

**ANALISIS DAN KONFIGURASI MANAJEMEN *BANDWIDTH*
PADA *PC ROUTER* DI KIJIRA GAMENET**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

ARIES MOCH. IQBAL

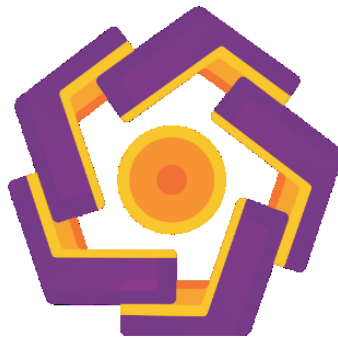
15.11.9338

**JURUSAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
2019**

**ANALISIS DAN KONFIGURASI MANAJEMEN *BANDWIDTH*
PADA *PC ROUTER* DI KIJIRA GAMES**

SKRIPSI

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



Disusun Oleh :

ARIES MOCH. IQBAL

15.11.9338

**JURUSAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
2019**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

ANALISIS DAN KONFIGURASI MANAJEMEN *BANDWIDTH* PADA *PC ROUTER* DI KIJIRA GAMENET

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Aries Moch. Iqbal

15.11.9338

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 26 Oktober 2019

Dosen Pembimbing,



Yudi Sutanto, M.Kom

NIK. 190302039

PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS DAN KONFIGURASI MANAJEMEN *BANDWIDTH* PADA *PC ROUTER* DI *KUJIRA GAMENET*

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Aries Moch. Iqbal

15.11.9338

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Maret 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Akhmad Dahlan, M.Kom
NIK. 190302174

Mulia Sulistiyono, M.Kom
NIK. 190302248

Yudi Sutanto, M.Kom.
NIK. 190302039



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 21 Maret 2019

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.Si, M.T.

NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh oranglain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi Pendidikan tinggi mana pun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh oranglain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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

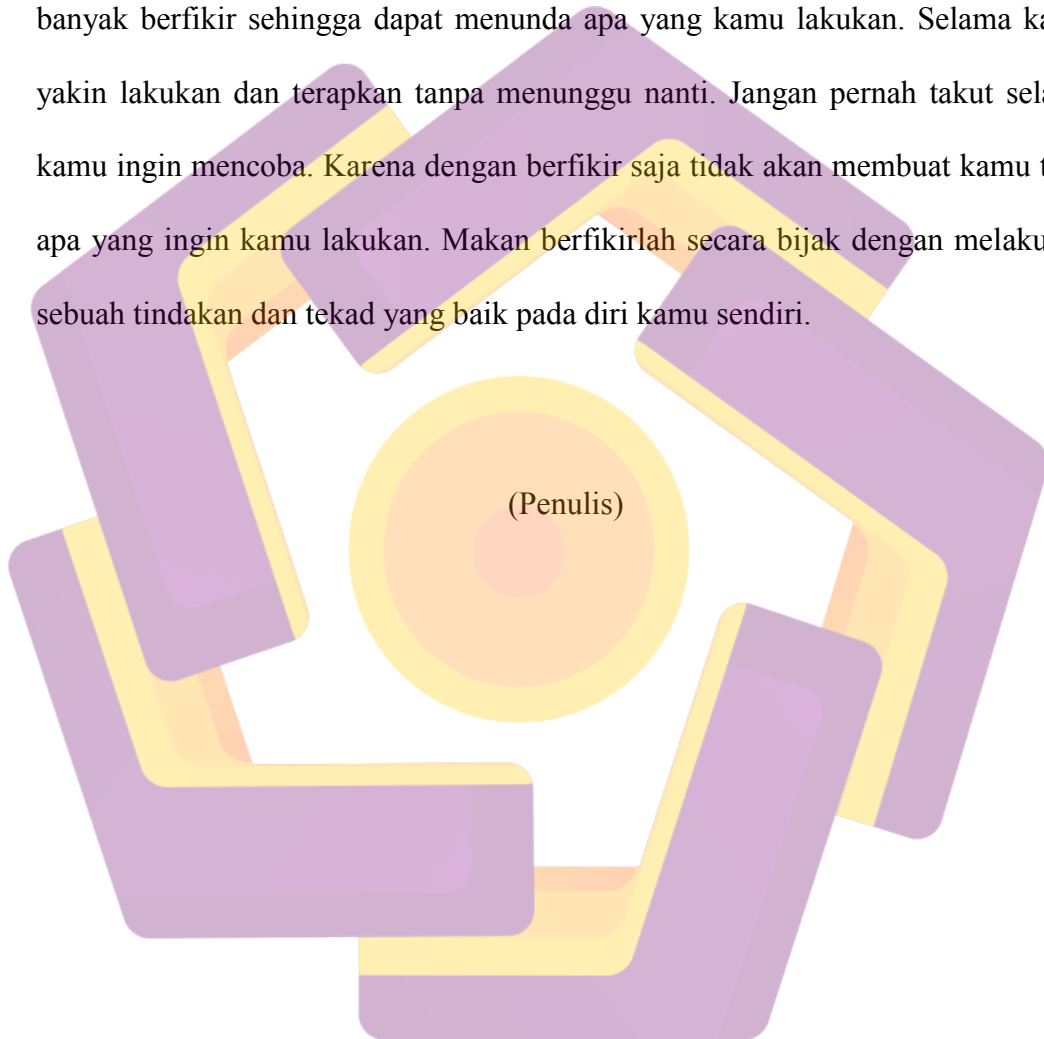
Yogyakarta, 1 April 2019



Aries Moch. Iqbal
NIM.15.11.9338

MOTTO

Setiap kesuksesan ditentukan oleh tindakan dan mempunyai sebuah tekad yang kuat. Lakukan apa saja selama itu membuat kamu menjadi optimis. Jangan terlalu banyak berfikir sehingga dapat menunda apa yang kamu lakukan. Selama kamu yakin lakukan dan terapkan tanpa menunggu nanti. Jangan pernah takut selama kamu ingin mencoba. Karena dengan berfikir saja tidak akan membuat kamu tahu apa yang ingin kamu lakukan. Mekan berfikirilah secara bijak dengan melakukan sebuah tindakan dan tekad yang baik pada diri kamu sendiri.



PERSEMBAHAN

Skripsi berjudul “Analisis Dan Konfigurasi Manajemen *Bandwidth* Pada *PC Router* Di Kujira Gamenet” ini dipersembahkan kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat luar biasa kepada saya.
2. Ayah dan Ibu saya yang selalu mendukung dan memberi doa serta dorongan semangat kepada saya untuk terus berjuang dalam menyelesaikan skripsi.
3. Kakak dan keponakan yang selalu memberi dukungan semangat.
4. Universitas AMIKOM Yogyakarta sebagai perguruan tinggi tempat saya menimba ilmu.
5. Yudi Sutanto, M.Kom yang telah membimbing saya dalam penyusunan skripsi ini dengan penuh kesabaran.
6. Bapak Akhmad Dahlan dan Bapak Mulia Sulistiyono selaku dosen penguji, terima kasih atas saran yang telah diberikan.
7. Teman-teman IF12 angkatan 2015 yang telah mewarnai hari-hari saya selama perkuliahan dalam suka maupun duka.
8. Sahabat-sahabat saya yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Allah SWT atas berkat dan karunia-Nya yang telah memberikan kenikmatan luar biasa yang tiada henti-hentinya.

Penelitian yang telah dilakukan oleh penulis dapat terselesaikan pada waktunya dengan judul penelitian “Analisis Dan Konfigurasi Manajemen *Bandwidth* Pada *PC Router* Di Kujira Gamenet” sebagai tugas akhir akademik.

Skripsi ini diajukan untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Jaringan Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Penyusun menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan atas bantuan dan dukungan yang diberikan oleh berbagai pihak, untuk itu penyusun ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT., yang telah membimbing penulis dalam menyusun penelitian ini.
2. Nabi besar Muhammad SAW., nabi akhir zaman yang menyelamatkan manusia dari zaman jahiliyyah.
3. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Bapak Sudarmawan, M.Kom selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, dan Ketua Program Studi S1 Informatika.
5. Bapak Yudi Sutanto, M.Kom selaku pembimbing skripsi ini yang selalu sabar dalam memberikan arahan-arahan serta kesempatan waktu bimbingan .
6. Seluruh dosen dan staff Universitas AMIKOM Yogyakarta yang pernah

berkontribusi terhadap segala aktivitas penulis selama menjalani perkuliahan.

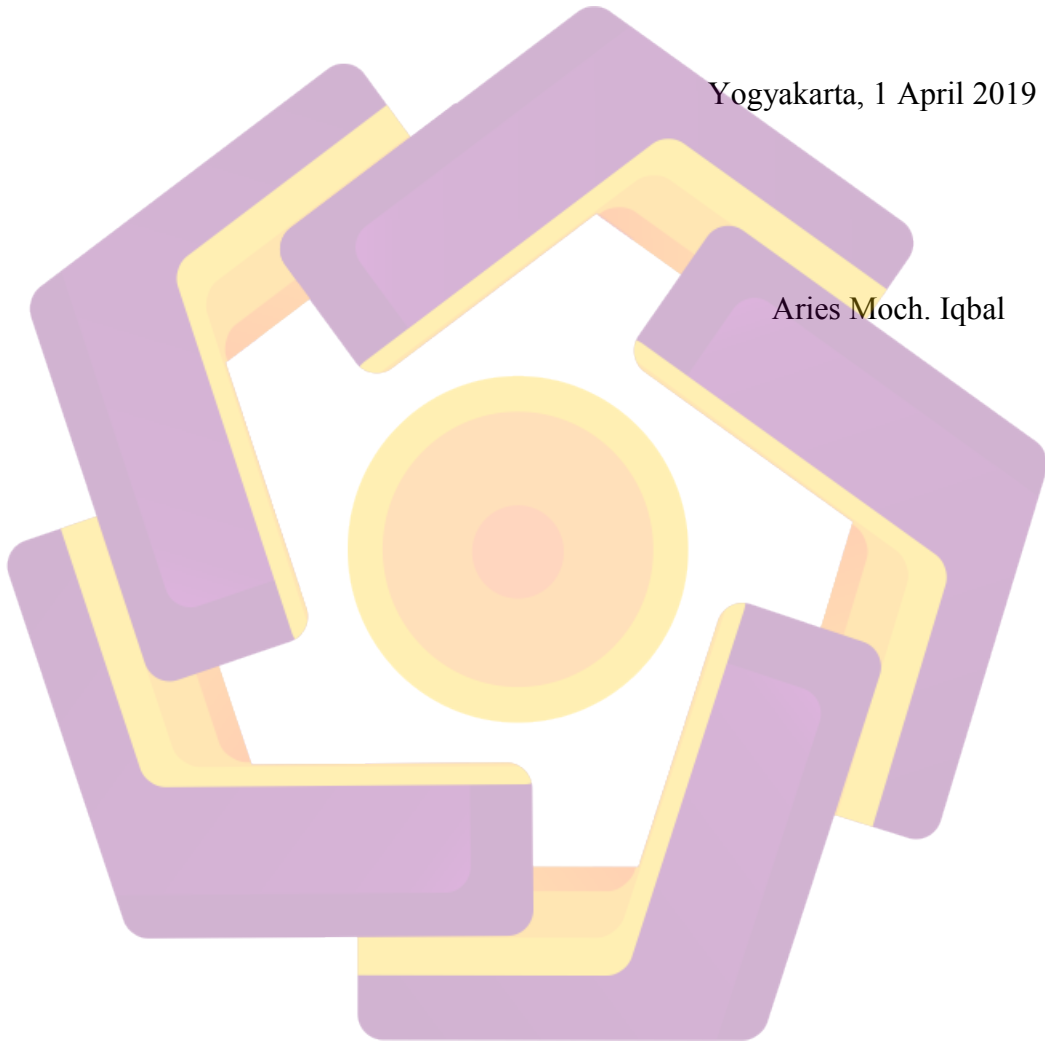
7. Ayah Suwarno dan Ibu Musijati, selaku orang tua tercinta yang telah memberikan dorongan semangat, do'a, perhatian, dan kasih sayang sejak penulis masih kecil.
8. Kakak tercinta; Mas Guntur, Mas Yudi, Mas Kuncoro, Mbak Niken, Mbak Dian, Mbak Yaya, Mbak Dewi dan Bulek Sundari yang selalu memberi semangat dan nasihat, serta keponakan tercinta Aidan, Nahla, Juno, Mikha yang selalu memberikan senyuman keceriaan.
9. Sahabat baikku, Adimas, Bayu, Ibnu, Rifan, Wildan, Puguh, Beny. Danang, Sultan, Walidi, Nindi, Riska, Isna, Reisma, Alifah, Mia, Berliana, Aya, Nita, Anjani, Dona yang setia membantu dan selalu memberi *support*, terima kasih.
10. Teman-teman IF12 angkatan 2015 yang telah memberi warna dalam kehidupanku di kampus dan menemani penulis selama perkuliahan.
11. Teman-teman kost, Guntur, Aji, Doni, Fajar, Widi, Caraka, Bobby, Reza, Jejen, Ian, Andre, Nanda yang selalu menemani dan memberi *support* agar selalu semangat dalam hal apapun.
12. Teman-teman yang di Kujira Gamenet yang membantu saya selama melakukan penelitian.
13. Dan semua keluarga besar, saudara, sahabat, yang terlibat dalam kehidupan penulis.

Penulis hanya mampu berdo'a semoga semua bantuan yang telah diberikan mendapat imbalan dari Allah SWT. Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis meminta saran dan

kritik yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya dengan segala kerendahan hati, penulis berharap semoga karya yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca, maupun sebagai acuan untuk penulisan skripsi-skripsi berikutnya.

Yogyakarta, 1 April 2019

Aries Moch. Iqbal



DAFTAR ISI

PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
INTISARI	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metode Penelitian.....	5
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	6
1.6.2 Metode Analisis.....	7
1.6.3 Metode <i>Testing</i>	7
1.7 Sistematika Penulis.....	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Tinjauan Pustaka	9
2.2 Pengertian Jaringan Komputer	14
2.3 Jenis Jaringan Komputer	14
2.3.1 <i>Peer To Peer</i>	14
2.3.2 <i>Client-Server</i>	15
2.4 <i>Bandwidth</i>	15

2.4.1 Fungsi <i>Bandwidth</i>	16
2.5 Manajemen <i>Bandwidth</i>	18
2.6 Router	19
2.7 PC Router	19
2.7.1 Kelebihan:.....	20
2.7.2 Kekurangan:.....	20
2.8 Switch	21
2.9 PPDIIO (<i>Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, Optimize</i>)	21
2.10 <i>Quality of Service (QoS)</i>	24
2.11 Mikrotik	28
2.11.1 Fitur Mikrotik Yang Digunakan	28
2.12 Software Pendukung Penelitian	29
2.12.1 <i>Winbox</i>	30
2.12.2 <i>Iperf</i>	30
2.12.3 <i>Command Prompt</i>	30
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	31
3.1 Tinjauan Umum	31
3.1.1 Denah Kujira Gamenet	32
3.2 Tahapan Persiapan (<i>Prepare</i>)	33
3.2.1 Kondisi Topologi Jaringan	33
3.2.2 Penetapan Kebutuhan Organisasi dan Bisnis	34
3.2.3 Pengembangan Strategi	35
3.2.4 Konsep Arsitektur	36
3.2.5 Pengumpulan Data dan Identifikasi Masalah	37
3.2.6 Analisis Kelemahan Sistem	37
3.2.7 Pengujian Performa Sistem Lama	38
3.2.8 Solusi Masalah	44
3.3 Tahap Perancangan (<i>Plan</i>)	45
3.3.1 Tujuan Perancangan	45
3.3.2 Fasilitas Perancangan	46
3.3.3 Kebutuhan Pengguna	46
3.3.4 Analisis Kebutuhan Fungsional	46
3.3.5 Analisis Kebutuhan Non Fungsional	46

3.3.6	Analisis Kebutuhan Sumber Daya Manusia	49
3.4	Tahap Desain (<i>Design</i>)	51
3.4.1	Rancangan Topologi	53
3.4.2	Penyediaan Jaringan Pada Sistem Baru	54
3.4.3	Konfigurasi Sistem	54
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	55
4.1	Tahap Implementasi (<i>Implement</i>)	55
4.1.1	Tahap Kegiatan Dalam Implementasi	55
4.1.2	Instalasi <i>Winbox</i> 3.18	56
4.1.3	Konfigurasi Dasar Mikrotik RB941-2ND-TC	57
4.1.4	Konfigurasi <i>IP Address</i> Pada RB941-2ND-TC	59
4.1.5	Konfigurasi <i>DHCP Server</i>	62
4.1.6	Konfigurasi <i>Routing Static</i>	62
4.1.7	Konfigurasi <i>DNS Server</i>	63
4.1.8	Konfigurasi <i>NAT (Network Address Translation)</i>	64
4.1.9	Konfigurasi <i>Simple Queue</i>	65
4.1.10	Tes Koneksi ke <i>Internet</i>	67
4.2	Tahap Pengoperasian (<i>Operate</i>)	67
4.2.1	Pengujian Performa Sistem Baru	67
4.3	Tahap Pengoptimalan (<i>Optimize</i>)	73
BAB V	PENUTUP	75
5.1	Kesimpulan	75
5.2	Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Matrik Literatur Review.....	11
Tabel 2.2 Matrik Literatur Review.....	12
Tabel 2.3 Matrik Literatur Review.....	13
Tabel 2.4 Throughput.....	26
Tabel 2.5 Packet Loss.....	27
Tabel 2.6 Delay.....	27
Tabel 2.7 Jitter.....	27
Tabel 3.1 Skenario Pengujian.....	39
Tabel 3.2 Hasil Download Dari Detik 1-24.....	40
Tabel 3.3 Uji Throughput.....	41
Tabel 3.4 Ping dan Loss Pada Game Dota2 (14-1-2019).....	42
Tabel 3.5 Delay.....	43
Tabel 3.6 Uji Paket Loss.....	43
Tabel 3.7 Uji Jitter.....	44
Tabel 3.8 Konfigurasi IP Address.....	54
Tabel 4.1 Tahap Implementasi.....	55
Tabel 4.2 Gambar Hasil Download Dari IDM.....	69
Tabel 4.3 Download Menggunakan IDM.....	70
Tabel 4.4 Uji Throughput.....	70
Tabel 4.5 Ping dan Loss Pada Game Dota2.....	71

Tabel 4.6 Hasil Ping dan Loss Pada Game Dota2	71
Tabel 4.7 Delay	72
Tabel 4.8 Uji Paket Loss	72
Tabel 4.9 Uji Jitter.....	73



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Denah Kujira <i>Gamenet</i>	32
Gambar 3.2 Topologi Jaringan.....	33
Gambar 3.3 Denah Peletakan <i>Hardware Jaringan Router Access Point</i>	34
Gambar 3.4 <i>Bandwidth Test</i>	38
Gambar 3.5 <i>Download Video</i>	40
Gambar 3.6 Mikrotik RB941-2ND-TC.....	47
Gambar 3.7 <i>Switch TL-SG1016D</i>	48
Gambar 3.8 Algoritma Konfigurasi Sistem	51
Gambar 3.9 Denah Kujira <i>Gamenet Menggunakan Router Mikrotik</i>	52
Gambar 3.10 Topologi Sistem Baru.....	53
Gambar 4.1 Masuk Ke <i>Winbox</i>	56
Gambar 4.2 Konfigurasi <i>Identity</i>	57
Gambar 4.3 Mengubah Nama <i>Interface Ether1</i>	58
Gambar 4.4 Mengubah Nama <i>Interface Ether2</i>	58
Gambar 4.5 Nama <i>Interface</i> Yang Diganti	59
Gambar 4.6 Menambahkan <i>IP Address</i>	60

Gambar 4.7 Konfigurasi IP <i>Address</i> ke Jaringan ISP	60
Gambar 4.8 Konfigurasi IP <i>Address</i> ke Jaringan Lokal.....	61
Gambar 4.9 Tampilan Setelah Konfigurasi.....	61
Gambar 4.10 Konfigurasi DHCP <i>Server</i>	62
Gambar 4.11 Konfigurasi <i>Routing Static</i>	63
Gambar 4.12 Konfigurasi DNS <i>Server</i>	63
Gambar 4.13 Konfigurasi <i>Chain NAT</i>	64
Gambar 4.14 Konfigurasi <i>Action NAT</i>	64
Gambar 4.15 Konfigurasi ke ISP	65
Gambar 4.16 Konfigurasi ke <i>Client</i>	66
Gambar 4.17 Hasil Konfigurasi	66
Gambar 4.18 Tes Koneksi Internet	67
Gambar 4.19 <i>Traffic 2_Local</i>	68

INTISARI

Penggunaan *bandwidth* pada sebuah jaringan seringkali kurang dimanfaatkan secara lebih optimal. Hal ini dapat disebabkan oleh adanya satu atau lebih pengguna (*client*) yang menghabiskan kapasitas *bandwidth* dalam sebuah jaringan seperti *download*, *upload*, *streaming*, *game online*, dan aplikasi-aplikasi yang dapat menyita banyak kapasitas *bandwidth*. Jaringan internet seperti di *Kujira Gamenet* sering terjadi monopoli *bandwidth* antar *client* karena menggunakan router yang bertipe *Access Point*. Permasalahan penelitian ini adalah bagaimana cara pembagian *bandwidth* secara merata dan cara mengkonfigurasi manajemen *bandwidth* pada jaringan dengan router mikrotik menggunakan metode *simple queue*.

Penelitian ini dilakukan mulai dari menganalisis QoS (*Quality of Service*), pengumpulan data dan langsung meninjau pada *Kujira Gamenet* tersebut. Sehingga manajemen yang didapat dengan menggunakan metode *simple queue* pada mikrotik menggunakan *winbox* dapat dibagi secara merata pada jumlah *bandwidth* setiap ip client dengan membatasi jumlah *bandwidth upload* dan *download*.

Kesimpulan hasil penelitian adalah manajemen *bandwidth* menggunakan metode *simple queue* pada router mikrotik sangat mempengaruhi koneksi *upload* dan *download* pada *client*. Maka, pembagian *bandwidth* yang telah dianalisis dengan QoS (*Quality of Service*) dapat dimaksimalkan secara merata dengan menggunakan router mikrotik.

Kata Kunci: Manajemen *bandwidth*, *Quality of Service*, router *access point*, router mikrotik, *winbox*, *simple queue*.

ABSTRACT

Use of bandwidth on networks that are less than optimal. This can be caused by the presence of one or more users (clients) who spend bandwidth in downloading, uploading, streaming, online games, and applications that can consume more bandwidth capacity. Internet networks like Kujira Gamenet often have monopoly bandwidth between clients because they use routers of the Access Point type. The problem of this research is how to divide the bandwidth evenly and how to improve bandwidth management on the network with the proxy router using a simple queue method.

This research was conducted starting from analyzing QoS (Quality of Service), collecting data and immediately completing the Kujira Gamenet. Obtained from management obtained by using a simple queuing method on proxy using Winbox, it can be fully divided into the amount of bandwidth of each client IP with the addition of upload and download bandwidth.

The conclusion of the research is that bandwidth management using a simple queue method on the proxy router greatly affects the upload and download connections on the client. So, the distribution of bandwidth that has been analyzed with QoS (Service Quality) can be maximized by using a proxy router.

Keywords: *Bandwidth management, Quality of Service, router access point, router mikrotic, winbox, simple queue.*