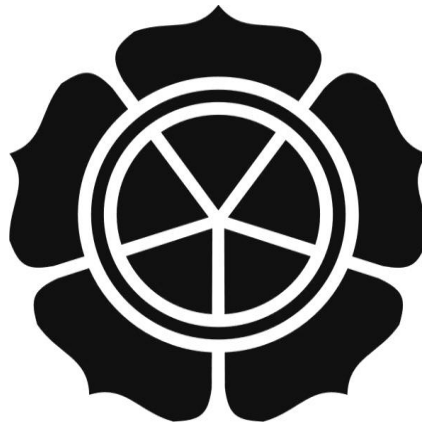


**OS MIKROTIK SEBAGAI MANAJEMEN BANDWIDTH  
DENGAN MENERAPKAN METODE PEER CONNECTION QUEUE**

**SKRIPSI**



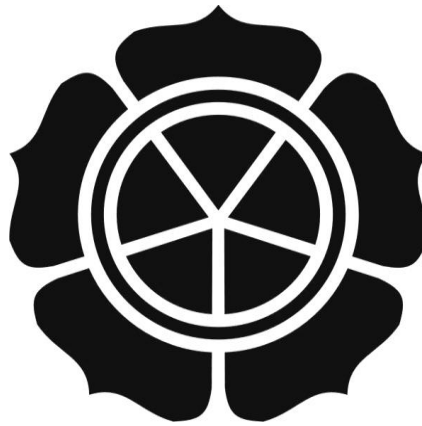
**Disusun Oleh :  
Taufiq Mujahidin  
09.21.0431**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA  
AMIKOM  
YOGYAKARTA  
2011**

**OS MIKROTIK SEBAGAI MANAJEMEN BANDWIDTH  
DENGAN MENERAPKAN METODE  
PER CONNECTION QUEUE**

**Skripsi**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Mencapai derajat Sarjana S1  
Pada jurusan Teknik Informatika



Disusun Oleh :  
Taufiq Mujahidin  
09.21.0431

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA  
AMIKOM  
YOGYAKARTA  
2011**

# **PERSETUJUAN SKRIPSI**

**Os Mikrotik Sebagai Manajemen Bandwidth  
Dengan Menerapkan Metode  
Per Connection Queue**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

**Taufal Mujahidin**

**09.21.0431**

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
Pada tanggal 03 Ferbruari 2011

**Dosen Pembimbing**

**Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng.**

**NIK. 190302105**

# PENGESAHAN

## SKRIPSI

**Os Mikrotik Sebagai Manajemen Bandwidth  
Dengan Menerapkan Metode  
Per Connection Queue**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

**Taufal Mujahidin**  
**09.21.0431**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada tanggal 22 Februari 2011

### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Heri Sismoro, S.Kom., M.Kom.**  
**NIK. 190302057**

**Kusnawi, S.Kom., M.Eng.**  
**NIK. 190302112**

**Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng.**  
**NIK. 190302105**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 22 Februari 2011

**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**



**Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.**  
**NIK. 190302001**

## MOTTO

*“Lakukan yang terbaik sampai akhirnya kita tahu apa takdir kita”*

*“Tidak ada kata terlambat untuk belajar”*



## KATA PENGANTAR

*Assallamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh*

Dengan mengucap syukur Alhamdulillah kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar. Adapun skripsi yang penulis susun berjudul “OS Mikrotik Sebagai Manajemen Bandwidth Dengan Menerapkan Metode Per Connection Queue”.

Penulisan laporan skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan program pendidikan jenjang Strata 1 Jurusan Teknik Informatika pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer “AMIKOM” Yogyakarta.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan laporan ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun, sehingga laporan ini mendekati sempurna dan dapat bermanfaat bagi penulis serta pihak – pihak yang membutuhkan.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M.Suyanto, MM. Selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer “AMIKOM” Yogyakarta.
2. Bapak Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng. Selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat cepat terselesaikan.

3. Kedua orang tuaku dan seluruh keluargaku yang selalu memberikan supportnya.
4. PT Time Excelindo beserta seluruh rekan-rekan teknis yang telah banyak memberikan bantuan dan saran-saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Kepada sahabat-sahabatku Andi Kriswanto, Bima, Pras, Lay, Mifta, kalian adalah sahabat terbaik dalam segala hal
6. Dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas ini.

Akhirnya penulis mengharapkan semoga laporan Skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang bersangkutan dan pembaca pada umumnya.

*Wassallamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

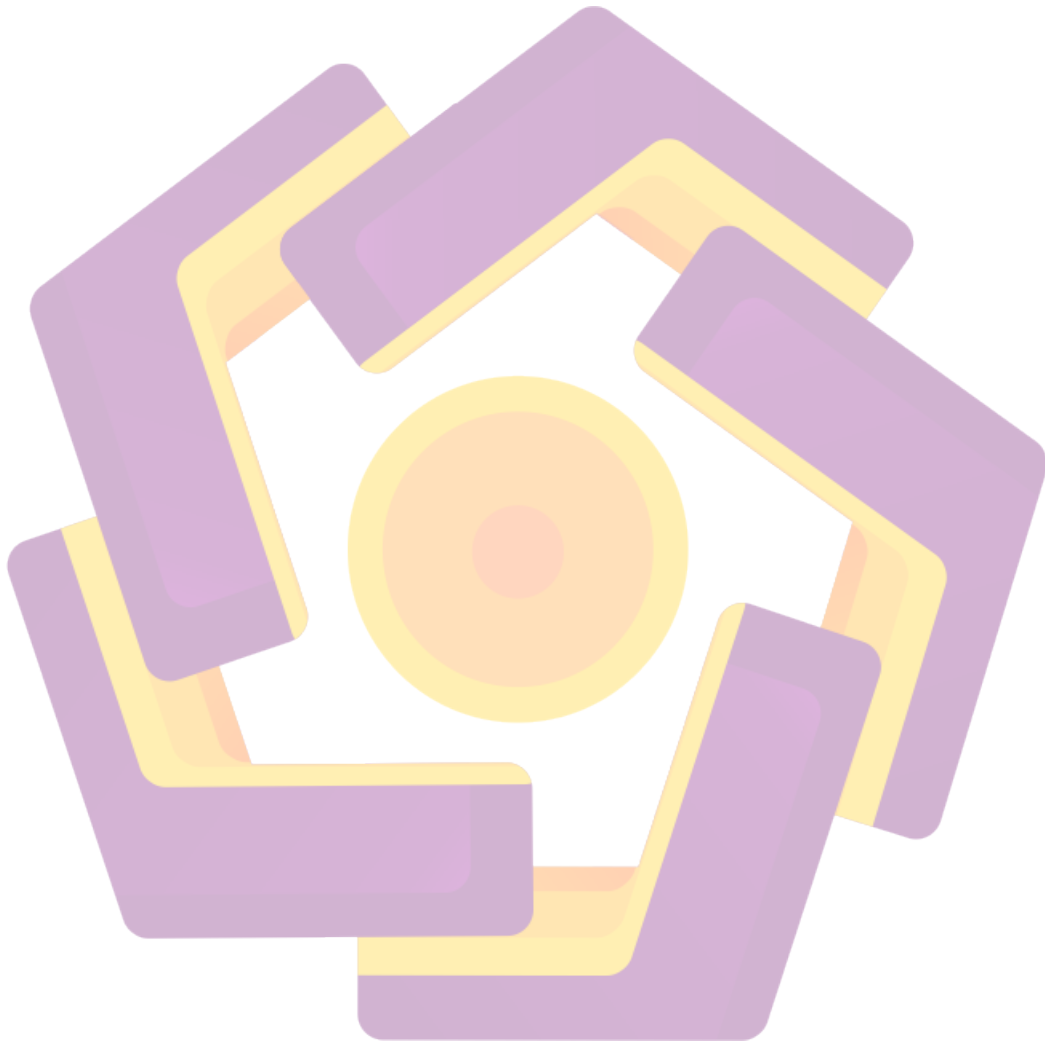
Yogyakarta, Februari 2011

Penulis



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Pengerjaan.....	33
----------------------------------	----

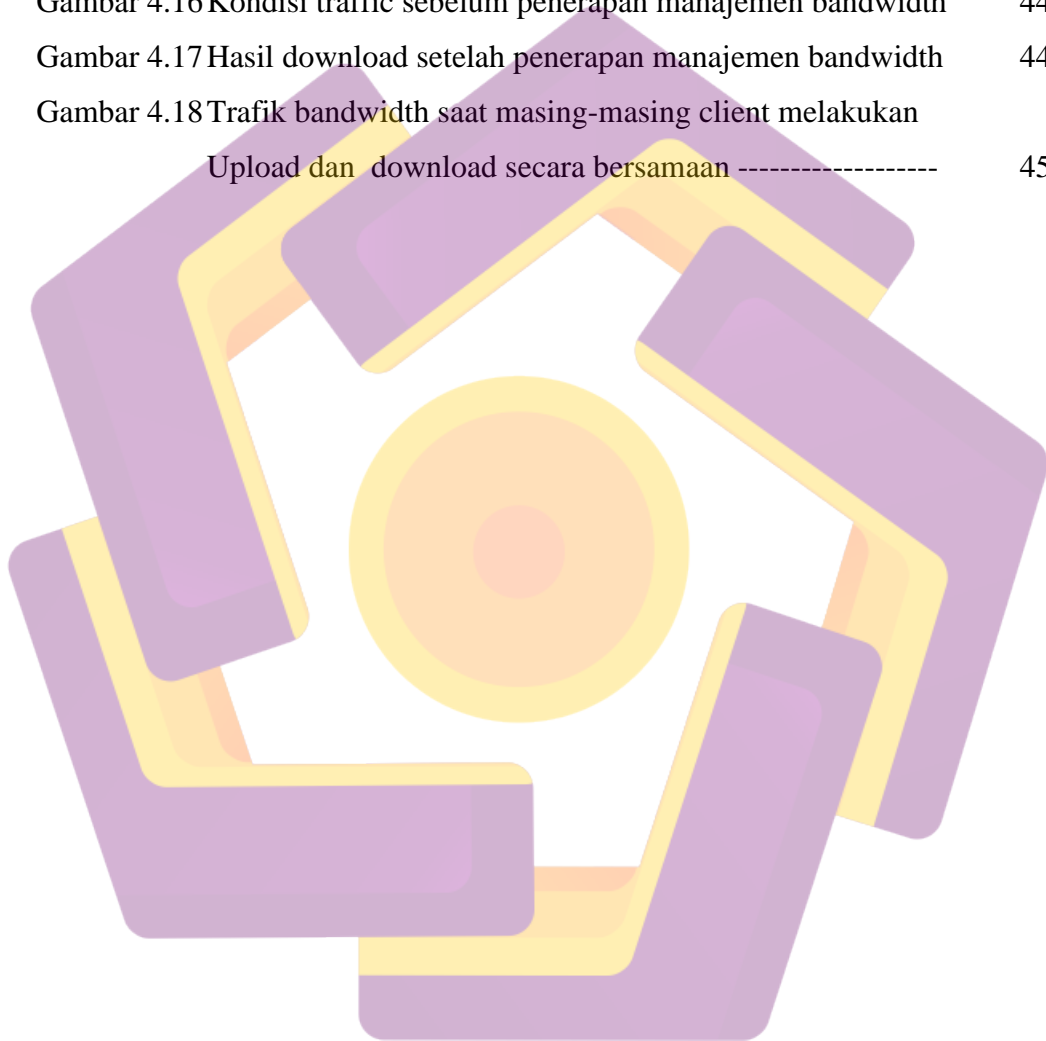




## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Routerboard Mikrotik RB1000 -----	7
Gambar 2.2 Personal Komputer -----	12
Gambar 2.3 Stright Cable-----	13
Gambar 2.4 Crossover Cable-----	14
Gambar 2.5 Fiber Optic Cable -----	14
Gambar 2.6 Ethernet Card -----	15
Gambar 2.7 Switch HUB -----	15
Gambar 2.8 Router-----	16
Gambar 2.9 Topologi Bus -----	17
Gambar 2.10 Topologi Ring -----	17
Gambar 2.11 Topologi Star -----	18
Gambar 3.1 Logo PT Time Excelindo -----	21
Gambar 3.2 Struktur Departemen Teknis -----	23
Gambar 3.3 Topologi Jaringan Client to TE XL-----	24
Gambar 3.4 Instalasi Link TE to Client -----	27
Gambar 3.5 Topologi Jaringan Lokal Sebelum Penerapan Manajemen Bandwidth -----	30
Gambar 3.6 Topologi Jaringan Lokal Setelah Penerapan Manajemen Bandwidth -----	31
Gambar 4.1 Konfigurasi IP Address Via Terminal -----	35
Gambar 4.2 Konfigurasi IP Address via Windbox-----	35
Gambar 4.3 Konfigurasi gateway via terminal -----	36
Gambar 4.4 Konfigurasi gateway via winbox -----	36
Gambar 4.5 Konfigurasi masquerade -----	36
Gambar 4.6 Konfigurasi DNS -----	37
Gambar 4.7 Schema Mangle -----	38
Gambar 4.8 Konfigurasi mangle browsing -----	39
Gambar 4.9 Konfigurasi mangle upload -----	40
Gambar 4.10 Konfigurasi mangle download -----	40

Gambar 4.11 Hasil Konfigurasi mangle-----	40
Gambar 4.12 Konfigurasi tipe PCQ-----	41
Gambar 4.13 Konfigurasi Queue Tree via terminal -----	41
Gambar 4.14 Konfigurasi Queue Tree via winbox -----	42
Gambar 4.15 Hasil download sebelum penerapan manajemen bandwidth	43
Gambar 4.16 Kondisi traffic sebelum penerapan manajemen bandwidth	44
Gambar 4.17 Hasil download setelah penerapan manajemen bandwidth	44
Gambar 4.18 Trafik bandwidth saat masing-masing client melakukan Upload dan download secara bersamaan -----	45



## DAFTAR ISI

COVER	
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN MOTTO .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Metode Pengumpulan Data .....	4
1.7 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II LANDASAN TEORI .....	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Pengertian Mikrotik OS .....	6
2.2.1 Jenis-jenis Mikrotik .....	7
2.2.2 Paket Mikrotik .....	7
2.3 Pengertian Manajemen Bandwidth .....	8
2.4 Pengertian Jaringan Komputer.....	9
2.5 Jenis-jenis Jaringan .....	10
2.6 Komponen Jaringan Komputer .....	11
2.6.1 Personal Komputer .....	11

2.6.2 Kabel.....	12
2.6.2.1 Coaxial Kabel.....	12
2.6.2.2 Twisted Pair Kabel.....	13
2.6.2.3 Fiber Optic Kabel.....	15
2.6.3 Ethernet Card.....	14
2.6.4 Hub dan Switch.....	15
2.6.5 Router.....	16
2.7 Topologi Jaringan.....	16
2.7.1 Topologi Bus.....	16
2.7.2 Topologi Ring.....	17
2.7.3 Topologi Star.....	18
2.8 Protokol TCP/IP.....	19
2.8.1 Pengertian Protokol.....	19
2.8.2 Dasar TCP/IP.....	19
<b>BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI.....</b>	<b>21</b>
3.1 Profil PT Time Excelindo.....	21
3.1.1 Visi dan Misi Perusahaan.....	22
3.1.2 Layanan PT Time Excelindo.....	23
3.2 Topologi PT Time Excelindo to Client.....	26
3.3 Permasalahan-permasalahan Yang Dihadapi Client.....	27
3.4 Solusi Permasalahan.....	28
3.5 Analisis Kebutuhan.....	29
3.5.1 Kebutuhan Hardware.....	29
3.5.1.1 PC Router.....	29
3.5.1.2 PC Client.....	29
3.5.1.3 Software.....	30
3.6 Rancangan Topologi.....	20
3.6.1 Topologi Jaringan Lokal Sebelum Penerapan Manajemen Bandwidth.....	30
3.6.2 Topologi Jaringan Lokal Setelah Penerapan Manajemen Bandwidth.....	31

3.7 Langkah Pengerjaan.....	32
3.8 Jadwal Pengerjaan.....	33
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>34</b>
4.1 Perintah Dasar Mikrotik.....	34
4.1.1 Setting IP Address .....	34
4.1.2 Gateway .....	35
4.1.3 Masquerade .....	36
4.1.4 Name Server .....	37
4.2 Hasil Konfigurasi PCQ .....	38
4.2.1 Konfigurasi PCQ.....	38
4.2.1.1 Mangle .....	38
4.2.1.2 Tipe Queue .....	41
4.2.1.3 Queue Tree.....	41
4.3 Analisa dan Pengujian Sistem.....	42
4.3.1 Test Download .....	43
4.3.1.1 Test Download Sebelum Penerapan Manajemen Bandwidth .....	43
4.3.1.2 Test Download Setelah Penerapan Manajemen Bandwidth .....	44
4.3.1.3 Test Download dan Upload .....	45
4.4 Evaluasi Sistem.....	46
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>47</b>
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran .....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

## INTISARI

Bandwidth merupakan salah satu aspek yang vital dalam Internet, tanpa bandwidth yang memadai, layanan yang menggunakan Internet seperti bidang usaha Warnet, Game Online, bidang pendidikan, pertahanan keamanan, bisnis online, penyedia layanan email dan lain-lain akan mengalami hambatan dalam menjalankan aktivitasnya. Masalah yang sering muncul dalam penyediaan bandwidth adalah pengaturan atau manajemen bandwidth. Implementasi manajemen bandwidth bertujuan untuk mengoptimalkan bandwidth yang tersedia sehingga mampu memberikan jaminan alokasi bandwidth kepada pengguna internet untuk dapat menggunakan layanan yang dibutuhkan secara semaksimal mungkin meskipun terjadi gangguan pada jaringan Internet, seperti kemacetan jaringan (over traffic) dan tidak stabilnya bandwidth yang diterima dari Internet service provider (ISP).

Bandwidth management di Mikrotik dengan metode PCQ (Per Connection Queue) pada prinsipnya menggunakan metode antrian/Queue untuk menyeimbangkan bandwidth yang dipakai pada multiple client. Didalam mikrotik PCQ merupakan program untuk mengatur traffic jaringan Quality of Service (QoS). Tujuan utama dari metode ini adalah untuk melakukan pembagian bandwidth secara otomatis dan merata terhadap multi client.

Prinsip kerja dari metode PCQ dengan penerapan simple queue ataupun queue tree adalah jika hanya satu client yang sedang aktif menggunakan bandwidth sementara yang lain berada pada posisi idle, maka client tersebut dapat menggunakan maksimal bandwidth yang tersedia, tetapi pada saat client kedua aktif, maka maximal bandwidth bisa digunakan oleh kedua client tadi menjadi maksimal bandwidth/2, jika ada client lain pada saat bersamaan aktif, maka masing-masing akan mendapat jatah maksimal bandwidth/semua client, sehingga akan terjadi pembagian bandwidth yang adil untuk seluruh client.

**Kata Kunci:** Internet, Manajemen Bandwidth, Mikrotik, PCQ, Queue Tree

## ABSTRACT

*Bandwidth is a vital aspect of the Internet, without sufficient bandwidth, a service that used Internet as the business Warnet, Game Online, education, defense and security, online business, email service providers and others will experience barriers in carrying out its activities. The often arise problems in interne service provider is the arrangement or bandwidth management. The implementation of bandwidth management aims to optimize the available of bandwidth so as to provide a guarantee bandwidth allocation to Internet users to be able to use the services needed by as much as possible despite an interruption in the Internet network, such as network congestion (over traffic) and the unstable of bandwidth received by Internet service provider (ISP).*

*Bandwidth management in Mikrotik with PCQ method (Per Connection Queue), in principle, using the queue method to balances the bandwidth used on multiple clients. In OS mikrotik, PCQ is a program to manage network traffic Quality of Service (QoS). The main purpose of this method is to perform bandwidthsharing automatically and evenly to multi client.*

*Work principle of PCQ method by applying simple queue or queue trees is that if only one client who is actively using the bandwidth while others will be in the idle position, then client can use the maximum bandwidth available, but if other client is active, then maximal bandwidth can be used by both client had a maximum bandwidth / 2, if there is another client at the same time is active, each will receive a maximum allocation of bandwidth / all clients, so that there will be a fair bandwidth distribution to all clients.*

**Keywords:** *Internet, Bandwidth Management, Mikrotik, PCQ, Queue Tree*