

**OPTIMALISASI DAN MANAGEMENT BANDWIDTH UNTUK  
KEBUTUHAN KHUSUS DENGAN METODE  
SIMPLE QUEUE DAN QUEUE TREE**

**SKRIPSI**

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



disusun oleh  
**SUTİYOKO**  
**16.11.0665**

Kepada

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

**OPTIMALISASI DAN MANAGEMENT BANDWIDTH UNTUK  
KEBUTUHAN KHUSUS DENGAN METODE SIMPLE QUEUE  
DAN QUEUE TREE**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Informatika



disusun oleh  
**SUTYOKO**  
**16.11.0665**

Kepada

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

# HALAMAN PERSETUJUAN

## SKRIPSI


### OPTIMALISASI DAN MANAGEMENT BANDWIDTH UNTUK KEBUTUHAN KHUSUS DENGAN METODE SIMPLE QUEUE DAN QUEUE TREE

yang disusun dan diajukan oleh

**Sutiyoko**  
**16.11.0665**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 21 Juli 2023

Dosen Pembimbing,

  
**Lukman, M.Kom**  
**NIK. 190302151**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**  
**OPTIMALISASI DAN MANAGEMENT BANDWIDTH UNTUK**  
**KEBUTUHAN KHUSUS DENGAN METODE SIMPLE QUEUE**  
**DAN QUEUE TREE**

yang disusun dan diajukan oleh

**Sutiyoko**

**16.11.0665**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 21 Juli 2023

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Agit Amrullah, S.Kom., M.Kom**  
**NIK. 190302356**

**Uyock Anggoro Saputro, M.Kom**  
**NIK. 190302419**

**Lukman, M.Kom**  
**NIK. 190302151**

**Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 21 Juli 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 : Sutiyoko**  
**NIM : 16.11.0665**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

### **Tuliskan Judul Skripsi**

Dosen Pembimbing : Lukman, 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, 21 Juli 2023

Yang Menyatakan,



Sutiyoko

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Allah SWT, yang telah memberikan kekuatan serta pengetahuan kepada peneliti untuk menyelesaikan penelitian ini. Penelitian ini peneliti persembahkan kepada:

1. Orang tua dan keluarga besar yang tanpa henti selalu memberikan dukungan baik berupa moril maupun materil, serta senantiasa memberikan kasih sayang tiada terkira kepada saya.
2. Dosen pembimbing bapak Lukman, M.Kom. yang senantiasa membimbing dan memotivasi saya dari awal hingga akhir skripsi ini terselesaikan.
3. Pihak Kantor PT. Stuffinc yang telah memberikan izin kepada saya untuk melakukan penelitian hingga skripsi ini berjalan dengan lancar.
4. Teman-teman Diego, Sunu, Panggi, Sepsi, Satria, Wiwit, dan Tika yang selalu memberikan motivasi dan masukan selama pengerjaan skripsi.
5. Semua teman-teman saya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, yang selama ini memberikan motivasi serta membantu saya dalam menghadapi berbagai kesulitan saya selama ini.

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul **“Optimalisasi Dan Management Bandwidth Untuk Kebutuhan Khusus Dengan Metode Simple Queue Dan Queue Tree Di PT. Staffic Yogyakarta”**. Dan juga shalawat serta salam pada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW.

Pada kesempatan ini penulis dengan rasa bangga dan bahagia menghaturkan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. M. Suyanto, MM. selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Amikom Yogyakarta Ibu Windha yang telah memberikah arahan dan kemudahan sehingga dapat menyelesaikan perkuliahan dan skripsi dengan baik.
4. Bapak Lukman, M.Kom. selaku pembimbing yang dengan segenap kesabaran telah berkenan memberi arahan kepada peneliti sehingga menjadi lebih sempurna dalam menyelesaikan skripsi.
5. Seluruh bapak/Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan banyak sentuhan ilmu dan pengalaman yang tidak ternilai harganya kepada penulis.
6. Kepada orang tua saya, bapak dan ibu yang selalu memberikan arahan, dukungan, nasehat dn doa dari pertama masuk di bangku perkuliahan h hingga menyelesaikan skripsi.
7. Keluarga, saudara dan kerabat saya yang juga memberikan dukungan, nasehat dan doa selama kuliah hingga menyelesaikan skripsi.
8. Semua teman-teman seperjuangan Program Studi Teknik Informatika Tahun 2016.
9. Semua teman-teman yang senantiasa menghibur, memberi semangat dan nasehat kepada penulis selama proses pemyelesaian skripsi.
10. Semua pihak yang telah membantu saya sehingga skripsi terselesaikan dengan baik.

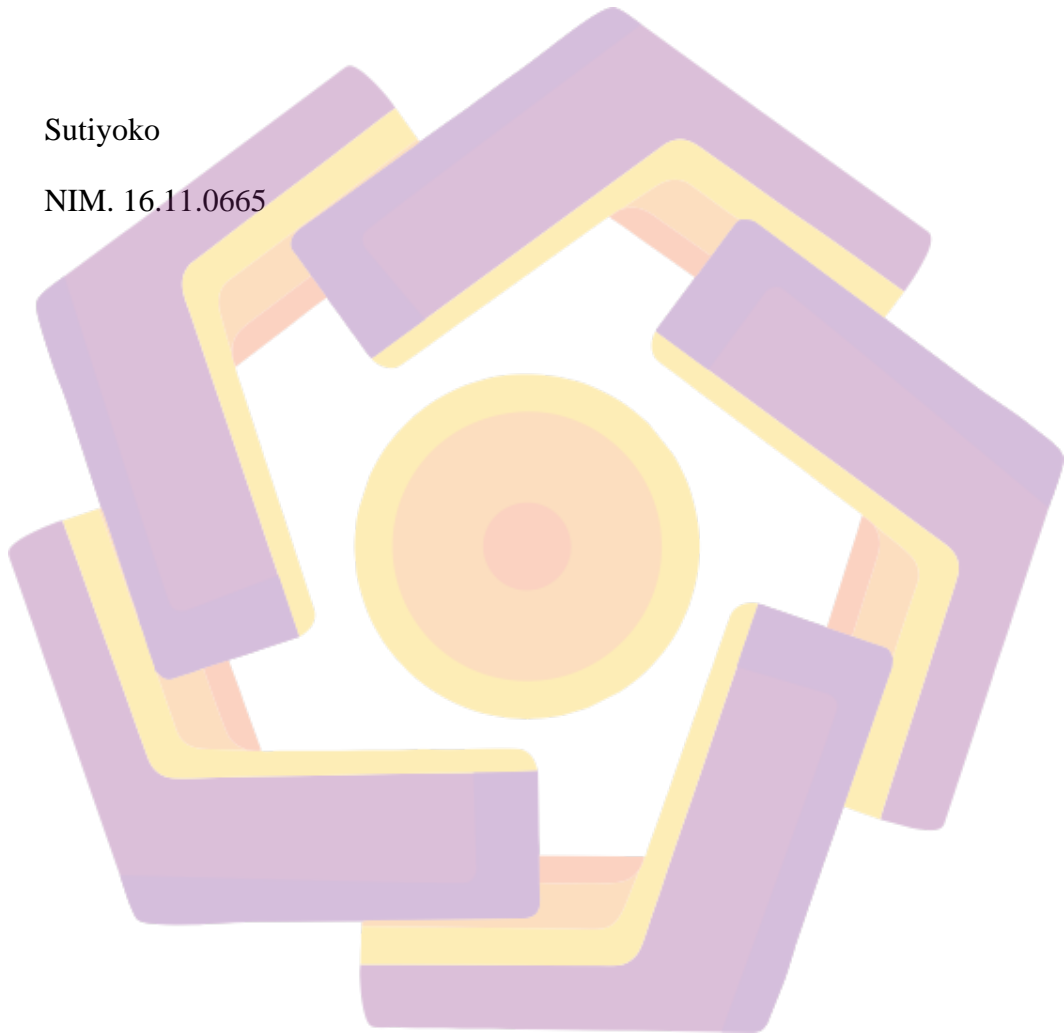
Penulis menyadari bahwa apa yang telah dituangkan dan disajikan di dalam skripsi ini masih banyak kekurangan dan kekhilafan. Namun peneliti harap semoga skripsi ini bias menjadi sesuatu yang bermanfaat khususnya bagi

peneliti sendiri dan umumnya kepada para pembaca yang berkenan melihat dan membaca skripsi ini.

Yogyakarta, <tanggal bulan tahun>

Sutiyoko

NIM. 16.11.0665





## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xiv
DAFTAR ISTILAH .....	xv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
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 Penulisan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Studi Literatur .....	5
2.2 Dasar Teori.....	12
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
3.1 Objek Penelitian .....	19

3.2 Alur Penelitian.....	20
3.2.3.2 Analisis Perancangan .....	32
3.3 Alat dan Bahan .....	36
3.3.1 Analisis Kebutuhan Fungsional.....	36
3.3.2 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional.....	36
3.3.2.1 Analisis Perangkat Keras .....	37
3.3.2.2 Analisis Perangkat Lunak .....	38
3.3.2.3 Analisis Pengguna .....	38
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>40</b>
4.1 Konfigurasi Awal Mikrotik .....	40
4.2 Konfigurasi DHCP Server .....	43
4.3 Konfigurasi Hotspot .....	47
4.4 Konfigurasi Queue Tree .....	53
4.5 Konfigurasi Simple Queue .....	59
4.6 Pembahasan.....	61
4.6.1 Network Address Translation (NAT) .....	61
4.6.2 Queue Tree.....	61
4.6.3 Simple Queue.....	61
4.7 Hasil dan Pembahasan.....	61
4.7.1 Simple Queue Manajemen.....	63
4.7.2 Simple Queue Karyawan.....	63
4.7.3 Queue Tree Manajemen .....	64
4.7.4 Queue Tree Karyawan.....	65
4.7.5 Queue Tree Tamu.....	65
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>67</b>
5.1 Kesimpulan .....	67
5.2 Saran.....	67
<b>REFERENSI .....</b>	<b>68</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>70</b>

## DAFTAR TABEL

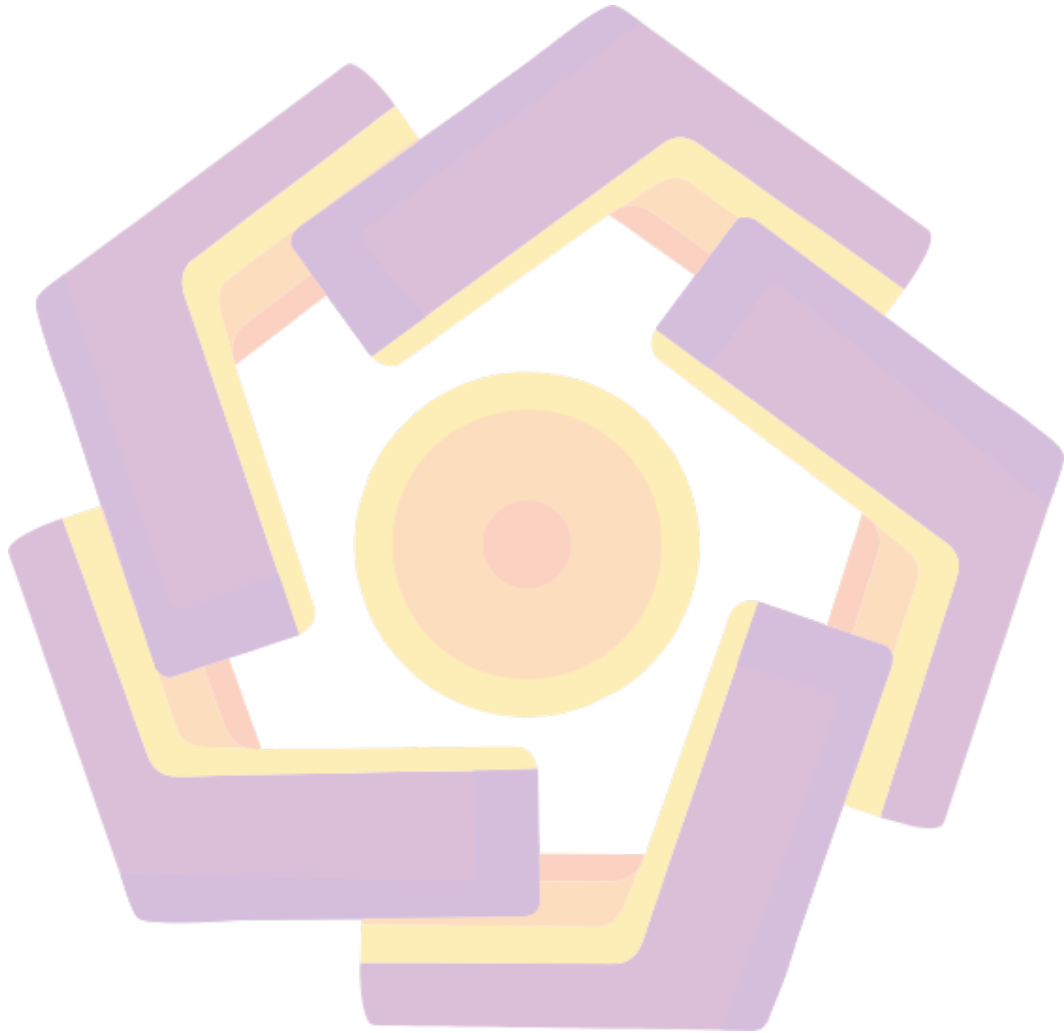
Tabel 2. 1 Keaslian Penelitian.....	7
Tabel 3. 1 Analisis Perangkat Keras	37
Tabel 3. 2 Tabel Pengguna Wireless.....	38
Tabel 3. 3 Tabel Pengguna LAN .....	39
Tabel 4. 1 Address Pool	44
Tabel 4. 2 User Profile.....	48
Tabel 4. 3 User Hotspot.....	52
Tabel 4. 4 Simple Queue.....	62
Tabel 4. 5 Queue Tree.....	62
Tabel 4. 6 Rancangan Pengujian.....	62
Tabel 4. 7 Hasil Pengetesan .....	66

## DAFTAR GAMBAR

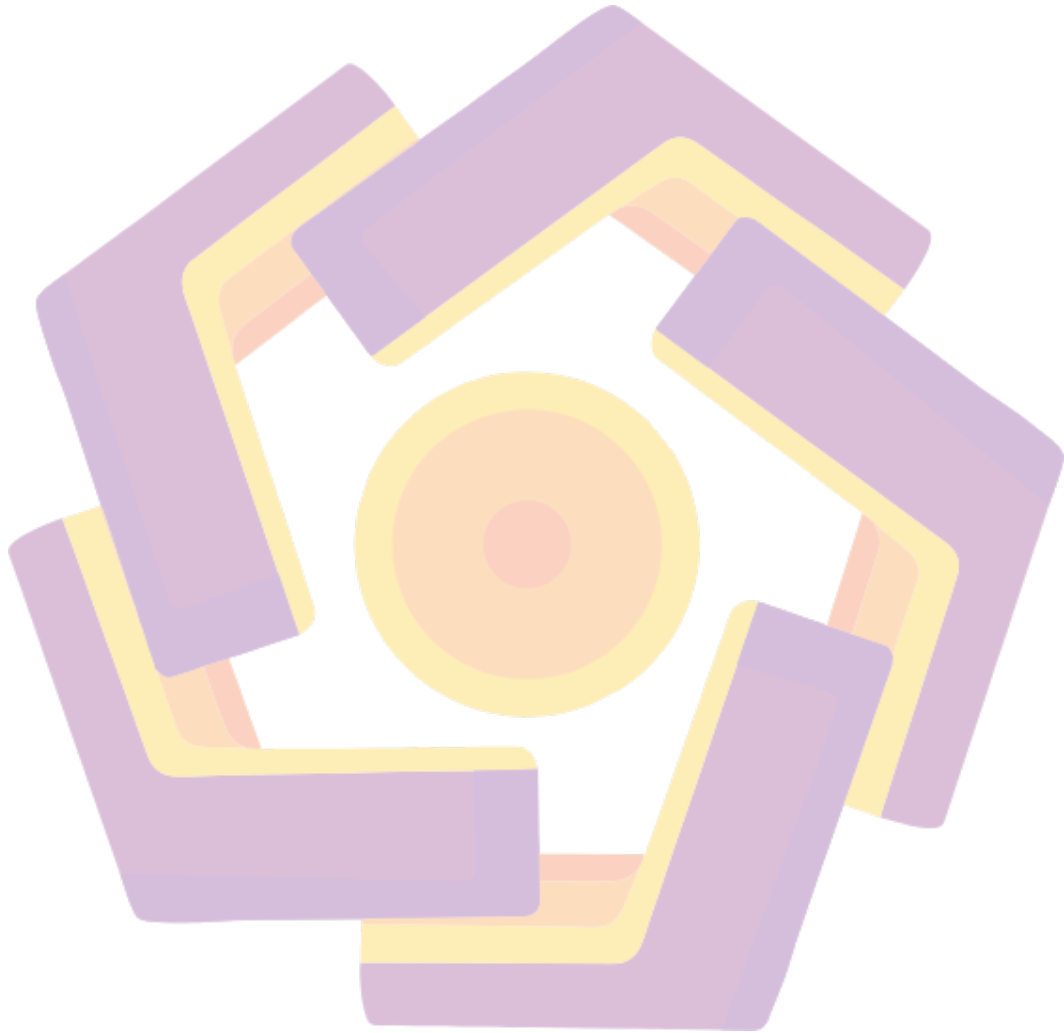
Gambar 3. 1 Alur Penelitian .....	20
Gambar 3. 2 Network Development Life Cycle .....	21
Gambar 3. 3 Kustom Network Development Life Cycle .....	22
Gambar 3. 4 Pengetesan Pertama .....	23
Gambar 3. 5 Pengetesan Kedua .....	24
Gambar 3. 6 Pengetesan Ketiga .....	25
Gambar 3. 7 Pengetesan Keempat .....	26
Gambar 3. 8 Pengetesan Keenam .....	27
Gambar 3. 9 Pengetesan Ketujuh.....	28
Gambar 3. 10 Topologi Jaringan .....	30
Gambar 3. 11 Topologi Hostpot.....	31
Gambar 3. 12 Topologi LAN .....	31
Gambar 3. 13 Flowchart Simple Queue.....	33
Gambar 3. 14 Flowchart Queue Tree.....	34
Gambar 4. 1 Interface Mikrotik .....	40
Gambar 4. 2 Address List.....	41
Gambar 4. 3 DNS Settings .....	41
Gambar 4. 4 Route .....	42
Gambar 4. 5 NAT.....	43
Gambar 4. 6 IP Pool .....	44
Gambar 4. 7 DHCP Server Manajemen.....	45
Gambar 4. 8 DHCP Server Karyawan .....	46
Gambar 4. 9 DHCP Server Hotspot.....	47
Gambar 4. 10 Hotspot Server .....	48
Gambar 4. 11 User Profile Hotspot .....	49
Gambar 4. 12 User Profile Manajemen .....	50
Gambar 4. 13 User Profile Karyawan.....	51

Gambar 4. 14 User Profile Tamu.....	52
Gambar 4. 15 User Hotspot .....	53
Gambar 4. 16 NAT Rule Queue Tree .....	54
Gambar 4. 17 Mangle Queue Tree.....	55
Gambar 4. 18 Queue Parent.....	56
Gambar 4. 19 Queue Child Manajemen .....	57
Gambar 4. 20 Queue Child Karyawan.....	58
Gambar 4. 21 Queue Child Tamu.....	59
Gambar 4. 22 Simple Queue Manajemen .....	60
Gambar 4. 23 Simple Queue Karyawan .....	60
Gambar 4. 24 Hasil Pengujian Simple Queue Manajemen .....	63
Gambar 4. 25 Hasil Pengujian Simple Queue Karyawan .....	64
Gambar 4. 26 Hasil Pengujian Queue Tree Manajemen .....	65
Gambar 4. 27 Hasil Pengujian Queue Tree Karyawan .....	65
Gambar 4. 28 Hasil Pengujian Queue Tree Tamu .....	66

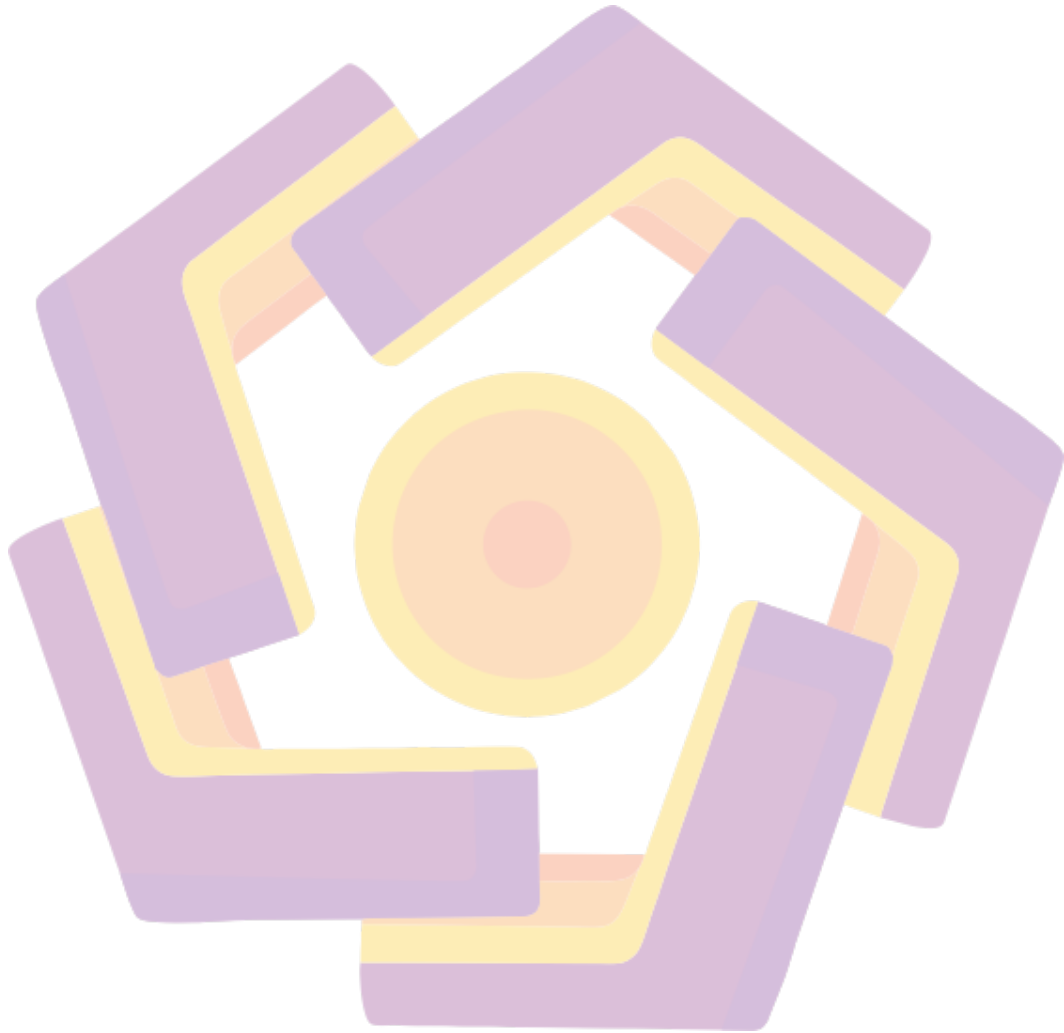
## DAFTAR LAMPIRAN



## DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN



## DAFTAR ISTILAH





## INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan konfigurasi manajemen bandwidth menggunakan metode Simple Queue dan Queue Tree yang diimplementasikan pada jaringan komputer. Dimana Simple Queue adalah konfigurasi limitasi bandwidth yang sederhana berdasarkan data rate pada target interface atau IP, dan juga Simple Queue adalah cara termudah untuk melakukan manajemen bandwidth yang diterapkan pada jaringan skala kecil sampai menengah. Sedangkan Queue Tree digunakan untuk melakukan limitasi bandwidth berdasarkan protokol, port, IP Address atau user, Queue Tree diperlukan konfigurasi mangle dengan tujuan agar manajemen bandwidth dengan Queue Tree dapat berjalan dengan baik. Fungsi untuk manajemen bandwidth adalah untuk melakukan limitasi bandwidth yang diterima mikrotik. Sehingga tujuan akhir dari penelitian ini adalah untuk membantu dalam memberikan solusi dan memaksimalkan penggunaan resource bandwidth yang dimiliki dalam jaringan sesuai dengan jenis user yang digunakan oleh pengguna.

**Kata kunci:** Mikrotik, Manajemen Bandwidth, Simple Queue, Queue Tree.



## ABSTRACT

*This study aims to configure bandwidth management using the Simple Queue and Queue Tree methods which are implemented. Where Simple Queue is a simple bandwidth limitation configuration based on the data rate on the target interface or IP, and also Simple Queue is the easiest way to perform bandwidth management that is applied to small to medium scale networks. While Queue Tree is used to limit bandwidth based on protocol, port, IP address or user, Queue Tree requires mangle configuration with the aim that bandwidth management with Queue Tree can run well. The function for bandwidth management is to limit the bandwidth received by the proxy. So the ultimate goal of this research is to help in providing solutions and maximizing the use of bandwidth resources owned in the network according to the type of user used by the user.*

**Keyword:** Mikrotik, Bandwidth Management, Simple Queue, Queue Tree.

