

**OPTIMASI MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN
METODE QUEUE TREE PADA MIKROTIK**

SKRIPSI

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



disusun oleh

HENDRI KUSNANTO

22.21.1566

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

**OPTIMASI MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN
METODE QUEUE TREE PADA MIKROTIK**

SKRIPSI

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



disusun oleh

HENDRI KUSNANTO

22.21.1566

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**OPTIMASI MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN
METODE QUEUE TREE PADA MIKROTIK**

yang disusun dan diajukan oleh

Hendri Kusnanto

22.21.1566

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal <23 Juli 2024>

Dosen Pembimbing,



Yudi Sutanto, M.Kom

NIK. 190302096

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
OPTIMASI MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN
METODE QUEUE TREE PADA MIKROTIK

yang disusun dan diajukan oleh

Hendri Kusanto

22.21.1566

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 23 Juli 2024

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Ali Mustopa, M. Kom

NIK. 190302192

Ferlan Fauzi Abdulloh, M. Kom

NIK. 190302276

Yudi Sutanto, M. Kom

NIK. 190302039



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 23 Juli 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 : Hendri Kusnanto
NIM : 22.21.1566

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Optimasi Manajemen Bandwidth Menggunakan Queue Tree Pada Mikrotik

Dosen Pembimbing : Yudi Sutanto, 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 Juli 2024

Yang Menyatakan,



Hendri Kusnanto

KATA PENGANTAR

Dengan mengucap rasa puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “Optimasi Manajemen Bandwidth Menggunakan Metode Queue Tree Pada Mikrotik”

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan Laporan ini tidak sedikit kesulitan dan hambatan yang dialami penulis, baik dalam segi isi, penulisan maupun kata-katanya yang tidak tersusun secara baik, namun berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak akhirnya tugas akhir ini dapat diselesaikan, antara lain :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Ibu Windha Mega Pradnya Dhuhita, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Bapak Yudi Susanto, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing.
5. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan dan doanya, dan juga dukungan dari teman-teman sekalian.

Akhir kata penulis mengucapkan Alhamdulillah, semoga Allah SWT selalu menyertai langkah penulis -amiin. Dan mudah-mudahan tugas akhir ini dapat bermanfaat dan dapat menambah wawasan berpikir serta sebagai bahan referensi dan informasi yang bermanfaat bagi pengetahuan.

Yogyakarta, 18 Juli 2024

Hendri Kusnanto

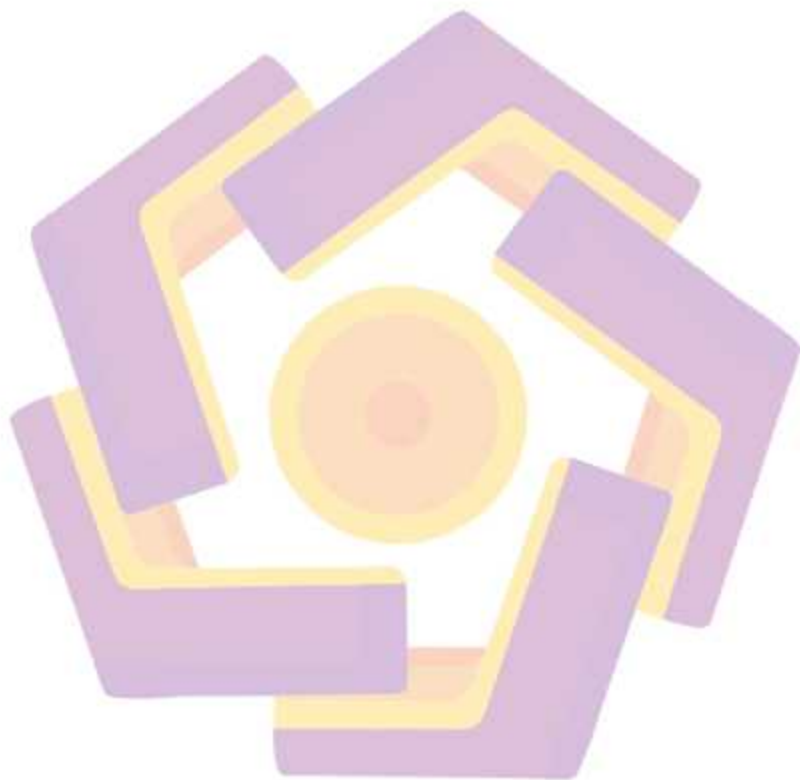
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	x
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Studi Literatur	4
2.2 Dasar Teori	9

BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Alur Penelitian.....	16
3.2 Alat Penelitian	17
3.3 Topologi Jaringan.....	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Perancangan Sistem.....	19
4.2 Implementasi	19
4.3 Konfigurasi Mikrotik.....	19
BAB V PENUTUP	32
5.1 Kesimpulan	32
5.2 Saran.....	32
REFERENSI	34

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Keaslian Penelitian	10
Tabel 4.4.4 Data <i>Client</i> Sesudah Limitasi	11

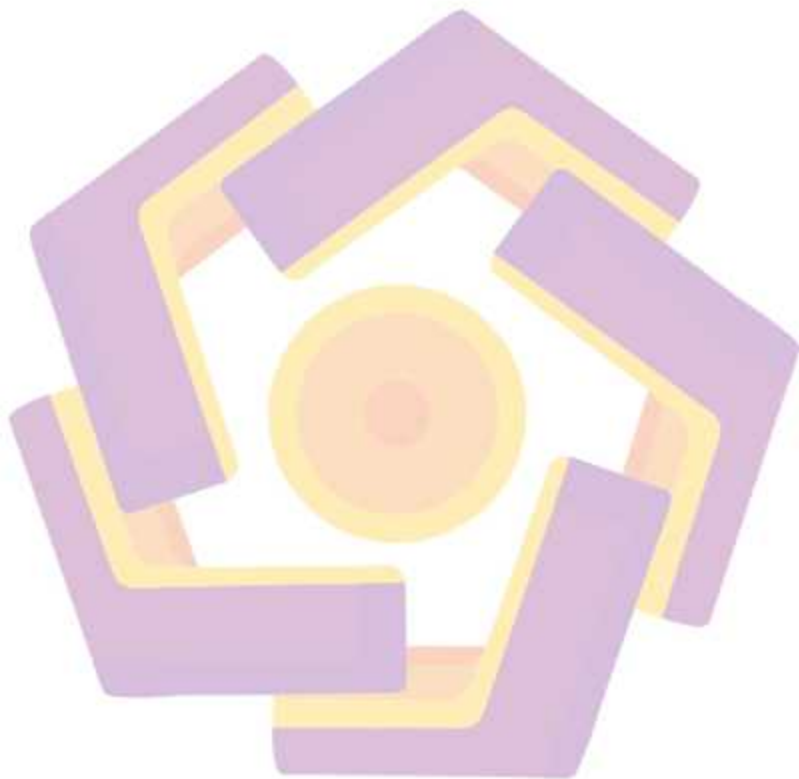


DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Metode Waterfall	16
Gambar 3.4. Topologi Jaringan	18
Gambar 4.3.1. Login Winbox	20
Gambar 4.3.2. Rename Interface	20
Gambar 4.3.3. Konfigurasi IP Address	21
Gambar 4.3.4. Konfigurasi NAT (general)	22
Gambar 4.3.5. Konfigurasi NAT (action)	22
Gambar 4.3.6. Konfigurasi DNS	23
Gambar 4.3.7. Konfigurasi DHCP Client	23
Gambar 4.3.8. Hasil Konfigurasi DHCP Client	24
Gambar 4.3.9. Hasil Konfigurasi WLAN	24
Gambar 4.3.10. Hasil Konfigurasi Security Profile WLAN	25
Gambar 4.3.11. Hasil Konfigurasi DHCP Server	25
Gambar 4.3.12. Hasil Konfigurasi Mangle Download (general)	26
Gambar 4.3.13. Hasil Konfigurasi Mangle Download (action)	26
Gambar 4.3.14. Hasil Konfigurasi Mangle Upload (general)	26
Gambar 4.3.15. Hasil Konfigurasi Mangle Upload (action)	27
Gambar 4.3.16. Hasil Tampilan Mangle Keseluruhan	27
Gambar 4.3.17. Hasil Konfigurasi Queue Tree Download	28
Gambar 4.3.18. Hasil Konfigurasi Queue Tree Upload	28
Gambar 4.3.19. Hasil Tampilan Queue Tree Keseluruhan	29
Gambar 4.4.1. Cek IP Address Laptop	29
Gambar 4.4.2. Speed Test Pada Client Laptop	30
Gambar 4.4.3. Cek Koneksi Client HP	30

DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

WLAN	Wireless Local Area Network
LAN	Local Area Network
<i>Mbps</i>	Megabit per second



INTISARI

Bandwidth memiliki peran penting dalam kestabilan dan kecepatan menggunakan internet. Apabila *bandwidth* tidak dikelola atau diatur nantinya *client* yang terhubung dengan *wifi* akan mendapatkan jumlah *bandwidth* yang tidak merata. Masalah tersebut terjadi karena aktivitas penggunaan *wifi* di salah satu *client* yang tinggi sehingga menguras *bandwidth*. Sehingga diperlukan manajemen atau pengelolaan *bandwidth* internet ini agar *bandwidth* yang tersedia dapat dioptimalkan untuk banyak *client*.

Dalam kesempatan penelitian ini akan membahas tentang optimasi manajemen *bandwidth* menggunakan metode *queue tree* pada Mikrotik. Metode tersebut nanti akan digunakan untuk membatasi manajemen *bandwidth* pada Mikrotik dengan pengaturan antrian berdasarkan Alamat IP pada *mangle*. Penelitian ini menggunakan metode *waterfall* yang terdiri dari *requirement*, *design*, *implementation*, *verification*, *maintenance*.

Setelah metode manajemen *bandwidth queue tree* diterapkan, hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa metode tersebut dapat meningkatkan efisiensi terkait penggunaan *bandwidth*, sehingga nantinya apabila *client* yang menggunakan *wifi* meningkat, maka *bandwidth* yang didapat akan tetap terbagi dengan rata.

Kata kunci: *bandwidth*, *client*, *queue tree*

ABSTRACT

Bandwidth plays a crucial role in the stability and speed of internet usage. If bandwidth is not managed or regulated, connected WiFi clients may experience uneven bandwidth distribution. This issue arises when one client engages in high-bandwidth activities, consequently draining resources. Therefore, effective management of internet bandwidth is essential to optimize available resources for multiple clients.

This research aims to explore the optimization of bandwidth management using the Queue Tree method on Mikrotik devices. This method will be utilized to regulate bandwidth management on Mikrotik by configuring queues based on IP addresses in the mangle. The study employs the waterfall method comprising requirements, design, implementation, verification, and maintenance.

Upon implementing the Queue Tree bandwidth management method, the findings of this research indicate that it enhances efficiency in bandwidth utilization. As a result, even as the number of WiFi clients increases, the available bandwidth remains evenly distributed.

Keyword: *bandwidth, client, queue tree*