

**CUSTOM LIMITATION QUALITY OF SERVICE (QOS) ADVANCE  
HOTSPOT MENGGUNAKAN MIKROTIK RB751U-2HND**

**SKRIPSI**



disusun oleh :

**Setyo Aji Nugroho**

**07.11.1728**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2013**

**CUSTOM LIMITATION QUALITY OF SERVICE (QOS) ADVANCE  
HOTSPOT MENGGUNAKAN MIKROTIK RB751U-2HND**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S1  
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh :

**Setyo Aji Nugroho**

**07.11.1728**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2013**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**CUSTOM LIMITATION QUALITY OF SERVICE (QOS) ADVANCE  
HOTSPOT MENGGUNAKAN MIKROTIK RB751U-2HND**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Setyo Aji Nugroho**

**07.11.1728**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 9 Oktober 2012

Dosen Pembimbing,



**Dr. Ema Utami, S.Si, M.Kom.**  
**NIK. 190302037**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**CUSTOM LIMITATION QUALITY OF SERVICE (QOS) ADVANCE  
HOTSPOT MENGGUNAKAN MIKROTIK RB751U-2HND**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Setyo Aji Nugroho**

**07.11.1728**

telah dipertahankan didepan Dewan Penguji  
pada tanggal 10 Oktober 2013

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Bambang Sudaryatno, Drs., M.M.**  
**NIK. 190302029**

**Armadyah Amborowati, S.Kom., M.Eng.**  
**NIK. 190302187**

**Dr. Ema Utami, S.Si., M.Kom.**  
**NIK. 190302037**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 13 November 2013



**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**

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

## **PERNYATAAN KEASLIAN**

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, 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.

Yogyakarta, 10 Oktober 2013

Setyo Aji Nugroho

07.11.1928

## **MOTTO**

- ❖ Keraslah pada dirimu sendiri maka dunia akan lunak padamu, sebaliknya lunak pada diri sendiri maka dunia akan keras kepadamu
- ❖ Tidak ada yang sia-sia dari setiap usaha yang dilakukan meski berujung gagal sekalipun, dibalik itu ada pengalaman untuk bisa lebih baik lagi



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini bukanlah sesuatu yang terbaik, namun penulis mempersembahkan skripsi ini khusus kepada :

- Tuhan Yesus atas segala berkat dan anugerah-Nya sampai detik ini.
- Alm. bapak yang telah tenang di Surga.
- Ibu, mbak, dan masku yang tak pernah lelah mensupport baik doa maupun materi selama ini. Maaf selama ini masih saja sering merepotkan.
- Margaretha Yura Octaviani, terima kasih sudah memberi cerita dan warna dalam hidup selama satu tahun ini.
- Teman-teman S1TI-F angkatan 2007, terutama sahabat-sahabatku di kelas, Ryan, Dafik, Etin, Yon. Kapan-kapan kita mesti reuni lagi.
- Teman-teman warnet Express, Monci, Nobox, Bojek, Ria, Cacing, Abhe, Topan, terutama buat kang Huda yang sudah berbaik hati dan sabar mau berbagi ilmu dan membimbing menyusun skripsi ini.
- Teman-teman sepermainan dan sahabat-sahabat di rumah, Age, Yunar, Fahman, Pepe, Dinar, Indro, Ian, Gintang, Nofal, Irwin, Bayu, Seto, Yunas, Markus. Tanpa kalian hidup mungkin terasa monoton dan monokrom.

## KATA PENGANTAR

Salam Sejahtera,

Berkat bimbingan dan pertolongan Tuhan YME, laporan skripsi yang berjudul “Custom Limitation Quality of Service (QoS) Advance Hotspot Menggunakan Mikrotik RB751U-2HND” ini dapat terselesaikan. Banyak hambatan dan kesulitan yang penulis alami dalam menyelesaikan laporan skripsi ini tetapi berkat bimbingan serta pengarahan dari berbagai pihak, baik yang bersifat langsung maupun tidak langsung, akhirnya penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini. Laporan skripsi ini tidak akan terlaksana dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak/Ibu/ rekan-rekan ;

1. Bapak Prof. Dr. Mohammad Suyanto, MM selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer “AMIKOM” Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, MT, selaku Ketua Jurusan Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer “AMIKOM” Yogyakarta.
3. Ibu Ema Utami, S.Si, M.Kom selaku dosen pembimbing skripsi yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan serta memberi semangat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Bapak dan Ibu Dosen Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer “AMIKOM” Yogyakarta yang telah banyak memberikan dan mengajarkan ilmu yang sangat bermanfaat selama kuliah.



5. Semua pihak yang telah membantu baik dukungan moril maupun materiil, pikiran, dan tenaga dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih memiliki kekurangan. Penulis mengharapkan kritik dan saran serta pemikiran yang membangun sebagai perbaikan laporan ini. Semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi orang lain.


Yogyakarta, 10 Oktober 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN .....	iv
MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
INTISARI .....	xv
ABSTRACT .....	xvi
<b>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 .....	4
1.6 Metode Penelitian .....	4
1.7 Sistematika Penulisan .....	5
1.8 Rencana Kegiatan .....	6
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....</b>	<b>7</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	7
2.2 Landasan Teori .....	7
2.2.1 Pengertian Jaringan Komputer .....	7
2.2.2.1 Jenis Jaringan Komputer .....	8
2.2.2.2 Topologi Jaringan .....	9
2.2.2 WiFi (Wireless Fidelity) .....	10

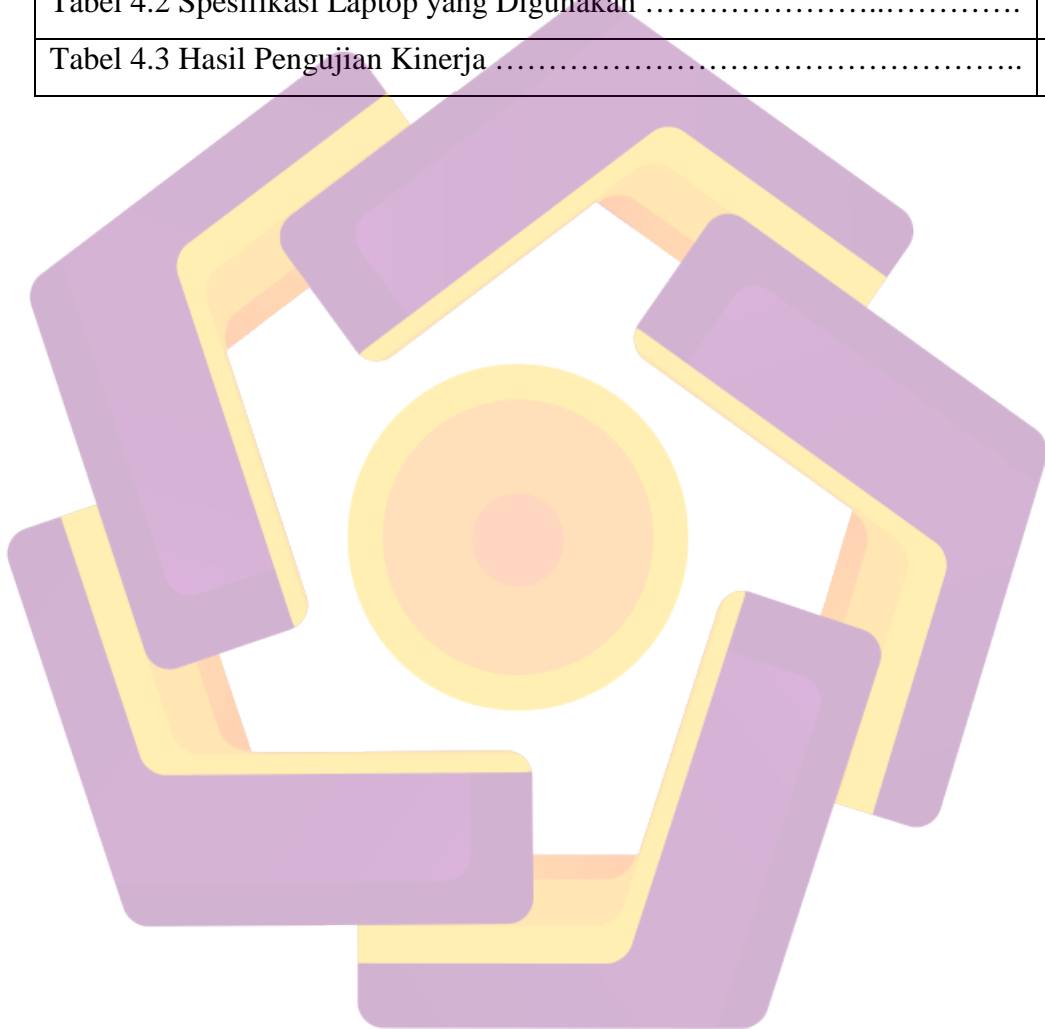
2.2.2.1	Spesifikasi WiFi .....	11
2.2.2.2	Mode Akses Koneksi WiFi .....	13
2.2.3	Mikrotik .....	14
2.2.3.1	Sejarah Mikrotik .....	14
2.2.3.2	Mikrotik Router OS .....	15
2.2.3.3	Winbox .....	15
2.2.3.4	Mikrotik Hotspot .....	17
2.2.4	Quality of Service (QoS) .....	19
2.2.4.1	HTB (Hierarchical Token Bucket) .....	20
2.2.4.2	Mangle .....	21
2.2.4.3	Queue .....	22
<b>III.</b>	<b>ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM</b> .....	<b>25</b>
3.1	Analisis Masalah .....	25
3.1.1	Analisis Kelemahan Sistem .....	25
3.1.2	Solusi Terhadap Masalah .....	28
3.2	Analisis Kebutuhan Sistem .....	29
3.2.1	Analisis Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware) .....	29
3.2.2	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (Software) .....	32
3.2.3	Analisis Kebutuhan Sumber Daya Manusia (SDM) .....	32
3.3	Perancangan Sistem .....	32
3.3.1	Langkah Penelitian Sistem .....	33
3.3.2	Diagram Alir Penelitian .....	34
3.4	Skenario Implementasi Sistem.....	35
3.4.1	Topologi Jaringan .....	35
3.4.2	Konfigurasi ADSL .....	37
3.4.3	Konfigurasi Hotspot Mikrotik .....	37
3.4.4	Implementasi Custom Limitation QoS .....	38
3.5	Analisis Kinerja Sistem .....	39
3.6	Pengujian Akhir Sistem .....	40
<b>IV.</b>	<b>IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN</b> .....	<b>41</b>
4.1	Implementasi .....	41



4.1.1 Konfigurasi Modem ADSL .....	41
4.1.2 Konfigurasi Awal Mikrotik .....	44
4.1.2.1 Setting Interface .....	45
4.1.2.2 Setting PPPoE Client .....	47
4.1.2.3 Setting DNS, Firewall NAT .....	49
4.1.2.4 Setting SNTP Client dan Clock .....	51
4.1.2.5 Setting User .....	52
4.1.3 Konfigurasi Hotspot .....	52
4.1.4 Implementasi Custom Limitation QoS .....	56
4.2 Hasil dan Pengujian Akhir Sistem .....	61
4.2.1 Hasil .....	61
4.2.2 Pengujian Akhir Sistem .....	63
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>69</b>
5.1 Kesimpulan .....	69
5.2 Saran .....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>71</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Rencana Kegiatan .....	6
Tabel 2.1 Spesifikasi Koneksi WiFi .....	12
Tabel 4.1 Pengujian Instalasi dan Konfigurasi Awal .....	63
Tabel 4.2 Spesifikasi Laptop yang Digunakan .....	64
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Kinerja .....	65



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mode Ad-Hoc .....	13
Gambar 2.2 Mode Infrastructure .....	14
Gambar 2.3 Tampilan Awal Winbox .....	16
Gambar 2.4 Halaman Muka RouterOS .....	16
Gambar 2.5 Hotspot System .....	17
Gambar 3.1 Parameter Rate Limit Hotspot Server Profile .....	26
Gambar 3.2 Parameter Rate Limit Hotspot User Profile .....	27
Gambar 3.3 Simple Queue Built-in Limitation .....	27
Gambar 3.4 Incoming dan Outgoing Packet Mark Hotspot User Profile .....	28
Gambar 3.5 Hotspot Packet Flow .....	29
Gambar 3.6 MikroTik RB751U-2HND .....	30
Gambar 3.7 Modem ADSL TP-LINK TD8840T .....	31
Gambar 3.8 Diagram Alir Penelitian .....	34
Gambar 3.9 Topologi Jaringan .....	36
Gambar 3.10 Mensetting Modem ADSL ke Bridge Mode .....	37
Gambar 3.11 Hotspot Setup Wizard .....	38
Gambar 3.12 Setting Mangle dan Queue Tree pada Winbox .....	39
Gambar 4.1 Tampilan Quick Start .....	42
Gambar 4.2 Tampilan Setelah Run Wizard .....	42
Gambar 4.3 Memilih Time Zone .....	42
Gambar 4.4 Memilih Bridge Mode .....	43
Gambar 4.5 Setting VPI dan VCI .....	43
Gambar 4.6 Tampilan Login Awal Winbox .....	44
Gambar 4.7 Remove Configuration .....	45
Gambar 4.8 Merubah Nama Ethernet .....	45
Gambar 4.9 Mengaktifkan Interface WLAN .....	46
Gambar 4.10 Mengatur IP Address Interface .....	46
Gambar 4.11 Login Winbox Menggunakan IP Address Mikrotik .....	47

Gambar 4.12 Setting Dial Out PPPoE Client .....	48
Gambar 4.13 IP Routes dari Speedy .....	49
Gambar 4.14 Setting DNS .....	49
Gambar 4.15 Setting Firewall NAT .....	50
Gambar 4.16 Setting Sntp Client .....	51
Gambar 4.17 Setting Clock .....	51
Gambar 4.18 Menambah User .....	52
Gambar 4.19 Menentukan Interface Hotspot .....	53
Gambar 4.20 Setting IP Address Network .....	53
Gambar 4.21 Setting Address Pool .....	53
Gambar 4.22 Setting SSL Hotspot .....	54
Gambar 4.23 Setting DNS Hotspot .....	54
Gambar 4.24 Setting DNS Name .....	55
Gambar 4.25 Halaman Login Hotspot .....	55
Gambar 4.26 IP User yang Ter-mangle Secara Dinamis .....	57
Gambar 4.27 User Profil Hotspot .....	59
Gambar 4.28 Setting Akhir Firewall Mangle .....	61
Gambar 4.29 Setting Akhir Queue Tree .....	62
Gambar 4.30 Perbandingan Pra Implementasi QoS User 1 .....	66
Gambar 4.31 Perbandingan Pra Implementasi QoS User 2 .....	66
Gambar 4.32 Perbandingan Pasca Implementasi Built-in Limitation User 1 ....	67
Gambar 4.33 Perbandingan Pasca Implementasi Built-in Limitation User 2 ....	67
Gambar 4.34 Perbandingan Pasca Implementasi Custom Limitation User 1 ....	68
Gambar 4.35 Perbandingan Pasca Implementasi Custom Limitation User 2 ....	68

## INTISARI

Jaringan hotspot wifi jika tidak dikelola dengan baik, sering kali terjadi adanya dominasi bandwidth antar client. Untuk itu diperlukan suatu mekanisme jaringan yang memungkinkan para pengguna jaringan mendapatkan bandwidth yang adil dan memuaskan.

QoS (Quality of Service) merupakan mekanisme jaringan yang memungkinkan trafik tetap dapat terkontrol untuk menjaga kecepatan akses klien tetap rasional. Tanpa QoS, pengguna fasilitas hotspot akan bersaing dengan satu sama lain untuk mendapatkan bandwidth internet.

Pengaplikasian QoS pada jaringan hotspot Mikrotik ada beberapa macam cara, salah satunya yaitu dengan Custom Limitation. Diharapkan dengan mengimplementasikan Custom Limitation dapat memanfaatkan bandwidth yang ada secara maksimal dan merata sesuai dengan jumlah client yang aktif sehingga dapat menambah kenyamanan pengguna fasilitas hotspot dalam mengakses internet.

**Kata Kunci :** Hotspot, Custom Limitation, QoS, Mikrotik.



## **ABSTRACT**

*Wifi hotspot network if not properly managed, often times occurs the dominance of inter client bandwidth. This requires a mechanism that allows network users to get a fair and satisfactory bandwidth.*

*QoS (Quality of Service) is a mechanism that allows the network traffic can still be controlled to maintain speed client access remain rational. Without QoS, hotspot user will compete each other to get internet bandwidth.*

*In the application of QoS in the Mikrotik hotspot network there are several ways, one of which is Custom Limitation. Expected to implement Custom Limitation can utilize existing bandwidth optimally and equitably in accordance with the number of active clients so it can be increase user convenience in accessing internet hotspots.*

**Keywords :** *Hotspot, Custom Limitation, QoS, Mikrotik.*

