

**OPTIMALISASI *QOS (QUALITY OF SERVICE)* MANAJEMEN
BANDWIDTH PADA KAFE DAPUR OMA**

SKRIPSI



disusun oleh :

Yoga Rahmad Harobi

16.11.0585

yoga.harobi@students.amikom.ac.id

**PROGAM SARJANA
PROGAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

**OPTIMALISASI *QOS (QUALITY OF SERVICE)* MANAJEMEN
BANDWIDTH PADA KAFE DAPUR OMA**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh :

Yoga Rahmad Harobi

16.11.0585

yoga.harobi@students.amikom.ac.id

**PROGAM SARJANA
PROGAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

OPTIMALISASI QOS (*QUALITY OF SERVICE*) MANAJEMEN *BANDWIDTH* PADA KAFE DAPUR OMA

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Yoga Rahmad Harobi

16.11.0585

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 17 Februari 2020

Dosen Pembimbing,

M. Rudyanto Arief, S.T, M.T

NIK. 190302098

PENGESAHAN

SKRIPSI

OPTIMALISASI QOS (*QUALITY OF SERVICE*) MANAJEMEN BANDWIDTH PADA KAFE DAPUR OMA

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Yoga Rahmad Harobi

16.11.0585

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 16 April 2020

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Yudi Sutanto, M. Kom

NIK. 190302039

Hendra Kurniawan, M. Kom

NIK. 190302244

M. Rudiyanto Arief, S.T, M.T

NIK. 190302098

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal 23 April 2020

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.

NIK. 190302001

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,

Meterai
Rp. 6.000

Yoga Rahmad Harobi

NIM. 16.11.0585

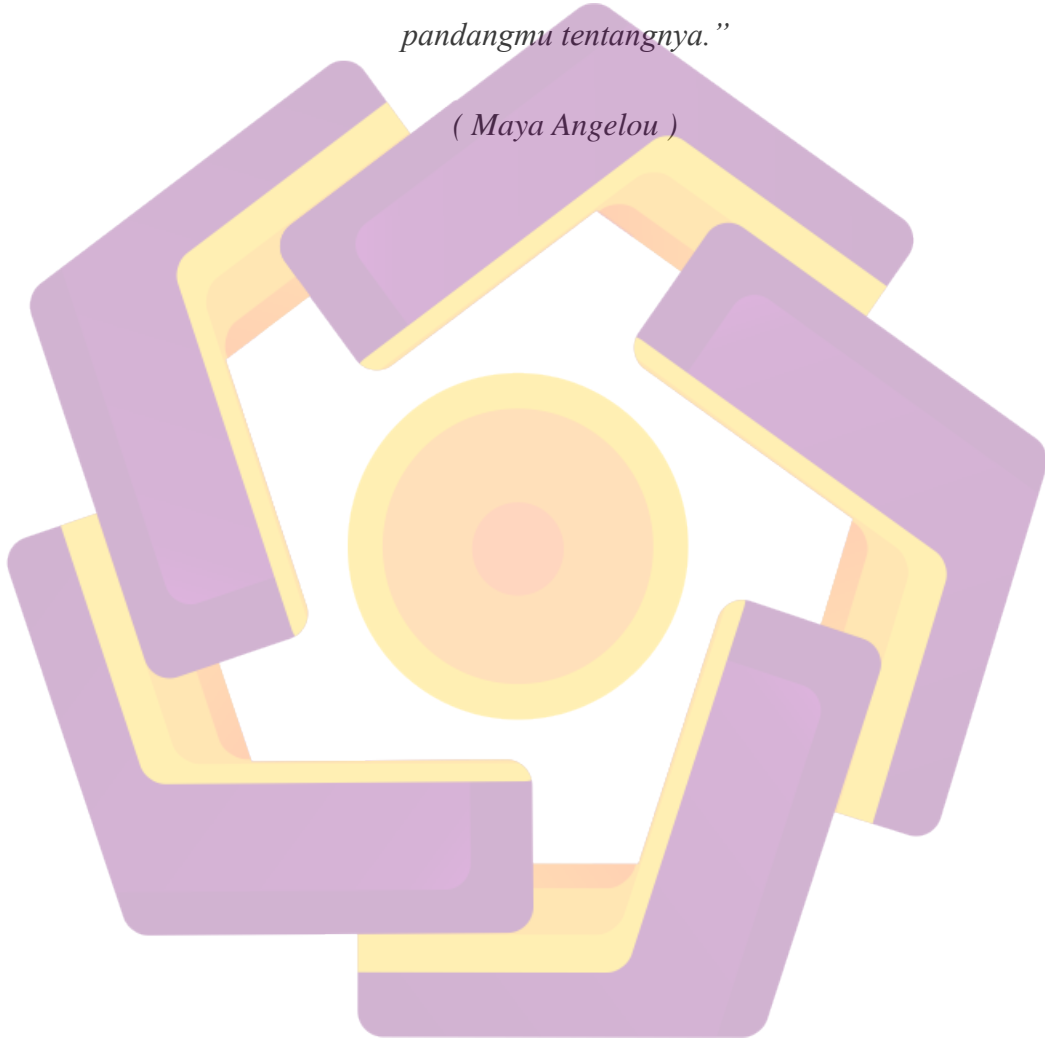
MOTTO

“Jika kamu ingin bisa mengatur orang lain, aturlah dulu dirimu sendiri.”

(Abu Bakar)

“Jika kau tak suka sesuatu, ubahlah. Jika tak bisa, maka ubahlah cara pandangmu tentangnya.”

(Maya Angelou)



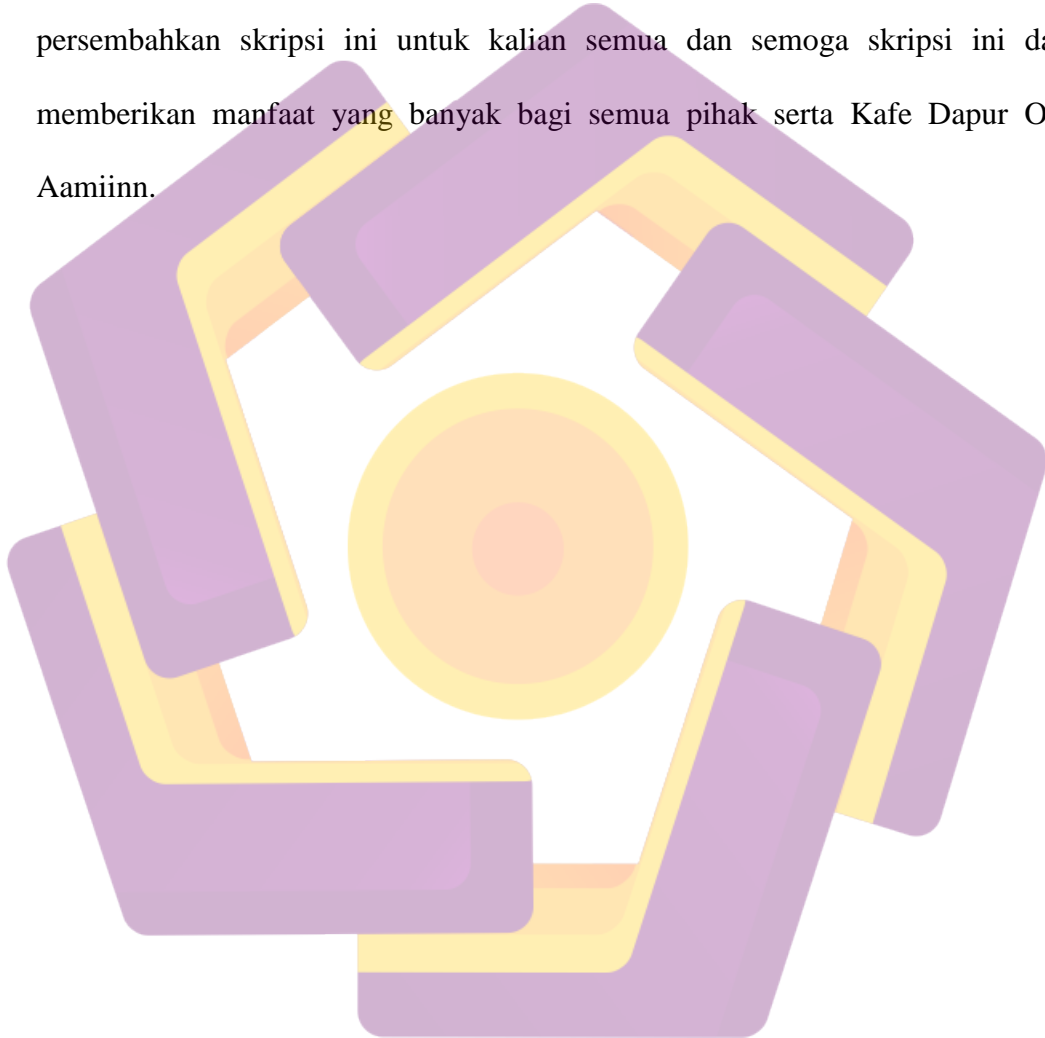
PERSEMBAHAN

Dengan segala puji syukur kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa dan atas dukungan doa dari orang tua dan orang-orang tercinta, Alhamdulillah skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Dengan rasa bahagia dan bangga saya ucapkan rasa syukur dan termiakah kepada :

1. Allah SWT atas rahmat dan karunianya yang telah diberikan kepada kita semua, sehingga atas izin Allah SWT lah saya bisa menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Kasmiyati dan Bapak Sugeng, S.I.P. serta keluarga besar saya yang tak henti – hentinya senantiasa memberi support dari materi sampai do'a untuk kesuksesan saya, karena tiada doa mujarab selain doa orang tua kita sendiri, Terimakasih Ibu dan Bapak kalian sudah berhasil menyekolahkan saya sampai Lulus S1.
3. Dosen pembimbing Bapak M. Rudyanto Arief, S.T, M.T., yang tulus ikhlas membimbing dan mengarahkan serta meluangkan waktunya agar saya menjadi lebih baik lagi dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Intan Prasetyo Wati yang selalu memberikan motivasi, semangat dan do'a untuk kesuksesan saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Teman-teman IF-09 dan juga teman-teman kost PRYNT TEAM yang terlibat dari awal sampai akhir demi kelancaran skripsi, tanpa semangat dan dukungan kalian semua tak kan mungkin saya bisa seperti ini. Terimakasih untuk canda tawanya, manis pahitnya kehidupan kampus serta lelah dengan tugas tugas yang tak berujung, lembur kerjaan yang melelahkan dan sekali

lagi terimakasih untuk kenangan manis yang terukir dalam memori dengan perjuangan dan kebersamaan, semoga kalian sukses di jalan masing masing, Aamiinn. Dan jangan lupa tetap #SalamGedandapanLur.

Terimakasih yang sebesar - besarnya untuk kalian semua, akhir kata saya persembahkan skripsi ini untuk kalian semua dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat yang banyak bagi semua pihak serta Kafe Dapur Oma, Aamiinn.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan penuh semangat dan kerja keras sehingga dapat memperoleh hasil yang memuaskan.

Dengan selesainya skripsi berjudul *Optimalisasi QOS (Quality Of Service) Manajemen Bandwidth pada Kafe Dapur Oma*. Dengan ini peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua saya tercinta (Bapak Sugeng, S.I.P dan Ibu Kasmiyati)
2. Adik saya (Bagas Wisnu Admaja)
3. Bapak M. Rudyanto Arief, S.T, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah bersedia dengan hati yang lapang dan ikhlas memberikan banyak masukan untuk membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta
5. Bapak Sudarmawan, M.T selaku ketua program studi Informatika
6. Tim penguji, segenap dosen dan karyawan Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan dukungan moral.
7. Berbagai pihak dari Kafe Dapur Oma yang terkait dalam penyelesaian skripsi ini.

DAFTAR ISI

COVER.....	i
JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN.....	v
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.4.1 Maksud Penelitian.....	4
1.4.2 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Metode Penelitian.....	5
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	5
1.5.2 Metode Pengembangan Jaringan.....	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	6

BAB II	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.2 Jaringan Komputer	12
2.2.1 <i>Peer to Peer</i>	12
2.2.2 <i>Client – Server</i>	13
2.3 Topologi Jaringan	14
2.3.1 <i>Topologi Bus</i>	14
2.3.2 <i>Topologi Ring</i>	15
2.3.3 <i>Topologi Star</i>	16
2.3.4 <i>Topologi Tree</i>	16
2.3.5 <i>Topologi Mesh</i>	17
2.4 Hotspot	18
2.5 Manajemen Bandwidth	18
2.5.1 <i>Hierarchical Token Bucket</i>	19
2.6 Quality of Service	19
2.6.1 <i>Throughput</i>	20
2.6.2 <i>Delay</i>	21
2.6.3 <i>Paket Loss</i>	22
2.6.4 <i>Jitter</i>	23
2.7 Wireshark	24
2.8 Metode AR(Action Research)	25
BAB III	26
3.1 Profile Object	26
3.2 Profile Network	27
3.3 Alur Penelitian	29
3.3.1 Identifikasi Masalah	30
3.3.2 Pengumpulan Data	31
3.3.3 Pengembangan dan Implementasi	31
3.3.4 Evaluasi	31
3.3.5 Kesimpulan dan Saran	32
3.4 Metode Pengumpulan Data	32

3.4.1	Wawancara	32
3.4.2	Observasi.....	33
3.5	Alat dan Bahan	35
3.5.1	Alat	35
3.5.2	Bahan.....	39
3.6	Analisis	40
3.6.1	Pengambilan Data	40
3.6.2	Analisis Hasil Pengambilan Data.....	43
3.7.	Pengembangan.....	61
3.7.1.	Pengembangan Sistem atau Jaringan	61
BAB IV	65
4.1	Implementasi.....	65
4.1.1	Konfigurasi <i>IP Firewall</i>	66
4.1.2	Konfigurasi <i>Hierarchical Token Bucket</i>	68
4.2	Pengujian.....	69
4.2.1	Pengujian Konfigurasi <i>IP Firewall</i>	70
4.2.2	Pengujian Konfigurasi Manajemen <i>Bandwidth</i>	71
4.3	Pengujian <i>QoS (Quality of Service)</i>	73
4.3.1	<i>Transfer Rate</i>	74
4.3.2	<i>Troughput</i>	79
4.3.3	<i>Delay atau Latency</i>	81
4.3.4	<i>Packet Loss</i>	84
4.3.5	<i>Jitter</i>	86
4.3.6	Hasil Pengukuran <i>Quality of Service</i>	88
4.4	Perbandingan Hasil Pengujian.....	89
4.4.1	<i>Transfer Rate</i>	89
4.4.2	<i>Troughput</i>	94
4.4.3	<i>Delay</i>	96
4.4.4	<i>Packet Loss</i>	99
4.4.5	<i>Jitter</i>	102
4.4.6	Perbandingan Rekapitulasi <i>Quality of Services</i>	104

BAB V	107
5.1 Kesimpulan	107
5.2 Saran.....	108
DAFTAR PUSTAKA.....	110



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standarisasi TIPHON	18
Tabel 2.2 Standarisasi Troughput versi TIPHON	19
Tabel 2.3 Standarisasi Delay versi TIPHON	21
Tabel 2.4 Standarisasi Packet Loss versi TIPHON	22
Tabel 2.5 Standarisasi Jitter versi TIPHON	23
Tabel 3.1 Jadwal Observasi	42
Tabel 3.2 Bandwidth Download Siang	44
Tabel 3.3 Bandwidth Download Malam	44
Tabel 3.4 Bandwidth Upload Siang	47
Tabel 3.5 Bandwidth Upload Malam	47
Tabel 3.6 Troughput Siang	50
Tabel 3.7 Troughput Malam	50
Tabel 3.8 Delay Siang	53
Tabel 3.9 Delay Malam	53
Tabel 3.10 Packet Loss Siang	55
Tabel 3.11 Packet Loss Malam	56
Tabel 3.12 Jitter Siang	58
Tabel 3.13 Jitter Malam	58
Tabel 3.14 Hasil Rekapitulasi QoS	60
Tabel 4.1 Jadwal Pengujian	74
Tabel 4.2 Transfer Rate Download Siang	75
Tabel 4.3 Transfer Rate Download Malam	75
Tabel 4.4 Transfer Rate Upload Siang	77
Tabel 4.5 Transfer Rate Upload Malam	78

Tabel 4.6 Pengujian Troughput Siang	80
Tabel 4.7 Pengujian Troughput Malam	80
Tabel 4.8 Pengujian Delay Siang	82
Tabel 4.9 Pengujian Delay Malam	82
Tabel 4.10 Pengujian Packet Loss Siang	84
Tabel 4.11 Pengujian Packet Loss Malam	85
Tabel 4.12 Pengujian Jitter Siang	87
Tabel 4.13 Pengujian Jitter Malam	87
Tabel 4.14 Hasil Rekapitulasi Pengujian QoS	89
Tabel 4.15 Perbandingan Pengujian Transfer Rate Download Siang	90
Tabel 4.16 Perbandingan Pengujian Transfer Rate Download Malam	90
Tabel 4.17 Perbandingan Pengujian Transfer Rate Upload Siang	92
Tabel 4.18 Perbandingan Pengujian Transfer Rate Upload Malam	92
Tabel 4.19 Perbandingan Pengujian Troughput Siang	94
Tabel 4.20 Perbandingan Pengujian Troughput Malam	95
Tabel 4.21 Perbandingan Pengujian Delay Siang	97
Tabel 4.22 Perbandingan Pengujian Delay Malam	97
Tabel 4.23 Perbandingan Pengujian Packet Loss Siang	100
Tabel 4.24 Perbandingan Pengujian Packet Loss Malam	100
Tabel 4.25 Perbandingan Pengujian Jitter Siang	102
Tabel 4.26 Perbandingan Pengujian Jitter Malam	103
Tabel 4.25 Perbandingan Pengujian Jitter Siang	102
Tabel 4.26 Hasil Rekapitulasi QoS Sebelum Implementasi	105
Tabel 4.27 Hasil Rekapitulasi QoS Sesudah Implementasi	105

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peer to Peer	12
Gambar 2.2 Client - Server	12
Gambar 2.3 Topologi	13
Gambar 2.4 Topologi Bus	14
Gambar 2.5 Topologi Ring	14
Gambar 2.6 Topologi Star	15
Gambar 2.7 Topologi Tree	15
Gambar 2.8 Topologi Mesh	17
Gambar 2.9 Wireshark	24
Gambar 2.10 Urutan Metode Action Research	24
Gambar 3.1 Struktur Organisasi Dapur Oma	26
Gambar 3.2 Speed Test Download dan Upload	29
Gambar 3.3 Alur Penelitian	30
Gambar 3.4 Wireless Modem	34
Gambar 3.5 Topologi Jaringan Kafe Dapur Oma	34
Gambar 3.6 Wireless Modem	35
Gambar 3.7 Routerboard Mikrotik	36
Gambar 3.8 Access Point	37
Gambar 3.9 Laptop Asus	38
Gambar 3.10 Grafik Download Siang	45
Gambar 3.11 Grafik Download Malam	46
Gambar 3.12 Grafik Upload Siang	48
Gambar 3.13 Grafik Upload Malam	49
Gambar 3.14 Grafik Troughput	52
Gambar 3.15 Grafik Delay	54

Gambar 3.16 Grafik Packet Loss	57
Gambar 3.17 Grafik Jitter	59
Gambar 3.18 Flowchart Pengembangan Sistem	61
Gambar 4.1 Mangle	67
Gambar 4.2 Layer 7 Protocol	68
Gambar 4.3 Queue Tree	69
Gambar 4.4 IP Firewall Mangle	70
Gambar 4.5 Pengujian Queue Tree	71
Gambar 4.6 Speed Test Bandwidth	72
Gambar 4.7 Grafik Download Siang	76
Gambar 4.8 Grafik Download Malam	76
Gambar 4.9 Grafik Upload Siang	78
Gambar 4.10 Grafik Upload Malam	79
Gambar 4.11 Grafik Pengujian Troughput	81
Gambar 4.12 Grafik Pengujian Delay	83
Gambar 4.13 Grafik Pengujian Packet Loss	86
Gambar 4.14 Grafik Pengujian Jitter	88
Gambar 4.15 Perbandingan Download Siang	91
Gambar 4.16 Perbandingan Download Malam	91
Gambar 4.17 Perbandingan Upload Siang	93
Gambar 4.18 Perbandingan Upload Malam	93
Gambar 4.19 Perbandingan Troughput Siang	95
Gambar 4.20 Perbandingan Troughput Malam	96
Gambar 4.21 Perbandingan Delay Siang	98
Gambar 4.22 Perbandingan Delay Malam	98
Gambar 4.23 Perbandingan Packet Loss Siang	101

Gambar 4.24 Perbandingan Packet Loss Malam 101

Gambar 4.25 Perbandingan Jitter Siang 103

Gambar 4.26 Perbandingan Jitter Malam 104



INTISARI

Pada era modern sekarang ini sudah tak jarang lagi ditemui kafe atau tempat makan dengan fasilitas internet yang disediakan karena untuk memenuhi kebutuhan transaksi dan juga merupakan sarana untuk menarik pengunjung untuk datang. Kecepatan *bandwidth* yang disediakan juga berbeda antara kafe satu dengan yang lainnya sesuai dengan kemampuan kafe tersebut. Dapur Oma menyediakan fasilitas akses internet dengan *bandwidth* 30 Mbps yang bisa digunakan seluruh pengunjung dan karyawan untuk keperluan antara lain adalah *browsing*, *upload*, *streaming* hingga melakukan *download* dengan berbagai ukuran.

Dengan melihat data yang ada pada fasilitas internet di Dapur Oma, masih banyak kekurangan yang didapati seperti tidak meratanya pembagian *bandwidth* sehingga diperlukan sistem untuk manajemen *bandwidth* yang tersedia. Konsep yang digunakan adalah *HTB* (*Hierarchical Token Bucket*) adalah dengan membuat *queue* menjadi lebih terstruktur dengan melakukan pengelompokan seara bertingkat, di bantu dengan *firewall mangle*.

Dalam penelitian ini parameter pengujian yang dipakai adalah *Transfer rate*, *Throughput*, *Delay*, *Packet Loss* dan *Jitter*. Metode yang digunakan adalah *AR* (*Action Research*). Produk yang dihasilkan berupa sistem konfigurasi mikrotik *HTB*, dengan data yang diperoleh dari sistem yang baru sekarang ternyata lebih baik.

Kata Kunci : *HTB* (*Hierarchical Token Bucket*), *QOS* (*Quality Of Service*), *AR* (*Action Research*).

ABSTRACT

In this modern era it is not uncommon to find cafes or eating places with internet facilities provided because it is to meet transaction needs and is also a means to attract visitors to come. The bandwidth speeds provided also differ from one cafe to another according to the ability of the cafe. Dapur Oma provides internet access facilities with a bandwidth of 30 Mbps which can be used by all visitors and employees for purposes such as browsing, uploading, streaming to downloading in various sizes.

By looking at the data available at internet facilities in Dapur Oma, there are still many shortcomings found such as the uneven distribution of bandwidth so that a system is needed to manage the available bandwidth. The concept used is HTB (Hierarchical Token Bucket) is to make the queue become more structured by doing multilevel grouping, assisted with firewall mangle.

In this study the test parameters used are Transfer rate, Throughput, Delay, Packet Loss and Jitter. The method used is AR (Action Research). The resulting product is a HTB microtic configuration system, with data obtained from the new system now being better.

Keywords : *HTB (Hierarchical Token Bucket), QOS (Quality Of Service), AR (Action Research).*