

**IMPLEMENTASI QUALITY OF SERVICE (QOS) PADA
JARINGAN INTERNET KOST PUTRA SUDIYANTO
MENGUNAKAN METODE SIMPLE QUEUE**

SKRIPSI



disusun oleh

Roni Atmadi

14.11.7783

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



**IMPLEMENTASI QUALITY OF SERVICE (QOS) PADA
JARINGAN INTERNET KOST PUTRA SUDIYANTO
MENGUNAKAN METODE SIMPLE QUEUE**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Roni Atmadi

14.11.7783

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

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI QUALITY OF SERVICE (QOS) PADA
JARINGAN INTERNET KOST PUTRA SUDIYANTO
MENGUNAKAN METODE SIMPLE QUEUE**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Roni Atmadi

14.11.7783

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 8 Maret 2018

Dosen Pembimbing,

Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom.

NIK. 190302215

PENGESAHAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI QUALITY OF SERVICE (QOS) PADA
JARINGAN INTERNET KOST PUTRA SUDIYANTO
MENGUNAKAN METODE SIMPLE QUEUE**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Roni Atmadi

14.11.7783

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 17 November 2018

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Dina Maulina, M.Kom.
NIK. 190302250

Dony Ariyus, M.Kom.
NIK. 190302128

Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom.
NIK. 190302215



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 30 November 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.

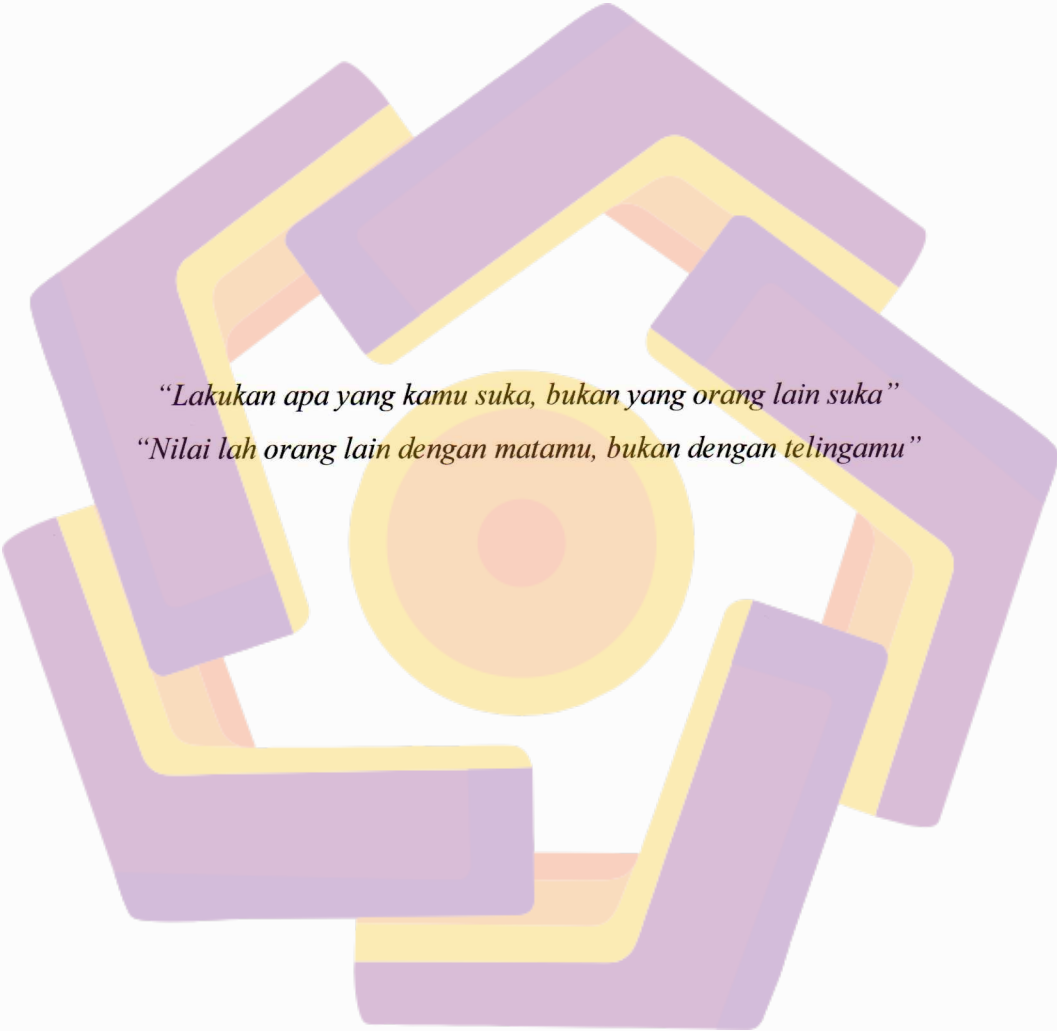
Yogyakarta, 26 November 2018



Roni Atmadi

NIM. 14.11.7783

MOTTO



*“Lakukan apa yang kamu suka, bukan yang orang lain suka”
“Nilai lah orang lain dengan matamu, bukan dengan telingamu”*

PERSEMBAHAN

*Skripsi ini dipersembahkan untuk keluarga tercinta. Ibu dan ayah tercinta,
seluruh Keluarga Besar, serta Teman terdekat.*

...
Terimakasih atas do'anya

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas nikmat yang telah diberikan oleh ALLAH SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “**Implementasi Quality of Service (QOS) pada Jaringan Internet Kost Putra Sudyanto Menggunakan Metode Simple Queue**” dengan baik, walaupun disadari karya penulis masih ada beberapa kekurangan yang tidak lepas karena keterbatasan penulis.

Tujuan penulisan Skripsi ini adalah untuk memenuhi syarat dalam menempuh ujian sarjana pada jurusan Informatika UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA.

Dalam penulisan Skripsi ini ditemui banyak kendala dan hambatan. Namun berkat tekad, usaha dan dorongan serta bantuan dari berbagai pihak akhirnya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Oleh karena itu Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku ketua Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Sudarmawan, MT selaku ketua jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
4. Bapak Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan saran dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Almarhum Bapak Yanto, selaku pemilik kost putra Sudyanto yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
6. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmu selama penulis berkuliah.
7. Orang Tua tercinta yang banyak memberikan bantuan moril, dukungan, dan arahan. Serta selalu memberikan semangat dan doa selama penulis menempuh pendidikan.

8. Teman-teman terdekat yang sudah banyak membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Penulis mohon maaf apabila dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kesalahan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna karena sesungguhnya kesempurnaan hanya milik-Nya, oleh karena itu penulis mengharapkan masukan dan koreksi yang dapat membangun ke arah yang lebih baik.

Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca baik pada lingkungan Universitas Amikom Yogyakarta maupun bagi dunia ilmu pengetahuan Teknologi Informasi.

Yogyakarta, 26 November 2018

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL.....	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
INTISARI.....	xix
ABSTRACT.....	xx
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
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	4
1.6.4 Metode Pengujian.....	4

1.6.5	Sistematika Penulisan	4
BAB II.....		6
LANDASAN TEORI.....		6
2.1	Tinjauan Pustaka	6
2.2	Dasar Teori.....	8
2.2.1	Mikrotik	8
2.2.2	<i>Bandwidth</i>	11
2.2.3	Manajemen <i>Bandwidth</i>	12
2.2.4	<i>Hotspot</i>	12
2.2.5	Jaringan Nirkabel	12
2.2.6	<i>Standard Wi-Fi (Wireless Fidelity)</i>	13
2.2.7	<i>Router</i>	13
2.2.8	<i>Routing</i>	13
2.2.9	<i>Access Point</i>	13
2.2.10	<i>IP Address</i>	14
2.2.11	<i>Queue</i>	14
2.2.12	<i>Simple Queue</i>	14
2.2.13	<i>PCQ</i>	16
2.2.14	<i>Topologi</i>	17
2.2.15	<i>DHCP</i>	17
2.2.16	<i>SpeedTest</i>	18
2.3	Metode Analisis.....	18
2.3.1	NDLC (<i>Network Development Life Cycle</i>).....	18
2.3.1.1	Analysis.....	19
2.3.1.2	Design	19

2.3.1.3	Simulation	20
2.3.1.4	Implementation.....	20
2.3.1.5	Monitoring.....	20
2.3.1.6	Management	21
2.4	Metode Pengujian.....	21
2.4.1	<i>Quality of Service (QOS)</i>	21
2.4.1.1	Throughput	22
2.4.1.2	Packet Loss.....	23
2.4.1.3	Delay	24
2.4.1.4	Jitter.....	25
BAB III	.....	26
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	.....	26
3.1	Tinjauan Umum.....	26
3.1.1	Profil Kost Putra Sudiyanto	26
3.1.2	Denah Ruangan	26
3.1.3	Jaringan Internet.....	28
3.2	Analisis	29
3.2.1	Analisis PIECES	29
3.2.1.1	Performance.....	29
3.2.1.2	Information.....	33
3.2.1.3	Economy.....	35
3.2.1.4	Control.....	36
3.2.1.5	Efficiency.....	38
3.2.1.6	Service.....	38
3.2.2	Pengumpulan Data	39

3.2.3	Pengumpulan Data Kondisi Jaringan	40
3.2.4	Solusi Masalah Jaringan	40
3.2.5	Analysis Kebutuhan Sistem	40
3.2.5.1	Kebutuhan Fungsional	40
3.2.5.2	Kebutuhan Non-Fungsional	41
3.2.5.2.1	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	41
3.2.5.2.2	Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	47
3.3	<i>Design</i>	47
3.3.1	<i>Konfigurasi Sistem</i>	47
3.3.1.1	Konfigurasi Dasar	47
3.3.1.2	Perancangan Hotspot	48
3.3.2	Rancangan Topologi Jaringan.....	49
3.3.3	Perancangan Manajemen <i>Bandwidth</i>	50
3.3.3.1	Simple Queue	50
3.3.3.2	Parent Queue	50
3.3.3.3	Child Queue.....	50
3.4	<i>Simulation Prototyping</i>	51
3.4.1	GNS3	51
BAB IV		53
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....		53
4.1	<i>Implementation</i>	53
4.1.1	Konfigurasi Dasar Access Point.....	53
4.1.2	Konfigurasi Dasar Mikrotik.....	55
4.1.2.1	IP Address	55
4.1.2.2	Setting Zona Waktu	58

4.1.2.3	Setting DNS Server.....	59
4.1.2.4	Setting Default Route.....	59
4.1.2.5	Firewall NAT.....	60
4.1.2.6	Test Jaringan Internet.....	61
4.1.3	Konfigurasi Hotspot	62
4.1.3.1	Setting Port Interface	62
4.1.3.2	IP Address Hotspot Server	63
4.1.3.3	Setting IP Pool Hotspot.....	64
4.1.3.4	DNS Server.....	64
4.1.3.5	DNS Name	65
4.1.4	Konfigurasi <i>Pool</i>	67
4.1.5	Konfigurasi User Profile.....	69
4.1.5.1	User Dekstop	69
4.1.5.2	User Mobile.....	70
4.1.5.3	User Guest.....	71
4.1.6	Konfigurasi ID Hotspot	72
4.1.6.1	ID Dekstop	72
4.1.6.2	ID Mobile	73
4.1.6.3	ID Guest	73
4.1.7	Konfigurasi PCQ.....	75
4.1.8	Konfigurasi Simple Queue.....	76
4.1.8.1	Konfigurasi Parent Queue	76
4.1.8.2	Konfigurasi Child Queue	77
4.2	<i>Monitoring</i>	82
4.2.1	Pengujian Login Hotspot	82

4.2.2	Bandwidth.....	85
4.2.3	Quality of Service.....	94
4.3	<i>Management</i>	106
4.3.1	Pembahasan <i>Delay</i>	106
4.3.2	Pembahasan <i>Jitter</i>	107
4.3.3	Pembahasan <i>Packet Loss</i>	107
4.3.4	Pembahasan <i>Throughput</i>	108
4.3.5	Hasil Pengujian Konfigurasi.....	108
BAB V	.....	111
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	111
5.1	Kesimpulan	111
5.2	Saran	112
DAFTAR PUSTAKA	.....	114
LAMPIRAN	.....	116

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>Index Parameter Quality of Service</i>	22
Tabel 2. 2 Kategori <i>Throughput</i>	22
Tabel 2. 3 Kategori <i>Packet Loss</i>	23
Tabel 2. 4 Kategori <i>Delay</i>	24
Tabel 2. 5 Kategori <i>Jitter</i>	25
Tabel 3. 1 Uji Speed <i>Bandwidth</i>	31
Tabel 3. 2 Spesifikasi Router RB750Gr3	42
Tabel 3. 3 Spesifikasi <i>Access Point</i> TL-WR841HP	46
Tabel 3. 4 Spesifikasi Laptop.....	46
Tabel 3. 5 <i>IP Address</i>	47
Tabel 3. 6 Perancangan <i>Hotspot</i>	48
Tabel 3. 7 Parent Queue.....	50
Tabel 3. 8 Child Queue	51
Tabel 4. 1 Profile <i>Dekstop</i>	86
Tabel 4. 2 Profile <i>Mobile</i>	89
Tabel 4. 3 Profile <i>Guest</i>	92
Tabel 4. 4 Perbandingan <i>Quality of Service</i>	95
Tabel 4. 5 Hasil Kegiatan.....	109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Perhitungan PCQ.....	17
Gambar 2. 2 Tahapan NDLC	19
Gambar 3. 1 Denah Ruangan dan Penempatan Modem ISP.....	27
Gambar 3. 2 Alcatel-Lucent I-240W-A	28
Gambar 3. 3 Topologi Jaringan.....	29
Gambar 3. 4 Perbandingan Dasar User 1 dan User 2	30
Gambar 3. 5 Perbandingan Dasar <i>User 1</i> dan <i>User 2</i>	34
Gambar 3. 6 Daftar <i>User</i> yang Terdaftar.....	35
Gambar 3. 7 Tampilan Kontrol <i>Admin</i>	37
Gambar 3. 8 Download <i>User 1</i> dan <i>User 2</i>	38
Gambar 3. 9 Router Mikrotik RB750Gr3	42
Gambar 3. 10 Kabel UTP.....	44
Gambar 3. 11 Access Point TL-WR841HP	45
Gambar 3. 12 Rancangan Topologi Jaringan.....	49
Gambar 3. 13 Simulasi GNS3	51
Gambar 4. 1 Tampilan <i>Web Access Point</i>	53
Gambar 4. 2 Menentukan <i>Network Name</i> dan <i>Security</i>	54
Gambar 4. 3 Menentukan <i>IP Local AP</i> dan <i>DHCP Server</i>	54
Gambar 4. 4 <i>Review Setting</i>	55
Gambar 4. 5 Menambahkan IP Address Ethernet 1	56
Gambar 4. 6 <i>IP Address Ethernet 2-wlan</i>	57
Gambar 4. 7 Tampilan <i>Address List</i>	57
Gambar 4. 8 Konfigurasi Zona Waktu	58
Gambar 4. 9 <i>Konfigurasi DNS Server</i>	59
Gambar 4. 10 Konfigurasi Default Route	60
Gambar 4. 11 Konfigurasi firewall NAT.....	61
Gambar 4. 12 Mikrotik Menuju <i>www.google.com</i>	62
Gambar 4. 13 <i>Client</i> Menuju <i>IP Address www.google.com</i>	62

Gambar 4. 14 <i>Hotspot Setup Interface</i>	63
Gambar 4. 15 <i>IP Address Hotspot Server</i>	63
Gambar 4. 16 <i>IP Pool</i>	64
Gambar 4. 17 <i>Konfigurasi DNS</i>	64
Gambar 4. 18 <i>DNS Name</i>	65
Gambar 4. 19 <i>Hasil Hotspot Setup</i>	65
Gambar 4. 20 <i>Tampilan Login PC</i>	66
Gambar 4. 21 <i>Tampilan Login HP</i>	66
Gambar 4. 22 <i>Konfigurasi IP Pool-PC</i>	67
Gambar 4. 23 <i>Konfigurasi IP Pool-Mobile</i>	68
Gambar 4. 24 <i>Konfigurasi IP Pool-GUEST</i>	68
Gambar 4. 25 <i>Hasil IP Pool</i>	68
Gambar 4. 26 <i>Konfigurasi Profile KOST-PC</i>	69
Gambar 4. 27 <i>Konfigurasi Profile KOST-HP</i>	70
Gambar 4. 28 <i>Konfigurasi Profile KOST-GUEST</i>	71
Gambar 4. 29 <i>Konfigurasi User Dekstop</i>	72
Gambar 4. 30 <i>Konfigurasi User Mobile</i>	73
Gambar 4. 31 <i>Konfigurasi User Guest</i>	74
Gambar 4. 32 <i>Hasil Konfigurasi User Hotspot</i>	74
Gambar 4. 33 <i>Konfigurasi PCQ</i>	75
Gambar 4. 34 <i>PCQ-Download dan PCQ-Upload</i>	75
Gambar 4. 35 <i>konfigurasi Parent Queue</i>	76
Gambar 4. 36 <i>General Child Queue PC (Dekstop)</i>	77
Gambar 4. 37 <i>Advanced Child Queue PC (Dekstop)</i>	78
Gambar 4. 38 <i>General Child Queue HP (Mobile)</i>	79
Gambar 4. 39 <i>Advanced Child Queue HP (Mobile)</i>	80
Gambar 4. 40 <i>General Child Queue Guest</i>	81
Gambar 4. 41 <i>Advanced Child Queue Guest</i>	81
Gambar 4. 42 <i>Hasil Konfigurasi Simple Queue</i>	82
Gambar 4. 43 <i>Tampilan Login Dekstop</i>	83
Gambar 4. 44 <i>Tampilan Setelah Berhasil Login</i>	83

Gambar 4. 45 Tampilan <i>Login Mobile</i> dan Berhasil <i>Login</i>	84
Gambar 4. 46 <i>User Login Guest</i>	84
Gambar 4. 47 Tampilan <i>User Active</i>	85
Gambar 4. 48 Grafik <i>Delay</i> Sebelum Implementasi	97
Gambar 4. 49 Grafik <i>Delay</i> Sesudah Implementasi	98
Gambar 4. 50 Grafik <i>Jitter</i> Sebelum Implementasi	99
Gambar 4. 51 Grafik <i>Jitter</i> Sesudah Implementasi	99
Gambar 4. 52 <i>Delay</i> dan <i>Jitter</i> Sebelum Implementasi	100
Gambar 4. 53 <i>Delay</i> dan <i>Jitter Profile Dekstop</i>	100
Gambar 4. 54 <i>Delay</i> dan <i>Jitter Profile Mobile</i>	101
Gambar 4. 55 <i>Delay</i> dan <i>Jitter Profile Guest</i>	101
Gambar 4. 56 Grafik <i>Packet Loss</i> Sebelum Implementasi	102
Gambar 4. 57 Grafik <i>Packet Loss</i> Sesudah Implementasi.....	102
Gambar 4. 58 Pengujian <i>Packet Loss</i> Sebelum Implementasi	103
Gambar 4. 59 Pengujian <i>Packet Loss Profile Dekstop</i>	103
Gambar 4. 60 Pengujian <i>Packet Loss Profile Mobile</i>	104
Gambar 4. 61 Pengujian <i>Packet Loss Profile Guest</i>	104
Gambar 4. 62 Grafik <i>Throughput</i> Sebelum Implementasi	105
Gambar 4. 63 Grafik <i>Throughput</i> Setelah Implementasi.....	105
Gambar 4. 64 <i>Throughput Wireshark</i>	106

INTISARI

Quality of Service (QoS) merupakan metode pengukuran tentang seberapa baik jaringan yang terpasang dan juga merupakan suatu usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat dari satu layanan. Maka diperlukan optimasi kinerja *QoS* sebagai salah satu cara untuk mengetahui seberapa besar kualitas layanan data yang harus dipenuhi.

Simple Queue merupakan salah satu cara yang sangat mudah untuk membagi *bandwidth* dari skala kecil sampai menengah. *Simple queue* ini biasanya digunakan untuk mengatur *bandwidth upload* dan *download* tiap user. Perbedaan *simple queue* dengan *queue tree* yaitu aturan *simple queue* yang lebih ketat dan *simple queue* mengatur aliran paket dua arah. *Simple queue* sangat cocok untuk jaringan skala kecil hingga menengah seperti rumah, wifi area, warnet.

Kata Kunci: *Quality of Service, QoS, Bandwidth Management, Simple Queue, PCQ, Delay, Jitter, Packet Loss, Throughput*



ABSTRACT

Quality of Service (QoS) is a method of measuring how well a network is installed and also an attempt to define the characteristics and properties of a service. So required *QoS* performance optimization as one way to find out how big the quality of data services that must be met.

Simple Queue is one of the easiest ways to share *bandwidth* from small to medium scale. *Simple queue* is usually used to manage the *upload* and *download* bandwidth of each user. The *simple queue* difference with the *queue tree* is a stricter queue *simple queue* and *simple queue* arranging two-way packet flow. Simple queue is perfect for small to medium scale networks such as home, wifi area, internet cafe.

Keywords: *Quality of Service, QoS, Bandwidth Management, Simple Queue, PCQ, Delay, Jitter, Packet Loss, Throughput*

