

**ANALISA KOMPARASI QUEUE SIMPLE DAN QUEUE TREE PADA
MANAJEMEN BANDWIDTH MIKROTIK
DI SMKN 5 MATARAM**

TUGAS AKHIR

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Ahli Madya
Pada jenjang Diploma III jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

M. Rizal Zamroni	13.01.3231
Reza Wahyu F	13.01.3216

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

ANALISA KOMPARASI QUEUE SIMPLE DAN QUEUE TREE PADA MANAJEMEN BANDWIDTH MIKROTIK DI SMKN 5 MATARAM

yang dipersiapkan dan disusun oleh

M. Rizal Zamroni 13.01.3231

Reza Wahyu F 13.01.3216

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
pada tanggal 2 Februari 2016

Dosen Pembimbing


Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, MCs
NIK. 190302235

PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**ANALISA KOMPARASI QUEUE SIMPLE DAN QUEUE TREE PADA
MANAJEMEN BANDWIDTH MIKROTIK
DI SMKN 5 MATARAM**

disusun oleh

Reza Wahyu F
13.01.3216

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 1 Maret 2016

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Hanif Al Fatta, M.Kom
NIK. 190302096

Akhmad Dahlan, M.Kom
NIK. 190302174

Tanda Tangan



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer
pada tanggal 14 Maret 2016



KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

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

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 26 Februari 2016



Reza Wahyu F
NIM. 13.01.3216

MOTTO

*..... jika kamu berbuat baik berarti kamu berbuat baik
bagi dirimu sendiri, dan jika kamu berbuat jahat,
maka kejahatan itu untuk dirimu sendiri....*

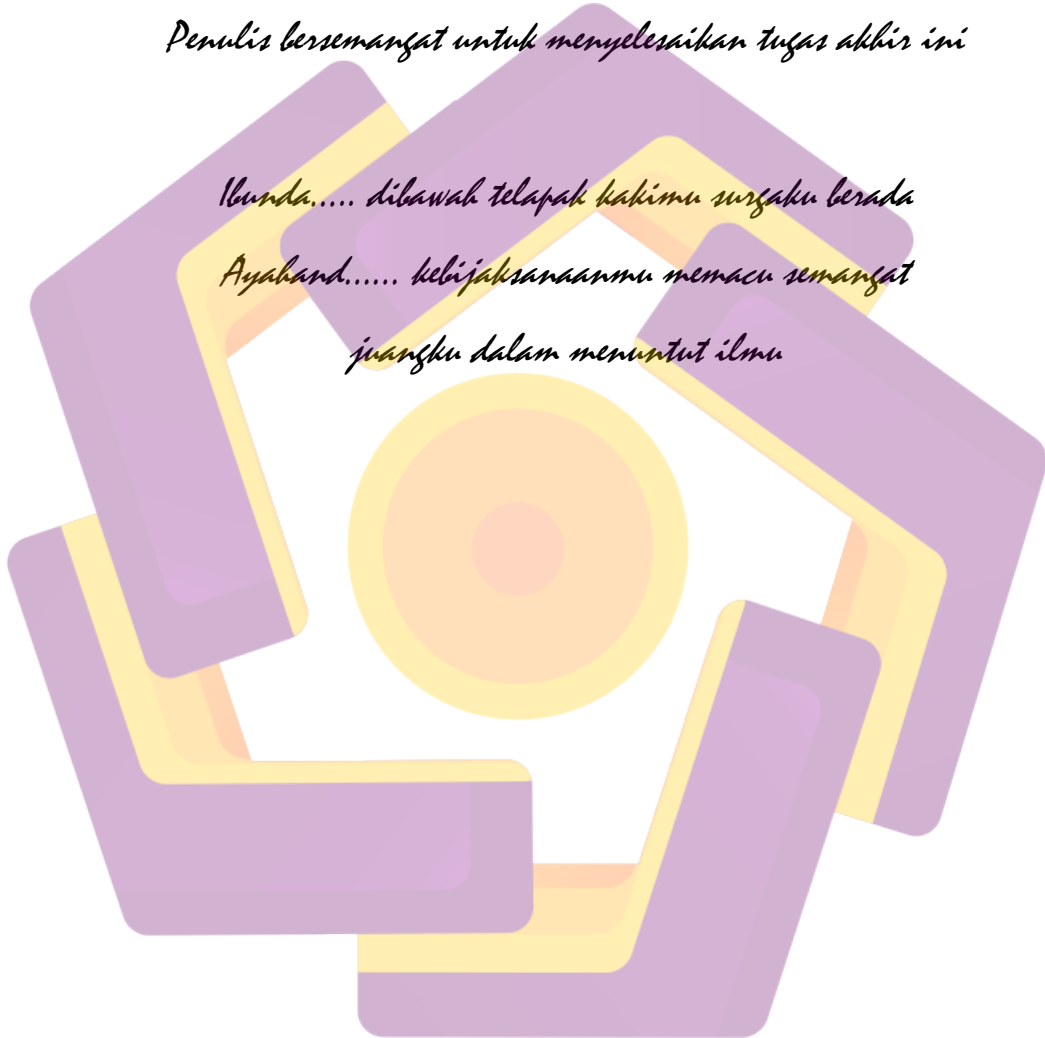
Dan balaslah kejahatan itu dengan kebaikan



PERSEMBAHAN

*Untuk ibunda, Ayahanda, dan Adik-adikku tercinta
Karena cinta, tuntunan, motivasi dan kiblatkan merchalab
Penulis bersemangat untuk menyelesaikan tugas akhir ini*

*Ibunda..... dibawah telapak kakimu surgaku berada
Ayahand..... kelijaksanaanmu memacu semangat
juangku dalam menuntut ilmu*



KATA PENGANTAR

Bismillah Hirrahmanirohim

Puji syukur kehadirat allah SWT atas segala limpahan karunia dan rahmat hidayah-nya lah sehingga tugas akhir dengan judul “Analisa Komparasi Queue Simple dan Queue Tree Pada Manajemen Bandwidth Mikrotik di SMK Negeri 5 Mataram” ini dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat dan salam tetap terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai pemilik tauladan umat sepanjang masa dan semoga terlimpahkan kepada keluarga, sahabat dan umat muslim semuanya.

Selanjutnya ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing penyusun tugas ahir ini. Uapan terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM, Rektor STMIK Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng, selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Informatika STMIK Amikok Yogyakarta.
3. Bapak Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir, yang telah memberikan bimbingan, dan dukungan sampai tugas akhir ini selesai.
4. Segenap Guru Besar dan Dosen STMIK Amikom Yogyakarta yang telah banyak memberi bekal bagi penulis.

5. Segenap karyawan dan karyawan STMIK Amikom Yogyakarta atas segala pelayanan dan bantuan yang telah diberikan selama penulis menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Kepala Sekolah, Guru, Karyawan dan semua keluarga besar SMK Negeri 5 Mataram yang telah meluangkan waktu untuk wawan cara, diskusi, memberikan fasilitas penelitian dan berbagai informasi seputar penelitian dengan penulis.
7. Ayahanda dan ibunda tersayang, yang selalu membimbing dan memberikan dukungan baik moril maupun materil serta tiada henti-hentinya memanjatkan do'a kehadirat Allah Swt, memohon keselamatan dan kesuksesan bagi anak-anaknya.
8. Segenap sahabat-sahabat D3-TI-01 angkatan 2013.

Dan semua pihak yang turut membantu terselesaikan tugas akhir ini yang tak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga Allah Swt akan memberikan balasan kebaikan yang berlipat ganda. Akhirnya penulis berharap, semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 2 Februari 2016

Penulis

Reza Wahyu F
NIM. 13.01.3216

DAFTAR ISI

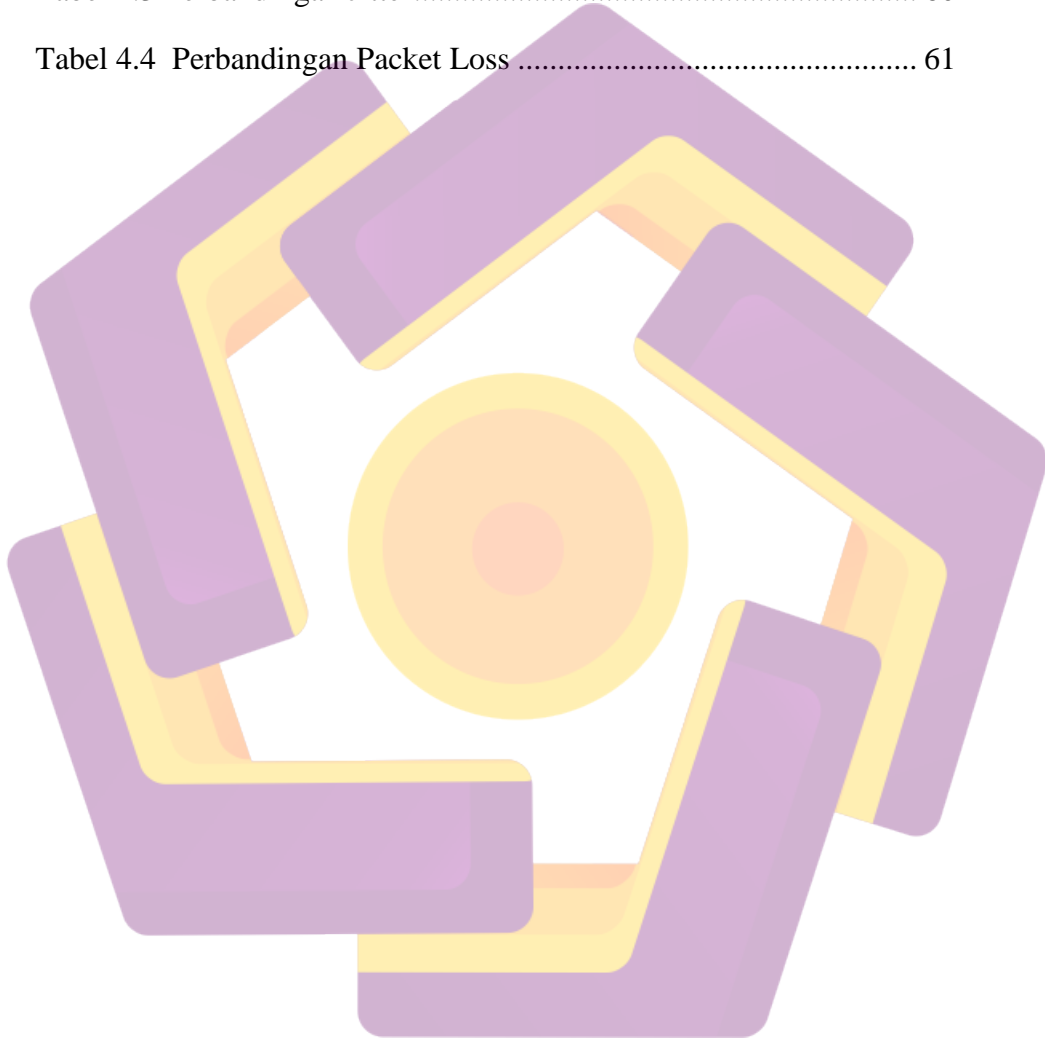
JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI.....	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan dan Manfaat	3
1.4. Metodologi Penelitian	4
1.5. Analisis	6
1.6. Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1. Tinjauan Pustaka.....	8
2.2. Jaringan Komputer.....	9
2.3. Jenis-Jenis Jaringan Komputer	9
2.3.1 Berdasarkan Ruang Lingkup Geografisnya.....	9
2.3.2 Berdasarkan Service	10
2.4. Topologi Jaringan	11
2.5. Protokol Jaringan	15
2.6. Mikrotik	16

2.6.1	Pengertian Mikrotik	16
2.6.2	Sejarah Mikrotik.....	17
2.6.3	Jenis-Jenis Mikrotik	18
2.6.4	Fitur-Fitur Mikrotik.....	18
2.7.	<i>Bandwidth</i>	21
2.7.1	Pengertian <i>Bandwidth</i>	21
2.7.2	Jenis-Jenis <i>Bandwidth</i>	22
2.7.3	Manajemen <i>Bandwidth</i>	22
2.8.	<i>Queue Simple</i>	22
2.9.	<i>Queue Tree</i>	23
2.10.	DHCP Server.....	23
2.11	PCQ (<i>Per Conection Queue</i>).....	23
2.12.	HTB (<i>Hierarchical Token Bucket</i>).....	24
2.13.	Fitur-fitur Manajemen <i>Bandwidth</i>	25
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		28
3.1.	Analisa Masalah.....	28
3.2.	Waktu dan Tempat Penelitian.....	29
3.3.	Alat dan Bahan.....	29
3.3.1	<i>Hardware</i> (Perangkat Keras)	29
3.3.2	<i>Software</i> (Perangkat Lunak).....	31
3.4.	Metode Pengumpulan Data.....	32
3.5.	Metode Pengembangan Sistem Manajemen <i>Bandwidth</i>	33
3.5.1	Analisis Manajemen <i>Bandwidth</i>	33
3.5.2	<i>Design</i>	34
3.5.3	<i>Simulation Prototype</i>	34
3.5.4	<i>Implementation</i>	35
3.5.5	<i>Monitoring</i>	35
3.5.6	<i>Management</i>	35

BAB IV HASIL DAN PEBAHASAN	36
4.1. Pengembangan Sistem Manajemen <i>Bandwidth</i>	36
4.1.1 Analisis <i>Bandwidth</i> yang Berjalan.....	36
4.1.2 <i>Design</i>	36
4.1.3 <i>Simulasi Prototype</i>	37
4.1.4 <i>Implementation</i>	38
4.1.4.1 Konfigurasi Router Mikrotik	39
4.1.4.2 Konfigurasi <i>Interface</i>	40
4.1.4.3 Konfigurasi <i>IP Address</i>	41
4.1.4.4 Konfigurasi <i>Queue Simple</i>	41
4.1.4.5 Konfigurasi <i>Queue Tree</i>	43
4.1.4.5.1 Konfigurasi <i>Layer7 Protocol</i>	43
4.1.4.5.2 Konfigurasi <i>Mangle</i>	46
4.1.4.5.3 Konfigurasi <i>Queues Tree</i>	49
4.1.5 Pengujian.....	51
4.1.5.1 Pengujian <i>Queue Simple</i>	51
4.1.5.2 Pengujian <i>Queue Tree</i>	52
4.1.6 <i>Monitoring</i>	52
4.1.7 <i>Management</i>	53
4.2. Hasil Analisis	53
4.2.1 <i>Throughput</i>	53
4.2.2 <i>Delay</i>	55
4.2.3 <i>Jitter</i>	56
4.2.4 <i>Packet Loss</i>	57
BAB V PENUTUP.....	58
5.1. Kesimpulan	58
5.2. Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Perbandingan Throughput.....	58
Tabel 4.2 Perbandingan Delay	59
Tabel 4.3 Perbandingan Jitter.....	60
Tabel 4.4 Perbandingan Packet Loss	61



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topologi Bus	12
Gambar 2.2 Topologi Ring	13
Gambar 2.3 Topologi Star.....	14
Gambar 2.4 Topologi Tree	14
Gambar 2.5 Topologi Mesh	15
Gambar 2.6 Cara Kerja PCQ.....	24
Gambar 2.7 Rumus Throughput	26
Gambar 2.8 Rumus Packet Loss	28
Gambar 3.1 Kabel UTP.....	30
Gambar 3.2 Access Point	30
Gambar 3.3 Router Board	31
Gambar 3.4 Network Development Life Cycle	33
Gambar 4.1 Rancangan Topologi Jaringan.....	37
Gambar 4.2 Form Winbox	38
Gambar 4.3 Form Setting Interface.....	39
Gambar 4.4 Form Interface	39
Gambar 4.5 IP Address	40
Gambar 4.6 Konfigurasi IP address	41
Gambar 4.7 Address List.....	41
Gambar 4.8 Queue List	42
Gambar 4.9 Form New Simple Queue.....	42
Gambar 4.10 Simple Queue	43
Gambar 4.11 Firewal	44

Gambar 4.12 Form New Firewal L7 Protocol	44
Gambar 4.13 http-vidio	45
Gambar 4.14 File-exe.....	45
Gambar 4.15 Form Daftar L7 Protocol	46
Gambar 4.16 Mangle.....	46
Gambar 4.17 Form New Mangle Rule	47
Gambar 4.18 Mangle Rule General	47
Gambar 4.19 Mangle Rule Advanced	48
Gambar 4.20 Mangle Rule Action	48
Gambar 4.21 Form Daftar Mangle.....	49
Gambar 4.22 Form Queue Tree	49
Gambar 4.23 Form New Queue Tree	50
Gambar 4.24 Queue General	50
Gambar 4.25 Form Transfer Rate	51
Gambar 4.26 Pengujian Client Pada Queue Simple.....	51
Gambar 4.27 Form Transfer Rate Queue Tree.....	52
Gambar 4.28 Trafik Perbandingan Throughput	54
Gambar 4.29 Grafik Perbandingan Delay	55
Gambar 4.30 Grafik Perbandingan Jitter	56
Gambar 4.31 Grafik Perbandingan Packet Loss	57

INTISARI

Masalah yang banyak terjadi dalam jaringan internet adalah manajemen bandwidth untuk skala tertentu seperti , browsing, akses web. Skala ini menjadi parameter kualitas jaringan internet sehingga pengguna layanan internet dapat merasakan kualitas yang lebih memuaskan. Pengaturan dalam manajemen bandwidth tidak terlepas dari fitur Queue (Antrian). Ada dua jenis antrian yang dapat kita gunakan untuk manajemen bandwidth yaitu Queue Simple dan Queue Tree.

Sebagai bagian administrator jaringan internet, sering kali administrator merasa kebingungan dalam memilih dan manajemen bandwidth, selain itu juga para user (siswa/guru) merasa terganggu apabila salah satu dari user yang menggunakan aplikasi untuk melakukan download, streaming, seperti aplikasi IDM maka user yang lain akan mengalami penurunan bandwidth. Dalam penulisan Tugas Akhir (TA) ini penulis mencoba untuk memkomparasikan kedua fitur aplikasi untuk manajemen bandwidth yaitu Queue Simple dan Queue Tree untuk memmanajemen bandwidth jaringan di SMK Negeri 5 Mataram.

Kata Kunci: Jaringan Internet, Manajemen *Bandwidth*, Komparasi, *Queue Simple* dan *Queue Tree*



ABSTRACT

Many of the problems that occur in the network internet is bandwidth management to a certain scale, such as browsing, web access. This scale into the internet network quality parameter so the user can perceive the quality of internet services that are more satisfying. The settings in the bandwidth management feature is inseparable from the Queue (the queue). There are two types of queues that we can use for bandwidth management i.e. Simple Queue and Queue Tree.

As part of the internet network administrators, administrators often feel confused in choosing and bandwidth management, in addition also the users (pupils/teachers) feel disturbed when one of the users who use the application for download, streaming, such as applications for other users then the Internet Download Manager will experience a decrease in bandwidth. In the writing Duties End (TA) this author tries to comparison both feature applications for bandwidth management Simple Queue and Queue Tree to create a network bandwidth at SMK Negeri 5 Mataram.

Keywords: *Internet, Network Bandwidth Management, Comparison, Simple Queue and Queue Tree*

