

**MANAJEMEN BANDWIDTH PADA TRAFFIC GAME ONLINE DAN
BROWSING MENGGUNAKAN MANGLE MIKROTIK DI
E ~ ON GAMENET**

SKRIPSI



disusun oleh

Rananto Danang Asatman

12.11.6581

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

**MANAJEMEN BANDWIDTH PADA TRAFFIC GAME ONLINE DAN
BROWSING MENGGUNAKAN MANGLE MIKROTIK DI
E ~ ON GAMENET**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Rananto Danang Asatman

12.11.6581

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**MANAJEMEN BANDWIDTH PADA TRAFFIC GAME ONLINE DAN
BROWSING MENGGUNAKAN MANGLE MIKROTIK DI
E ~ ON GAMENET**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Rananto Danang Asatman

12.11.6581

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 28 Desember 2016

Dosen Pembimbing,



Kusnawi, S.Kom., M.Eng.

NIK. 190302112

PENGESAHAN

SKRIPSI

**MANAJEMEN BANDWIDTH PADA TRAFFIC GAME ONLINE DAN
BROWSING MENGGUNAKAN MANGLE MIKROTIK DI
E ~ ON GAMENET**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Rananto Danang Asatman

12.11.6581

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 16 Juli 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Sudarmawan, S.T., M.T.
NIK. 190302035

Ichsan Wiratama, ST., M.Cs.
NIK. 190302119

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

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 25 Juli 2019

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.Si., M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

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 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 tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 22 Juli 2019



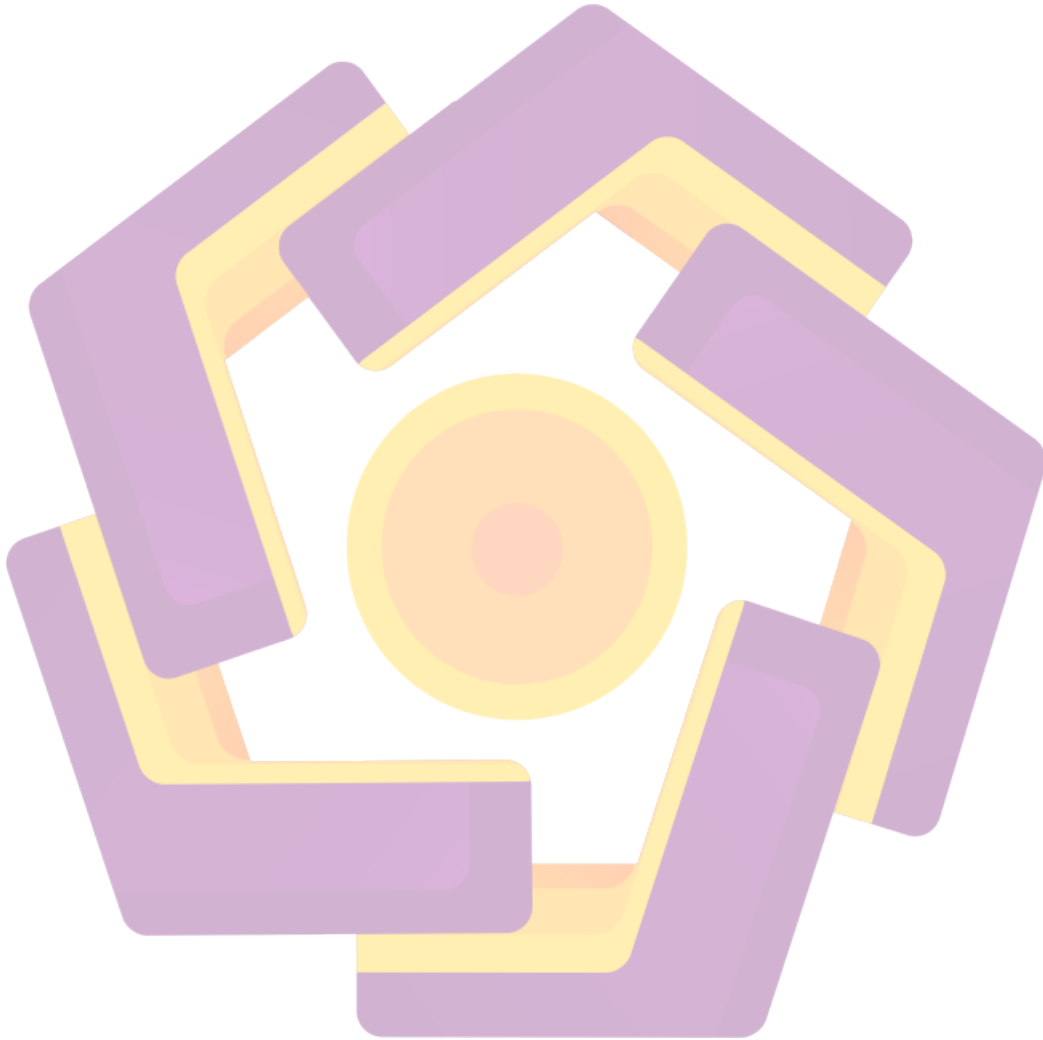
Rananto Danang Asatman

NIM. 12.11.6581

MOTTO

Don't feel bad for making decisions that upset other people.

You're not responsible for their happiness, you're responsible for your.



PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Robbil 'Alamin puji syukur atas segala nikmat yang Allah SWT berikan kepada saya, keluarga dan sahabat-sahabat.

Sholawat serta salam kepada Nabi besar Rasulullah SAW sebagai pemberi syafaat kepada seluruh umat manusia.

Kepada Kedua Orang Tua

Bapak Mohammad Usman dan Ibu Arum Satriyani yang selalu memberikan dukungan, kasih sayang dan perhatian kepada penulis. Serta doa Bapak dan Ibu saya yang senang tiasa mengalir kepada anak – anakmu. Semoga ALLAH SWT memberikan keberkahan kepada bapak dan ibu saya.

Kepada Kedua Sahabat

Muhammad Misbahul Munir dan Rezza Fakhri Mubarakh yang selalu memberi semangat kepada penulis, dan selalu membantu saya disaat senang maupun susah. Semoga ALLAH SWT memberikan kebersamaan kepada kita.

Kepada Teman-Teman 12 S1TI 12

Terima kasih telah menemani saya dalam masa-masa perkuliahan dan mau berbagi canda tawa bersama-sama.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah swt atas berkat dan rahmat-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Manajemen Bandwidth Pada Traffic Game Online Dan Browsing Menggunakan Mangle Mikrotik di E ~ ON GameNet”. Sebagai syarat menyelesaikan pendidikan Strata-1 di Universitas Amikom Yogyakarta.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan dari banyak pihak. Atas tersusunnya skripsi ini, dengan rendah hati penulis sampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, MT. Selaku Ketua Jurusan Strata-1 Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Kusnawi, S.Kom., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak membantu dan membimbing dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak, Ibu, Mbak, Adik, serta segenap keluarga besar tercinta yang telah memberikan do`a dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Muhammad Zaini Azhar selaku pemilik warnet E~ON Gamenet.
6. Sahabat dan teman-teman yang selalu mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga semua bentuk dukungan dan bantuan yang telah di berikan kepada penulis mendapatkan balasan yang lebih mulia sisi Allah SWT. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam menyusun skripsi ini. Kritik dan saran yang membangun senantiasa diharapkan demi kebaikan tugas akhir ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis khususnya.

Yogyakarta, 22 Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL	I
PERSETUJUAN	II
PENGESAHAN.....	III
PERNYATAAN.....	IV
MOTTO	V
PERSEMBAHAN	VI
KATA PENGANTAR.....	VII
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR TABEL	XI
DAFTAR GAMBAR.....	XII
INTISARI	XIV
ABSTRACT.....	XV
1 BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG MASALAH	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH	2
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	3
1.6 METODE PENELITIAN	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	4
1.6.2 Metode Analisis.....	5
1.6.3 Metode Testing.....	5
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN	5
1.7.1 Bab I Pendahuluan	5

1.7.2	<i>Bab II Landasan Teori</i>	6
1.7.3	<i>Bab III Analisis Dan Perancangan</i>	6
1.7.4	<i>Bab IV Implementasi Dan Pembahasan</i>	6
1.7.5	<i>Bab V Penutup</i>	6
1.7.6	<i>Daftar Pustaka</i>	6
2	BAB II	7
2.1	TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.2	LANDASAN TEORI.....	10
2.2.1	<i>Jaringan Komputer</i>	10
2.2.2	<i>Quality of Service(QOS)</i>	10
2.2.3	<i>Mikrotik</i>	13
2.2.4	<i>Winbox</i>	17
2.2.5	<i>IP Address</i>	17
2.2.6	<i>Port Number</i>	18
2.2.7	<i>Network Development Life Cycle</i>	19
3	BAB III	24
3.1	TINJAUAN UMUM	24
3.1.1	<i>Profil</i>	24
3.2	TAHAP PENELITIAN	25
3.3	ANALYSIS.....	25
3.3.1	<i>Tinjauan Sistem</i>	25
3.3.2	<i>Identifikasi Masalah</i>	27
3.3.3	<i>Penanganan Masalah</i>	27
3.4	DESIGN (PERANCANGAN).....	28
3.4.1	<i>Kebutuhan Perangkat Keras</i>	28
3.4.2	<i>Kebutuhan Perangkat Lunak</i>	29
3.5	SIMULATION.....	31
3.5.1	<i>Topologi Jaringan E~ON Gamenet</i>	31
3.5.2	<i>Pengembangan Optimalisasi Sistem Manajemen Bandwidth</i>	34

4	BAB IV	35
4.1	IMPLEMENTASI	35
4.1.1	<i>Remote Mikrotik</i>	35
4.1.2	<i>Konfigurasi Firewall Mangle</i>	36
4.1.3	<i>Konfigurasi Queue Tree</i>	40
4.2	MONITORING.....	45
4.2.1	<i>Pengujian Sistem pada Mangle Mikrotik</i>	45
4.3	MANAGEMENT	64
4.3.1	<i>Hasil Pengujian QoS</i>	64
5	BAB V	65
5.1	KESIMPULAN.....	65
5.2	SARAN.....	65
	DAFTAR PUSTAKA	66
	LAMPIRAN	1
	LAMPIRAN A (SURAT KETERANGAN PENELITIAN)	1

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Referensi Penelitian	9
Tabel 2.2 Kategori besar delay	11
Tabel 2.3 Kategori jitter	12
Tabel 2.4 Kategori degradasi paket loss	13
Tabel 3.1 Alokasi bandwidth E~ON Gamenet	26
Tabel 3.2 Daftar IP Address.....	26
Tabel 3.3 Perancangan bandwidth menggunakan mangle	28
Tabel 3.4 Spesifikasi router mikrotik RB750	28
Tabel 3.5 Spesifikasi Notebook Asus X451CA.....	29
Tabel 3.6 Kebutuhan perangkat lunak	29
Tabel 3.7 Daftar Port Number.....	30
Tabel 3.8 Interface List	32
Tabel 3.9 DHCP Client	32
Tabel 3.10 IP Address.....	32
Tabel 3.11 Queue List (Simple Queue)	33
Tabel 4.1 Data yang diperoleh dari wireshark	53
Tabel 4.2 Hasil rata-rata delay menggunakan sistem lama.....	54
Tabel 4.3 Hasil rata-rata delay menggunakan mangle.....	55
Tabel 4.4 Hasil throughput menggunakan sistem lama	58
Tabel 4.5 Hasil throughput menggunakan mangle	59
Tabel 4.6 Hasil packet loss menggunakan sistem lama	61
Tabel 4.7 Hasil packet loss menggunakan mangle	63
Tabel 4.8 Tabel Parameter QoS pada sistem lama.....	64
Tabel 4.9 Tabel Parameter QoS pada Mangle	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo perusahaan mikrotik.....	13
Gambar 2.2 Network Development Life Cycle	19
Gambar 3.1 Logo E~ON Gamenet	24
Gambar 3.2 Tahapan Penelitian	25
Gambar 3.3 Sistem manajemen bandwidth E~ON Gamenet.....	26
Gambar 3.4 Topologi Jaringan E~ON Gamenet.....	31
Gambar 3.5 Perancangan Topologi Mangle Mikrotik	34
Gambar 4.1 Login Mikrotik Melalui Winbox.....	35
Gambar 4.2 Mark-Connection Game TCP pada tab General	36
Gambar 4.3 Mark-Connection Game UDP pada tab General.....	37
Gambar 4.4 Mark-Connection Game pada tab Action	37
Gambar 4.5 Mark-Connection Browsing pada tab General.....	38
Gambar 4.6 Mark-Connection Browsing pada tab Action	38
Gambar 4.7 Mark-Packet Game pada tab General	39
Gambar 4.8 Mark-Packet Game pada tab Action	39
Gambar 4.9 Mark-Packet Browsing pada tab General	40
Gambar 4.10 Mark-Packet Game pada tab Action	40
Gambar 4.11 List Firewall Mangle	40
Gambar 4.12 PCQ Upload	41
Gambar 4.13 PCQ Download	41
Gambar 4.14 Queue List.....	41
Gambar 4.15 Total Bandwidth Upload.....	42
Gambar 4.16 Total Bandwidth Download	42
Gambar 4.17 Limit Bandwidth Browsing Upload	43
Gambar 4.18 Limit Bandwidth Browsing Download	44
Gambar 4.19 Limit Bandwidth Game Upload	44
Gambar 4.20 Limit Bandwidth Game Download	45
Gambar 4.21 Queue Tree List.....	45

Gambar 4.22 Statistik sistem lama waktu pagi	46
Gambar 4.23 Statistik packet loss sistem lama waktu pagi	47
Gambar 4.24 Statistik mangle waktu pagi	47
Gambar 4.25 Statistik packet loss mangle waktu pagi.....	48
Gambar 4.26 Statistik konfigurasi lama waktu sore	48
Gambar 4.27 Statistik packet loss sistem lama waktu sore.....	49
Gambar 4.28 Statistik mangle waktu sore	49
Gambar 4.29 Statistik packet loss mangle waktu sore.....	50
Gambar 4.30 Statistik sistem lama waktu malam	50
Gambar 4.31 Statistik packet loss sistem lama waktu malam	51
Gambar 4.32 Statistik mangle waktu malam	51
Gambar 4.33 Statistik packet loss mangle waktu malam.....	52
Gambar 4.34 Pengujian delay pada sistem lama dan mangle	56
Gambar 4.35 Pengujian throughput pada sistem lama dan mangle	60
Gambar 4.36 Pengujian Packet Loss pada Mangle.....	63

INTISARI

Pesatnya perkembangan teknologi komunikasi dan internet saat ini kebutuhan akan manajemen *bandwidth* semakin beragam. Hal ini tidak lepas dari semakin beragam nya pula layanan internet yang ada. sebagai penyedia layanan akses internet, tentu kita ingin memberikan layanan terbaik sehingga semua kebutuhan pengguna internet dapat diakomodasi dan dapat menjalankan aktifitas *browsing*, *chatting* maupun bermain *game online* dengan nyaman. masalah yang biasa terjadi adalah ketika 2 atau lebih akses yang berbeda, seperti *browsing* dan *game online* terjadi pada satu jaringan yang sama, antara keduanya dapat saling mengganggu.

Mengatasi masalah tersebut sehingga di perlukan manajemen *bandwidth* yang lebih bagus, dengan menggunakan mangle mikrotik semacam 'penanda' yang menandai paket data berdasarkan port, protokol, src dan dst address, serta paramater lain yang dibutuhkan. dengan ini *traffic browsing* dan *game online* dapat dibedakan berdasarkan protokol dan port yang digunakan.

Dari hasil pengujian yang dilakukan penggunaan mangle mikrotik dapat meningkatkan kinerja jaringan, dan manajemen *bandwidth* yang dapat terpantau sehingga memudahkan admin dalam mengelola jaringan.

Kata Kunci : Jaringan, Internet, Manajemen Bandwidth, Mangle, MikroTik

ABSTRACT

The rapid development of communication and internet technology now needs more diverse bandwidth management. This is inseparable from the increasingly diverse internet services available. As internet access service providers, of course we want to provide the best service so that all the needs of internet users can be accommodated and can run browsing, chatting and playing games online comfortably. a common problem is when 2 or more different accesses, such as browsing and online gaming occur on the same network, between them can interfere with each other.

Overcome this problem so that it requires better bandwidth management, by using the mikrotik mangle like a 'marker' that marks packet data based on ports, protocols, src and other addresses, and other parameters needed. With this browsing traffic and online games can be distinguished based on protocol and port used.

From the results of testing carried out the use of microtic mangle can improve network performance, and monitorable bandwidth management making it easier for administrators to manage the network.

Keyword : *Network, Internet, Bandwidth Management, Mangle, MikroTik*

