

**ANALISIS UNJUK KERJA ACTIVE QUEUE MANAGEMENT RED
dan STOCHASTIC FAIR QUEUE pada VoIP
(VOICE OVER INTERNET PROTOCOL)**

SKRIPSI



disusun oleh

Jason Christofel Ngun

10.11.4531

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

i

**ANALISIS UNJUK KERJA ACTIVE QUEUE MANAGEMENT RED
dan STOCHASTIC FAIR QUEUE pada VoIP
VOICE OVER INTERNET PROTOCOL)**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Jason Christofel Ngun

10.11.4531

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS UNJUK KERJA ACTIVE QUEUE MANAGEMENT RED
dan STOCHASTIC FAIR QUEUE pada VoIP
(VOICE OVER INTERNET PROTOCOL)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

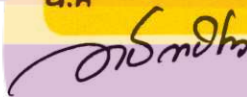
Jason Christofel Ngun

10.11.4531

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 29 April 2016

Dosen Pembimbing,

a.n



Sudarmawan, S.T., M.T.

NIK. 190302035

PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS UNJUK KERJA ACTIVE QUEUE MANAGEMENT RED dan STOCHASTIC FAIR QUEUE pada VoIP (VOICE OVER INTERNET PROTOCOL)

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Jason Christofel Ngun
10.11.4531

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 16 Agustus 2018

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

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

M. Rudyanto Arief, S.T., M.T.
NIK. 190302098

Ike Verawati, M.Kom.
NIK. 190302237

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 16 September 2018

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,



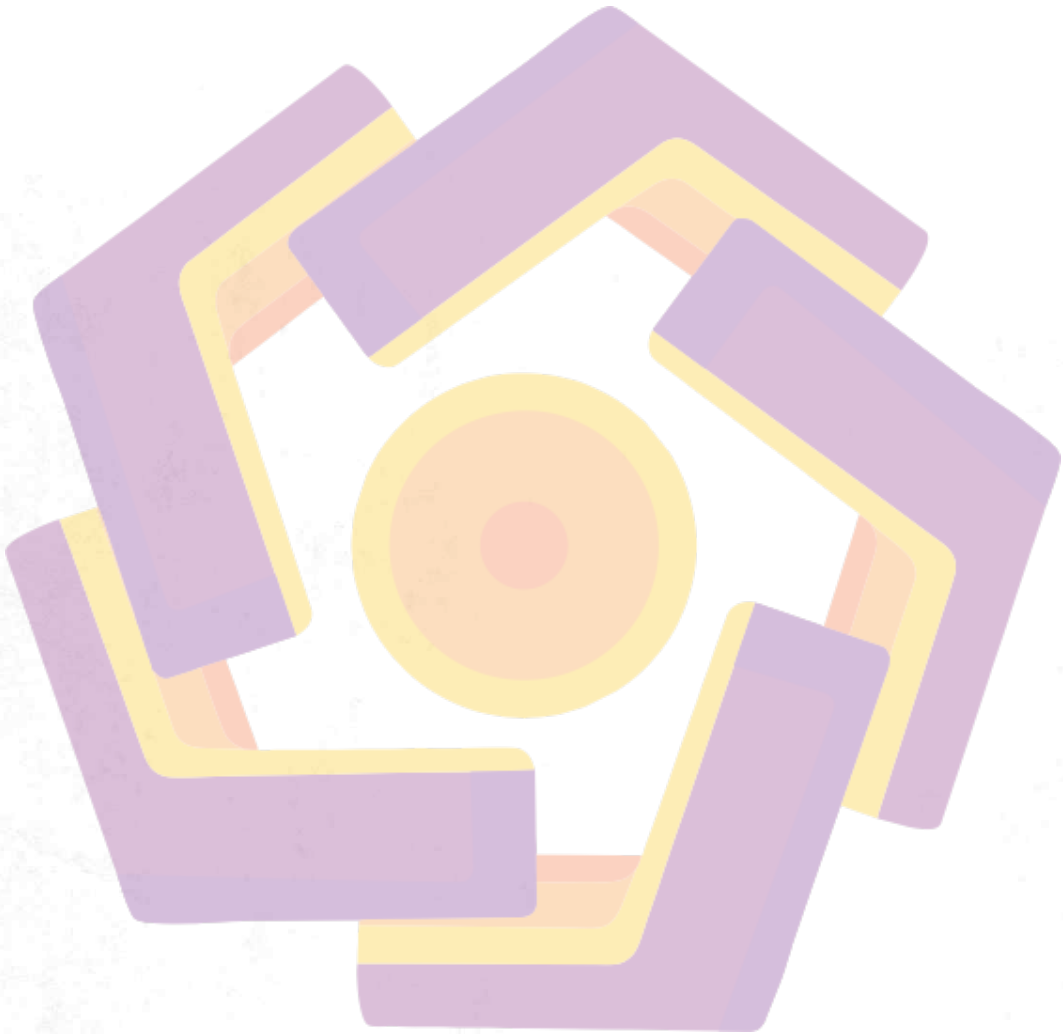
Jason Christofel Ngun

NIM. 10.11.4531

MOTTO

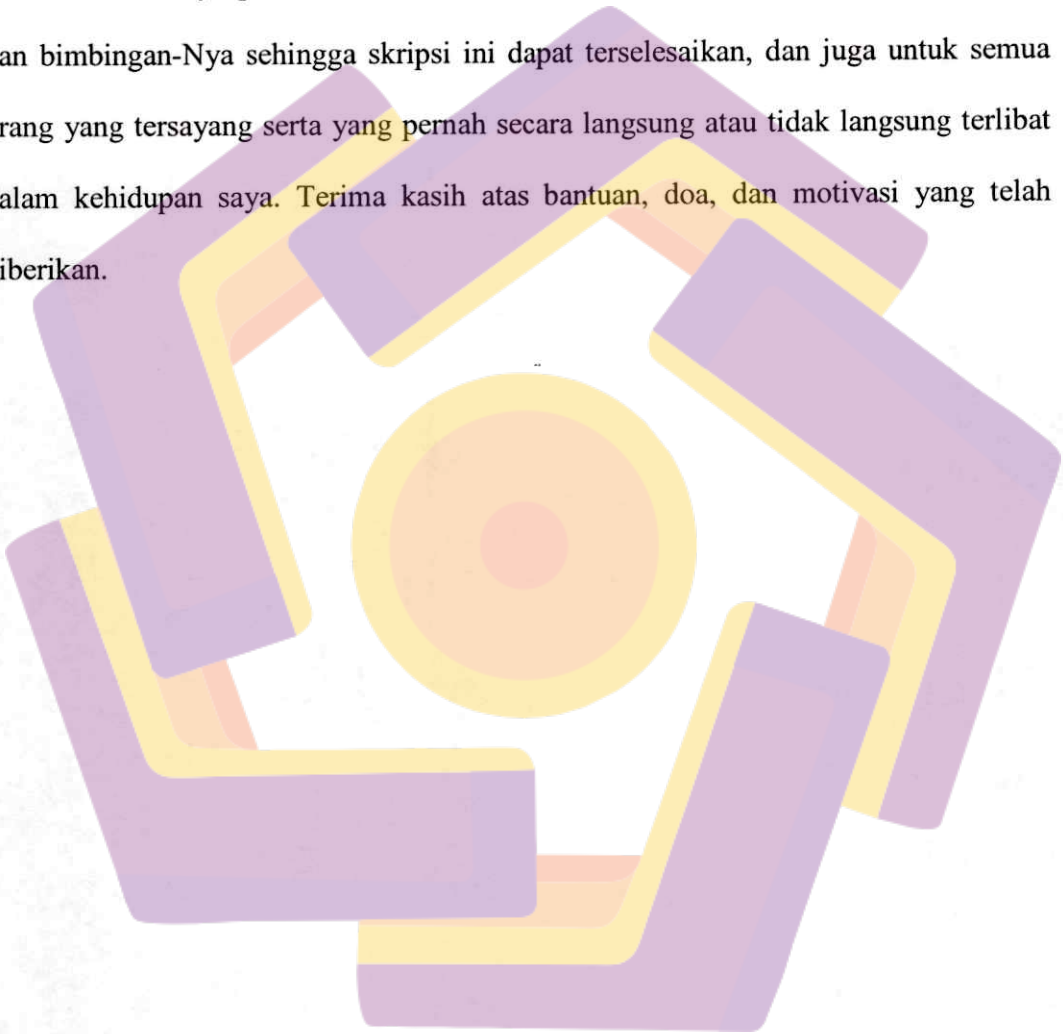
“The only thing we have to fear is fear itself” -Franklin D.Roosevelt-

“If you can’t make it good, atleast make it look good” -Bill Gates-



PERSEMBAHAN

Semua ini saya persembahkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa atas rahmat dan bimbingan-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan, dan juga untuk semua orang yang tersayang serta yang pernah secara langsung atau tidak langsung terlibat dalam kehidupan saya. Terima kasih atas bantuan, doa, dan motivasi yang telah diberikan.



KATA PENGANTAR

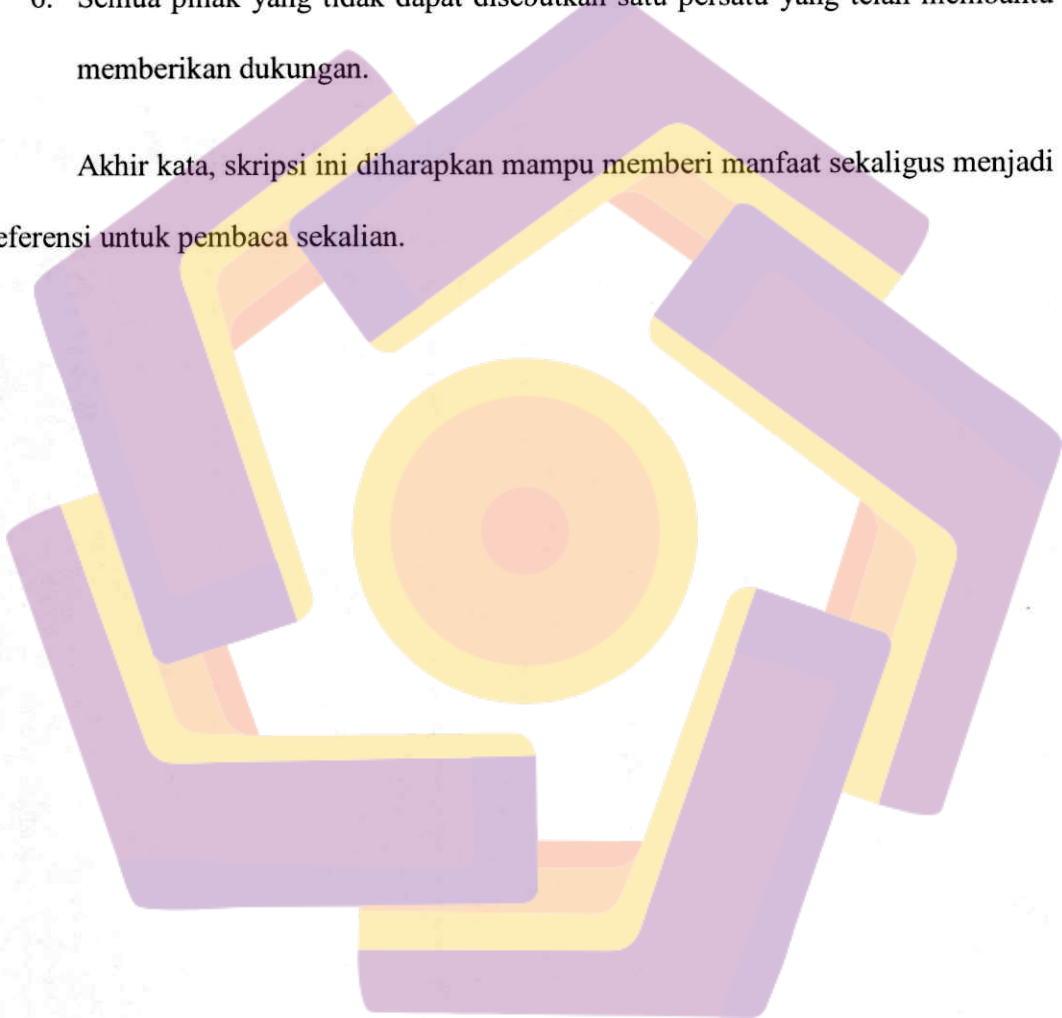
Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala kesempatan, berkat, rahmat, dan petunjuk yang diberikan sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik, guna memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan pada Jurusan Informatika Universitas Amikom.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, yang sudah mengizinkan segala proses yang luar biasa dan memampukan penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Hadriyanto Ngun dan Jenie Christiantina selaku orang tua dari penulis beserta keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa dalam proses pembuatan skripsi ini.
3. Bapak Sudarmawan, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah bersedia membantu dan memberikan arahan selama penyusunan skripsi.
4. Ibu Krisnawati, S.Si., M.T., Bapak M. Rudyanto Arief, S.T., M.T., dan Ibu Ike Verawati, M.Kom., selaku penguji. Terima kasih atas waktu, masukan dan arahannya.

5. Kurniawan Ardhi Putra yang telah membantu dalam proses pengerjaan skripsi ini.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu memberikan dukungan.

Akhir kata, skripsi ini diharapkan mampu memberi manfaat sekaligus menjadi referensi untuk pembaca sekalian.



DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
PERSETUJUAN.....	iii
PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN.....	v
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GRAFIK.....	xv
INTISARI.....	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	3

1.6.1 Metode Pengumpulan Data	3
1.6.2 Metode Analisis.....	4
1.6.3 Metode Perancangan	5
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.1.1 Landasan Teori	7
2.2 Pengertian VoIP	8
2.2.1 Komponen Voip	8
2.2.2 Format paket VoIP	10
2.3 Parameter Kualitas Layanan VoIP	11
2.4 Mean Opinion Score	14
2.5 Pengertian Active Queue Management.....	14
2.6 Random Early Detection.....	16
2.7 Stochastic Fair Queue	16
2.8 Briker 1.4	17
2.9 Compresion/ Decompression (Codec).....	18
2.9.1 Codec G.711 A-law.....	18
2.10 Protocol SIP	19
2.10.1 Susunan Protocol SIP	20
2.10.2 Komponen SIP.....	20
2.11 Alur Percakapan VoIP.....	25

BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Topologi Jaringan.....	25
3.2 Spesifikasi Alat	31
3.1.1 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	31
3.1.2 Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	32
3.3 Diagram Alur Pengujian	33
3.4 Skenario Pengujian Kebutuhan awal Bandwidth.....	35
3.5 Skenario Pengujian Gangguan secara Statis	36
3.6 Pengujian Skenario.....	37
BAB IV HASIL dan PEMBAHASAN.....	33
4.1 Pengujian Sistem.....	33
4.1.1 Pengujian awal Kebutuhan Bandwidth VoIP	39
4.1.2 Pengujian gangguan statis pada jaringan komunikasi <i>VoIP</i>	40
BAB V PENUTUP	50
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51

DAFTAR GAMBAR

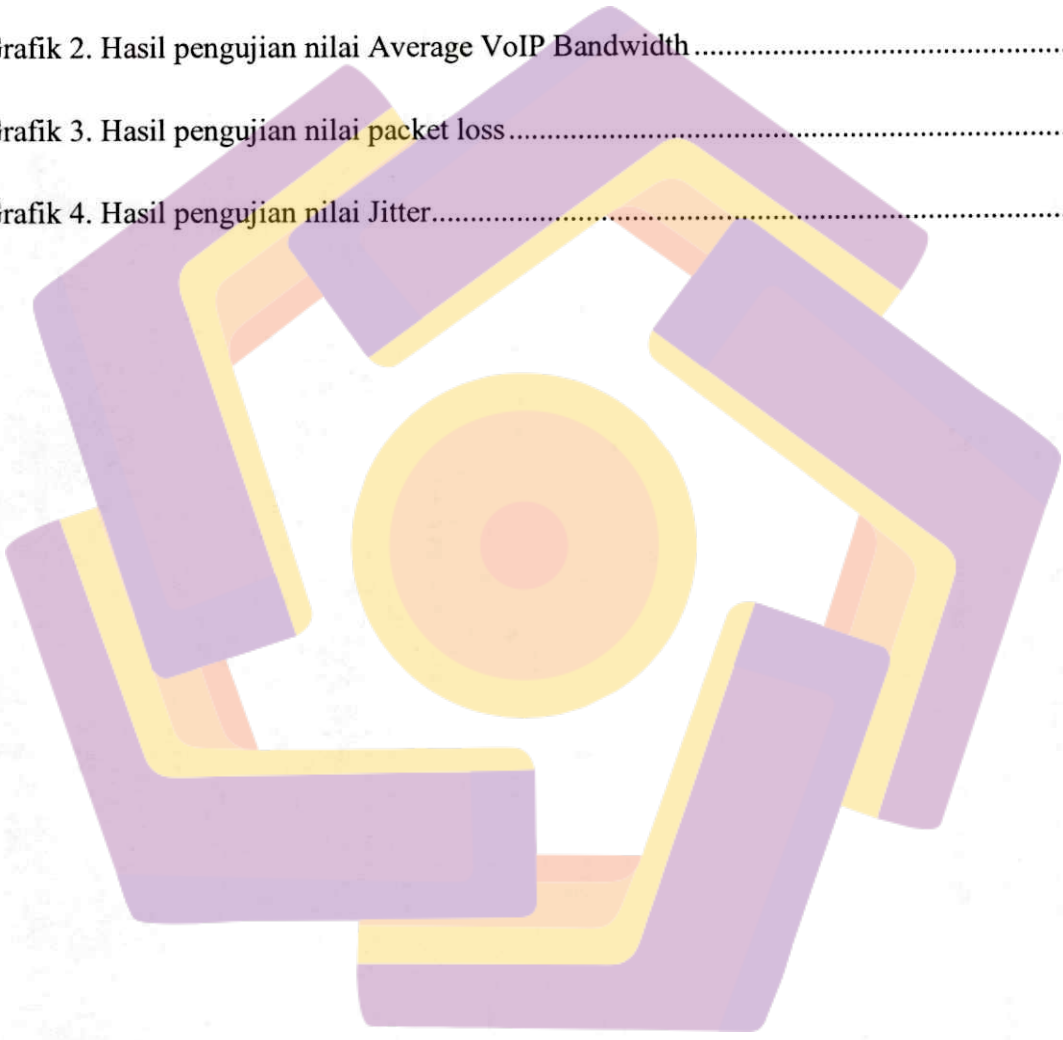
Gambar 1. Konsep Kerja VoIP	8
Gambar 2. Format Paket VoIP.....	11
Gambar 3. Antrian Fair Queue	17
Gambar 4. Susunan Protocol SIP.....	20
Gambar 5. User Agent SIP	21
Gambar 6. Proxy Server.....	22
Gambar 7. Redirect Server.....	23
Gambar 8. Registrar Server.....	24
Gambar 9. Alur percakapan VoIP.....	25
Gambar 10. Topologi Jaringan	25
Gambar 11. Diagram flow chart pengujian VoIP tanpa gangguan.....	34
Gambar 12. Diagram flow chart pengujian VoIP gangguan statis	35
Gambar 13. pengujian awal kebutuhan bandwidth VoIP tanpa gangguan	39
Gambar 14. Gangguan statis pada komunikasi VoIP	40

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Parameter Paket Loss.....	13
Tabel 2. Parameter MOS	14
Tabel 3. Spesifikasi Perangkat Keras	31
Tabel 4. Perangkat Lunak	32
Tabel 5. Tabel Gangguan Statis.....	37
Tabel 6. hasil pengujian konsumsi bandwidth pada komunikasi VoIP tanpa gangguan.....	39
Tabel 7. Gangguan statis pada komunikasi VoIP	40

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1. Hasil pengujian nilai MOS.....	41
Grafik 2. Hasil pengujian nilai Average VoIP Bandwidth.....	43
Grafik 3. Hasil pengujian nilai packet loss.....	44
Grafik 4. Hasil pengujian nilai Jitter.....	46



INTISARI

VoIP merupakan salah satu teknologi komunikasi baik suara atau pun video melalui jaringan internet. Agar dapat memenuhi standar kualitas dari *ITU-T*, *VoIP* membutuhkan jalur *bandwidth* yang bagus. Oleh karena itu mengatur antrian paket yang ada dalam jaringan bisa menjadi salah satu cara untuk membuat komunikasi *VoIP* menjadi lebih tahan terhadap *bandwidth* yang tidak stabil.

Pengujian ini menggunakan *Operating System Briker 1.4*, yang digunakan sebagai *server VoIP* yang mendukung komunikasi *VoIP* pada jaringan. Pengujian awal bertujuan untuk mengetahui berapa besar kebutuhan *bandwidth* dari sebuah komunikasi *VoIP*. Pengujian selanjutnya bertujuan untuk mengetahui ketahanan komunikasi *VoIP* terhadap gangguan dengan menerapkan antrian *RED* dan *SFQ* dengan kondisi jaringan yang diberikan gangguan dari trafik lain. Sehingga dapat dilihat kualitas komunikasi *VoIP* dengan parameter *MOS*, *Packet loss*, *Jitter*, dan *Average VoIP Bandwidth* dari antrian jenis mana yang mampu menangani komunikasi *VoIP* dengan gangguan besar.

Kata Kunci : *VoIP*, *RED*, *SFQ*, *MOS*, *Packet loss*, *Jitter*, *Average VoIP Bandwidth*.

ABSTRACT

VoIP is one of the communication technologies for both voice and video via the internet network. In order to meet the quality standards of ITU-T, VoIP requires a good bandwidth line. Therefore, arranging packet queues in the network can be one way to make VoIP communication more resistant to unstable bandwidth.

This test uses the 1.4 Briker Operating System, which is used as a VoIP server that supports VoIP communication on the network. Initial testing aims to find out how much bandwidth needs of a VoIP communication. The next test aims to determine the resistance of VoIP communication to interference by implementing RED and SFQ queues with network conditions that are subject to interference from other traffic. So that it can be seen the quality of VoIP communication with the parameters of MOS, Packet loss, Jitter, and Average VoIP Bandwidth from which type of queue is capable of handling VoIP communication with major interruptions.

Keyword : *VoIP, RED, SFQ, MOS, Packet loss, Jitter, Average VoIP Bandwidth.*