 53 Konfigurasi Mark Packet Upload Sosmed.....	54
Gambar 4. 54 Konfigurasi Mark Packet Upload Sosmed.....	54
Gambar 4. 55 Konfigurasi Mark Connection YouTube .....	55
Gambar 4. 56 Konfigurasi Mark Connection YouTube .....	55
Gambar 4. 57 Konfigurasi Mark Connection YouTube .....	56



Gambar 4. 58 Konfigurasi Mark Packet Download YouTube .....	56
Gambar 4. 59 Konfigurasi Mark Packet Download YouTube .....	57
Gambar 4. 60 Konfigurasi Mark Packet Upload YouTube .....	57
Gambar 4. 61 Konfigurasi Mark Packet Upload YouTube .....	58
Gambar 4. 62 Hasil Mangle .....	58
Gambar 4. 63 All Traffic .....	59
Gambar 4. 64 Total Download .....	59
Gambar 4. 65 Total Upload .....	60
Gambar 4. 66 Game Download.....	60
Gambar 4. 67 Game Upload.....	61
Gambar 4. 68 Browsing Download.....	62
Gambar 4. 69 Browsing Upload.....	62
Gambar 4. 70 Internet Download Manager (IDM) .....	63
Gambar 4. 71 Sosial Media Download .....	63
Gambar 4. 72 Sosial Media Upload .....	64
Gambar 4. 73 YouTube Download.....	64
Gambar 4. 74 YouTube Upload.....	65
Gambar 4. 75 Hasil Queue Tree .....	65
Gambar 4. 76 Skenario 1 Sebelum Implementasi.....	66
Gambar 4. 77 Skenario 1 Sesudah Implementasi .....	67
Gambar 4. 78 Skenario 2 Sebelum Implementasi.....	67
Gambar 4. 79 Skenario 2 Sesudah Implementasi .....	68
Gambar 4. 80 Skenario 3 Sebelum Implementasi.....	68
Gambar 4. 81 Skenario 3 Sesudah Implementasi .....	69
Gambar 4. 82 Skenario 1 Sebelum Implementasi.....	70
Gambar 4. 83 Skenario 1 Sesudah Implementasi .....	70
Gambar 4. 84 Skenario 2 Sebelum Implementasi.....	71
Gambar 4. 85 Skenario 2 Sesudah Implementasi .....	71
Gambar 4. 86 Skenario 3 Sebelum Implementasi.....	72
Gambar 4. 87 Skenario 3 Sesudah Implementasi .....	72
Gambar 4. 88 Skenario 1 Sebelum Implementasi.....	73

Gambar 4. 89 Skenario 1 Sesudah Implementasi .....	74
Gambar 4. 90 Skenario 2 Sebelum Implementasi.....	74
Gambar 4. 91 Skenario 2 Sesudah Implementasi .....	75
Gambar 4. 92 Skenario 3 Sebelum Implementasi.....	75
Gambar 4. 93 Skenario 3 Sesudah Implementasi .....	76



## INTISARI

Jika tidak diatur dengan baik, peningkatan penggunaan internet, terutama untuk bermain *game online* dan *browsing*, dapat menyebabkan *buffering*, keterlambatan jaringan, dan koneksi tidak stabil. Tujuan penelitian ini adalah untuk menerapkan *Quality of Service* (QoS) pada Mikrotik RB941-2nD untuk memisahkan lalu lintas data *game* dan *browsing*, sehingga *bandwidth* dapat diatur dan prioritas diberikan untuk pengalaman pengguna yang optimal. Latensi tinggi dan kehilangan paket data pada trafik *game online* yang sering terjadi karena persaingan dengan trafik *browsing* dapat dicegah dengan menerapkan QoS. Konfigurasi Mikrotik menggunakan *port raw*, *layer 7 protocols*, dan *queue tree* untuk memastikan bahwa QoS diimplementasikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemisahan dan prioritas yang tepat dapat meningkatkan pengalaman pengguna, mengurangi pemborosan *bandwidth*, dan mengoptimalkan penggunaan *bandwidth*.

**Kata Kunci :** *Quality of Service* (QoS), Mikrotik, Trafik Data, Alokasi *Bandwidth*

## ABSTRACT

*If not properly managed, the increased use of the internet, especially for online gaming and browsing, can lead to buffering, network delays, and unstable connections. The aim of this research is to implement Quality of Service (QoS) on the Mikrotik RB941-2nD to separate game and browsing data traffic, so that bandwidth can be managed and prioritized for an optimal user experience. High latency and packet loss in online game traffic, which often occur due to competition with browsing traffic, can be prevented by implementing QoS. The Mikrotik configuration uses raw ports, layer 7 protocols, and queue trees to ensure QoS implementation. The research results show that proper separation and prioritization can enhance the user experience, reduce bandwidth wastage, and optimize bandwidth usage.*

**Keywords :** *Quality Of Service (QoS), Mikrotik, Data Traffic, Bandwidth Allocation*