

**ANALISIS METODE PCQ, SFQ, DAN FIFO SEBAGAI UPAYA
UNTUK MENGOPTIMALKAN JARINGAN NIRKABEL
DI PERANGKAT MIKROTIK**

SKRIPSI



disusun oleh

Francisca Ayu Lestari

16.11.0199

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

**ANALISIS METODE PCQ, SFQ, DAN FIFO SEBAGAI UPAYA
UNTUK MENGOPTIMALKAN JARINGAN NIRKABEL
DI PERANGKAT MIKROTIK**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana S1
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Francisca Ayu Lestari

16.11.0199

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

PERSETUJUAN

SKRIPSI

ANALISIS METODE PCQ, SFQ, DAN FIFO SEBAGAI UPAYA UNTUK MENGOPTIMALKAN JARINGAN NIRKABEL DI PERANGKAT MIKROTIK

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Francisca Ayu Lestari

16.11.0199

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 9 Mei 2019

Dosen Pembimbing,



Andika Agus Slameto, M.Kom

NIK. 190302109

PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS METODE PCQ, SFQ, DAN FIFO SEBAGAI UPAYA
UNTUK MENGOPTIMALKAN JARINGAN NIRKABEL
DI PERANGKAT MIKROTIK**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Francisca Ayu Lestari

16.11.0199

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 10 Februari 2020

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Agung Nugroho, M.Kom
NIK. 190302242

Lukman, M.Kom
NIK. 190302151

Andika Agus Slameto, M.Kom
NIK. 190302109



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 14 Februari 2020

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, 25 Februari 2020

METERAI
TEMPEL

82F9DAHf281478210

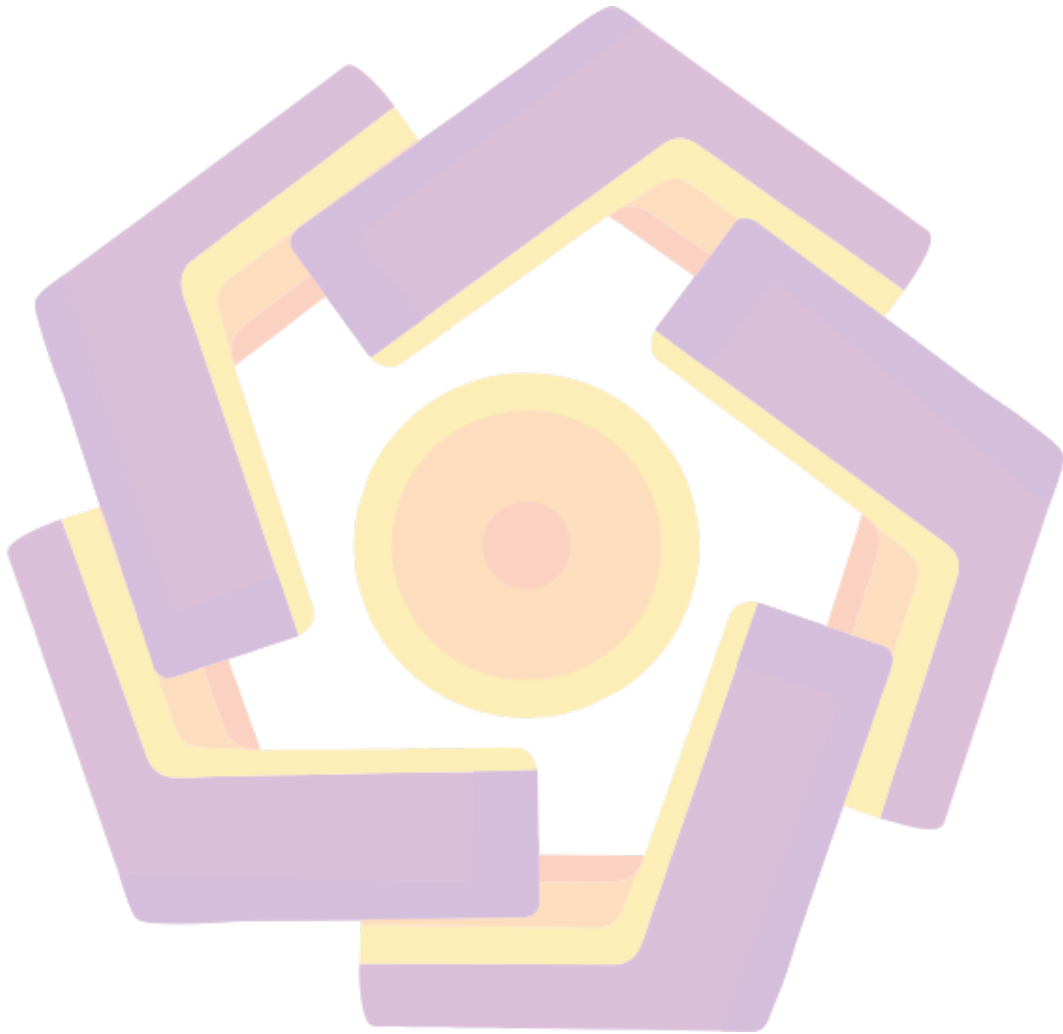
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Francisca Ayu Lestari

NIM. 16.11.0199

MOTTO

~ Jangan pernah takut dengan apa yang akan tetap kita lalui ~



PERSEMBAHAN

Saya mempersembahkan skripsi ini kepada semua pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam proses pembuatan skripsi.

1. Tuhan yang Maha Esa yang memberikan segala nikmat, kesehatan, kewarasan dan kasih sayangnya sampai sejauh ini.
2. Kedua orang tua saya dan keluarga, yang selalu mendoakan, selalu menyemangati, selalu bertanya tak henti – hentinya kapan lulus dan memberikan uang jajan ke saya walau tidak ada kuliah.
3. Bapak Andika Agus Slameto, M.Kom yang telah membimbing saya dari awal sampai akhir pembuatan skripsi dan telah mengajarkan saya olah detak jantung yang baik.
4. Dosen – dosen Universitas Amikom yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu selama perkuliahan.
5. Teman yang bisa dianggap teman atau lebih Fransiskus Rizki Dwi A, terima kasih sudah memberikan solusi, tempat curhat, bantu kesana kemari dari awal kuliah sampai akhir skripsi ini, LYSM.
6. Teman Skripsi saya Hanafi, Aiman Mukhlisah, Andia Enggar, Cidalia, Taufik, Dayat sudah memberikan solusi, tempat bertanya ketika dimasa sulit dan tempat curhat disaat hati gundah selama pembuatan skripsi.
7. Teman – teman IF03kuh 2016 yang sudah menjadi teman saat perkuliahan selama 6 semester ini, semoga kita selalu bahagia dan diberi waktu untuk berkumpul lagi
8. Untuk para haters saya, saya sangat berterima kasih, kalian salah satu semangat saya untuk membuktikan saya bisa lebih dari anda.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat, hidayah dan kekuatan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Analisis Metode PCQ, SFQ, dan FIFO Sebagai Upaya untuk Mengoptimalkan Jaringan Nirkabel di Perangkat Mikrotik.

Skripsi ini saya buat guna menyelesaikan studi jenjang Strata Satu (S1) pada program studi Informatika fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta. Selain itu juga merupakan suatu bukti bahwa mahasiswa telah menyelesaikan kuliah jenjang program strata satu dan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer. Dengan selesainya skripsi ini, maka pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih kepada :

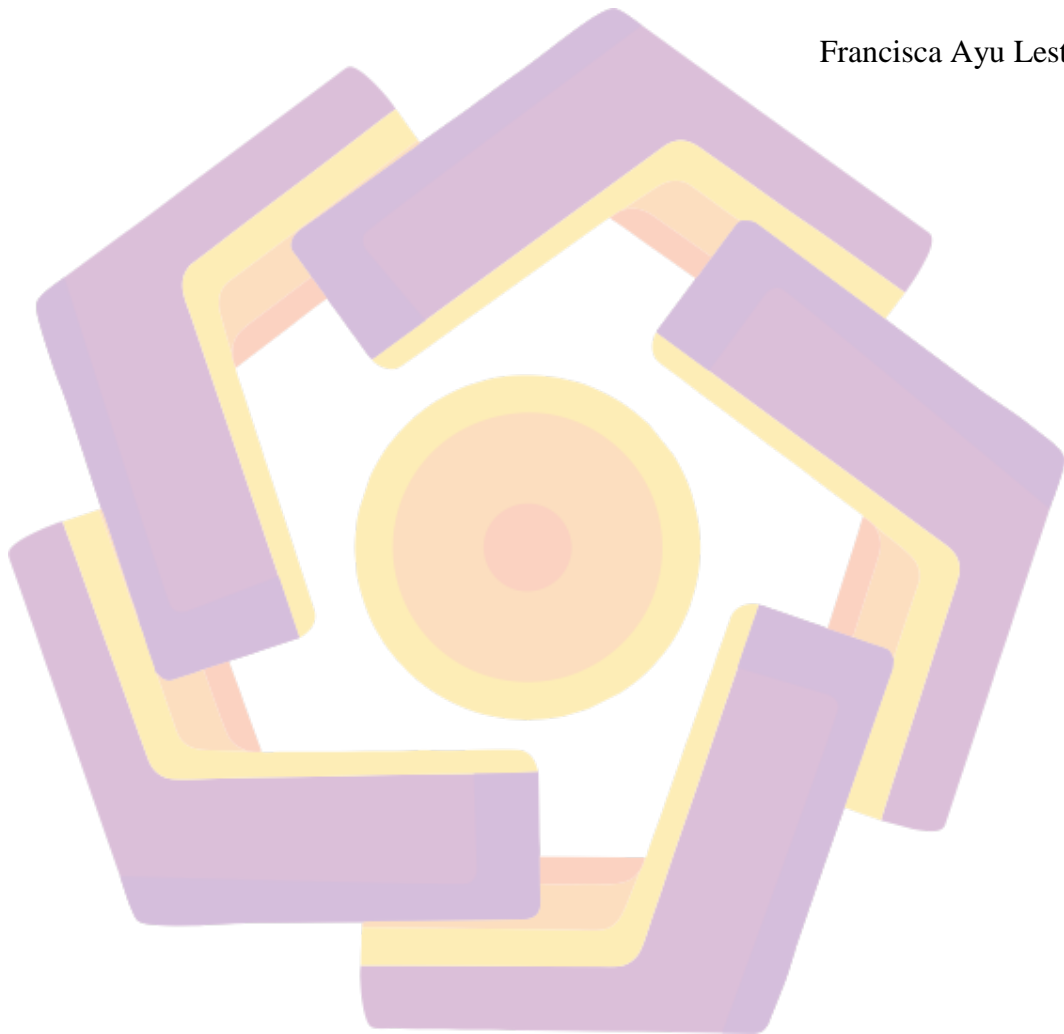
1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. Selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Andika Agus Slameto, M.Kom selaku dosen pembimbing yang selalu bijaksana dalam memberikan bimbingan, masukan serta waktunya selama pembuatan skripsi ini.
4. Bapak Agung Nugroho, S.T. dan bapak Lukman, M.Kom selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan perbaikan skripsi ini.
5. Kedua orang tua saya yang telah mendoakan, memberi semangat dan bantuan kepada saya.
6. Orang – orang yang selalu mendoakan, memberi semangat dan bantuan kepada saya.
7. Seluruhnya yang tidak bisa saya tuliskan satu persatu, saya sangat berterima kasih atas segalanya yang pernah beri kepada saya baik secara langsung maupun tidak langsung.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang lebih kepada semua yang telah ikut membantu saya hingga menyelesaikan skripsi ini. Demi perbaikan

selanjutnya, saran dan kritik membangun saya terima dengan senang hati dan terima kasih. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi saya dan kita semua.

Yogyakarta, 18 Februari 2020

Francisca Ayu Lestari



DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PEGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR DIAGRAM	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
INTISARI	xx
ABSTRACT	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	3
1.3 BATASAN MASALAH.....	3
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN	4
1.5 MANFAAT PENELITIAN	4
1.6 METODE PENELITIAN	4
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 KAJIAN PUSTAKA	7
2.2 DASAR TEORI.....	12
2.2.1 Jaringan Komputer.....	12
2.2.2 Jaringan Komputer Tanpa Kabel(Wireless Network)	12
2.2.3 Internet Protokol	13
2.2.4 Simple Queue Dan Queue	14
2.2.5 Metode – Metode yang Digunakan.....	15

2.2.6	Quality of Service	18
2.2.7	Mikrotik	22
2.2.8	Jenis Mikrotik	23
2.2.8.1	Mikrotik RouterOS.....	22
2.2.8.2	RouterBoard	22
2.2.9	Wireshark.....	24
BAB III	METODE PENELITIAN	25
3.1	TINJAUAN UMUM.....	25
3.2	MODEL PENGUJIAN	36
3.3	ALAT DAN BAHAN.....	37
3.2.1	Alat	37
3.2.2	Bahan	42
3.4	ALUR UJI COBA / EKSPERIMEN	43
3.5	PERANCANGAN TOPOLOGI JARINGAN	44
3.5.1	Topologi Simulasi Uji Coba Metode Queue	44
3.5.2	Per Connection Queue	45
3.5.3	Stochastic Fairness Queue	46
3.5.4	First In First Out	47
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1	RANCANGAN SISTEM.....	48
4.1.1	Perancangan Perangkat Keras.....	48
4.1.1.1	Topologi Simulasi Uji Coba Queue	48
4.1.2	Perancangan Perangkat Lunak.....	50
4.1.2.1	Konfigurasi Jaringan Internet dengan Mikrotik	50
4.1.2.2	Konfigurasi Metode PCQ.....	60
4.1.2.3	Konfigurasi Metode SFQ	66
4.1.2.4	Konfigurasi Metode FIFO	70
4.2	PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	75
4.2.1	Rancangan Pengujian PCQ.....	75
4.2.1.1	Pengujian PCQ Client 1	76
4.2.1.2	Pengujian PCQ Client 2	84

4.2.1.3	Pengujian PCQ Client 3	92
4.2.2	Rancangan Pengujian SFQ	99
4.2.2.1	Pengujian SFQ Client 1	99
4.2.2.2	Pengujian SFQ Client 2.....	106
4.2.2.3	Pengujian SFQ Client 3.....	113
4.2.3	Rancangan Pengujian FIFO.....	122
4.2.3.1	Pengujian FIFO Client 1	122
4.2.3.2	Pengujian FIFO Client 2	129
4.2.3.3	Pengujian FIFO Client 3	137
4.3	PERBANDINGAN.....	145
BAB V	PENUTUP.....	155
5.1	KESIMPULAN.....	155
5.2	SARAN.....	158
DAFTAR PUSTAKA	159

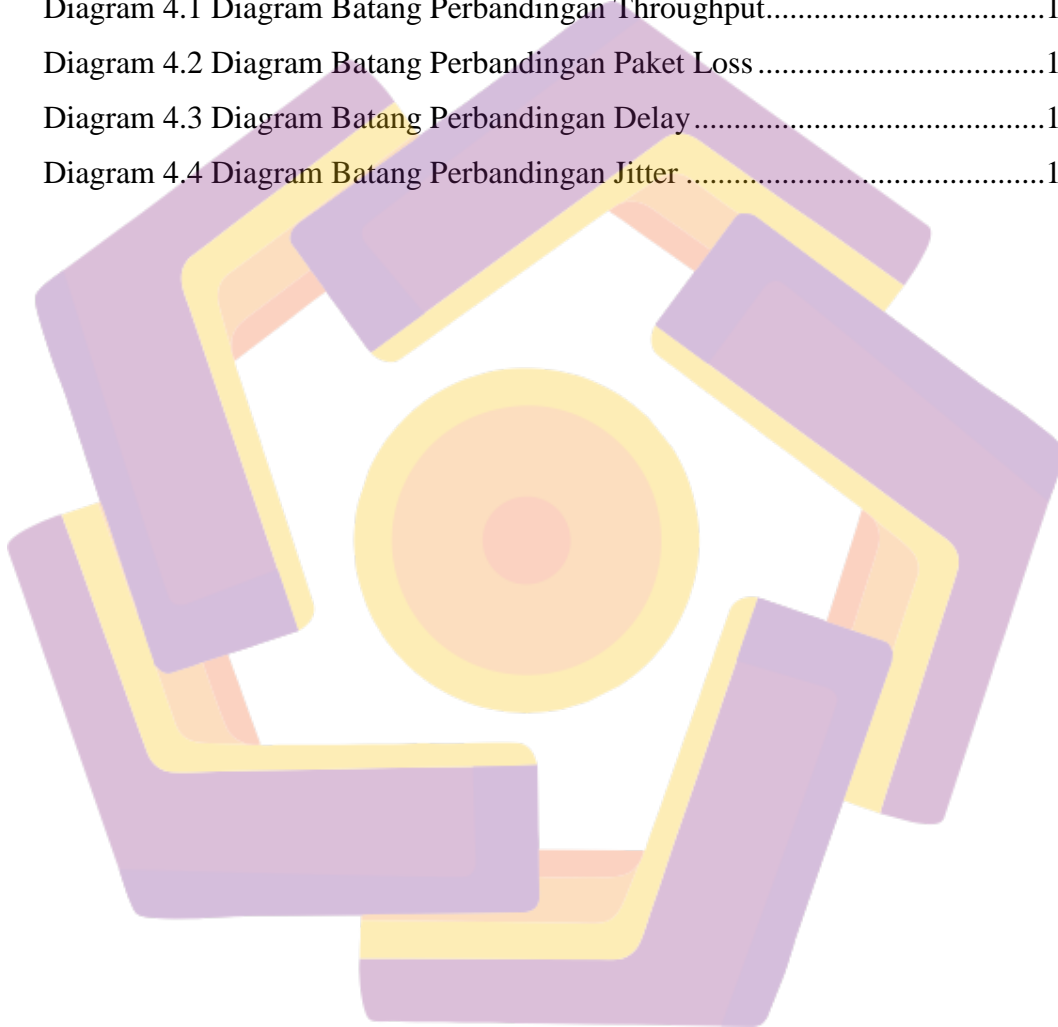
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Matrik Literatur Review dan Posisi Penelitian	9
Tabel 2.2. Kategori Throughput.....	19
Tabel 2.3 Persamaan perhitungan Throughput	19
Tabel 2.4. Kategori Delay	20
Tabel 2.5 Persamaan Perhitungan Delay	20
Tabel 2.6. Katategori Paket Loss.....	20
Tabel 2.7. Persamaan Perhitungan Delay	21
Tabel 2.8. Katategori Jitter	21
Tabel 2.9. Persamaan Perhitungan Jitter.....	21
Table 3.1 Rangkuman Hasil Pengujian Kecepatan Bandwidth menggunakan SpeedTest	34
Tabel 3.2 Spesifikasi Mikrotik RB931-2nD	37
Tabel 3.3 Spesifikasi Laptop Lenovo G40.....	38
Tabel 3.4 spesifikasi Laptop Client 1.....	39
Tabel 3.5 spesifikasi Laptop Client 2.....	40
Tabel 3.6 Spesifikasi Laptop Client 3	41
Tabel 3.7 IP Tabel Simulasi	44
Tabel 4.1 Tabel IP Address pada perangkat.....	49
Tabel 4.2 Tabel Hasil Perhitungan Parameter Throughput.....	80
Tabel 4.3 Tabel Hasil Perhitungan Parameter Paket Loss	81
Tabel 4.4 Tabel Hasil Perhitungan Parameter Delay	83
Tabel 4.5 Tabel Hasil Perhitungan Parameter Throughput.....	87
Tabel 4.6 Tabel Hasil Perhitungan Parameter Paket Loss	88
Tabel 4.7 Tabel Hasil Perhitungan Parameter Delay	90
Tabel 4.8 Tabel Hasil Perhitungan Parameter Throughput.....	94
Tabel 4.9 Tabel Hasil Perhitungan Parameter Paket Loss	95
Tabel 4.10 Tabel Hasil Perhitungan Parameter Delay	96
Tabel 4.11 Rangkuman Hasil Pengujian Parameter QoS Metode PCQ	98
Tabel 4.12 Tabel Hasil Perhitungan Parameter Throughput.....	102

Tabel 4.13 Tabel Hasil Perhitungan Parameter Paket Loss	103
Tabel 4.14 Tabel Hasil Perhitungan Parameter Delay	105
Tabel 4.15 Tabel Hasil Perhitungan Parameter Throughput.....	109
Tabel 4.16 Tabel Hasil Perhitungan Parameter Paket Loss	110
Tabel 4.17 Tabel Hasil Perhitungan Parameter Delay	112
Tabel 4.18 Tabel Hasil Perhitungan Parameter Throughput.....	116
Tabel 4.19 Tabel Hasil Perhitungan Parameter Paket Loss	117
Tabel 4.20 Tabel Hasil Perhitungan Parameter Delay	119
Tabel 4.21 Rangkuman Hasil Pengujian Parameter QoS Metode SFQ.....	121
Tabel 4.22 Tabel Hasil Perhitungan Parameter Throughput.....	125
Tabel 4.23 Tabel Hasil Perhitungan Parameter Paket Loss	126
Tabel 4.24 Tabel Hasil Perhitungan Parameter Delay	128
Tabel 4.25 Tabel Hasil Perhitungan Parameter Throughput.....	132
Tabel 4.26 Tabel Hasil Perhitungan Parameter Paket Loss	133
Tabel 4.27 Tabel Hasil Perhitungan Parameter Delay	135
Tabel 4.28 Tabel Hasil Perhitungan Parameter Throughput.....	139
Tabel 4.29 Tabel Hasil Perhitungan Parameter Paket Loss	140
Tabel 4.30 Tabel Hasil Perhitungan Parameter Delay	142
Tabel 4.31 Rangkuman Hasil Pengujian Parameter QoS Metode FIFO.....	144
Tabel 4.32 Kecepatan Bandwidth Metode PCQ	150
Tabel 4.33 Kecepatan Bandwidth Metode SFQ.....	151
Tabel 4.34 Kecepatan Bandwidth Metode FIFO	151
Tabel 4.32 Rangkuman Hasil Perbandingan Parameter Qos pada Metode PCQ, SFQ, dan FIFO	153

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 2.1 Alur Metode PCQ	16
Diagram 2.2 Alur Metode SFQ.....	17
Diagram 2.3 Alur Metode FIFO.....	18
Diagram 4.1 Diagram Batang Perbandingan Throughput.....	145
Diagram 4.2 Diagram Batang Perbandingan Paket Loss	146
Diagram 4.3 Diagram Batang Perbandingan Delay	148
Diagram 4.4 Diagram Batang Perbandingan Jitter	149



DAFTAR GAMBAR

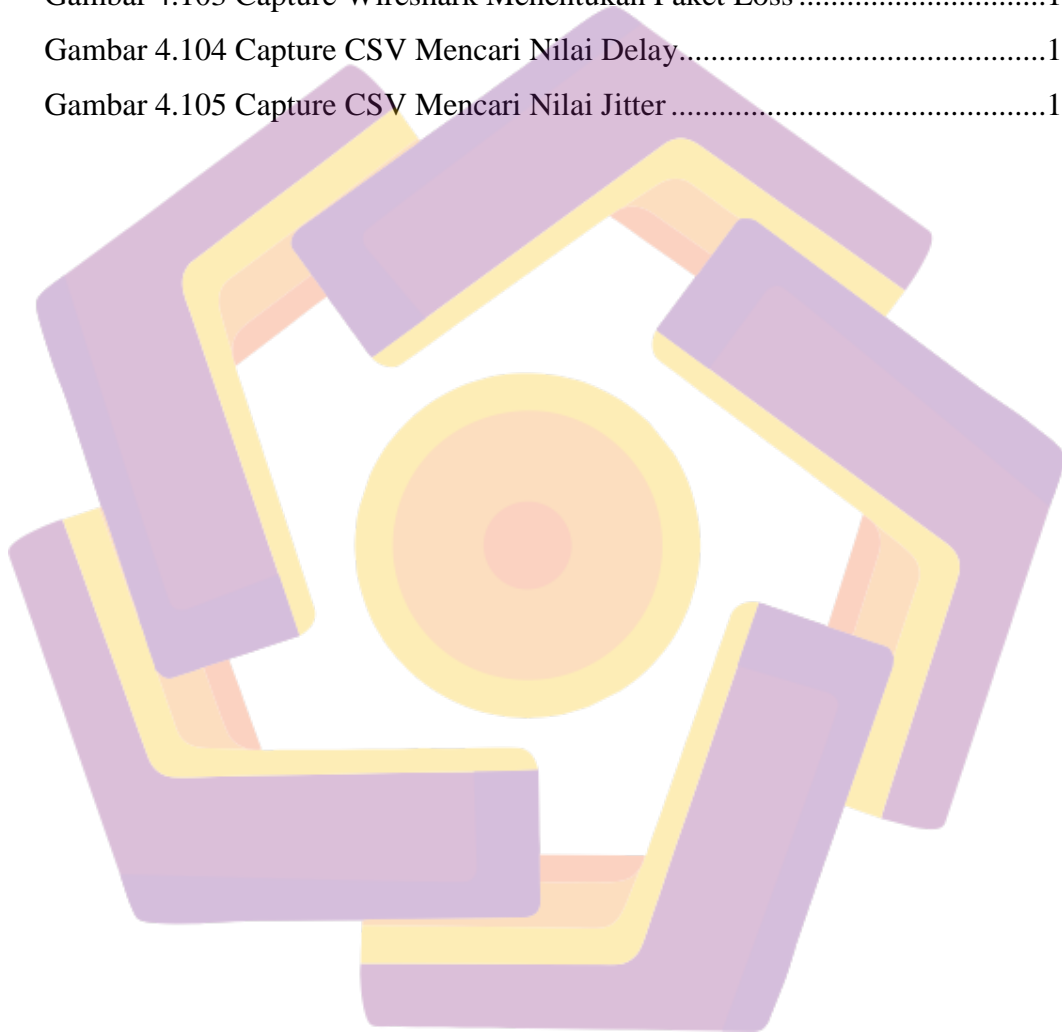
Gambar 2.1 Logo Perusahaan Mikrotik	22
Gambar 2.2 Tampilan Mikrotik RouterOS	23
Gambar 2.3 Tampilan Mikrotik Router Board.....	23
Gambar 2.4 Logo Aplikasi Wireshark	24
Gambar 3.1 client yang terhubung dengan hotspot.....	25
Gambar 3.2 Uji kecepatan bandwidth tanpa metode client 1	26
Gambar 3.3 Uji kecepatan bandwidth tanpa metode client 2	26
Gambar 3.4 Pengujian kecepatan tanpa metode client 3.....	27
Gambar 3.5 Limitasi dengan metode PCQ	27
Gambar 3.6 client PCQ yang terhubung dengan hotspot.....	27
Gambar 3.7 Pengujian kecepatan dengan metode PCQ client 1	28
Gambar 3.8 Pengujian kecepatan dengan metode PCQ client 2.....	28
Gambar 3.9 Pengujian kecepatan dengan metode PCQ client 3.....	29
Gambar 3.10 Limitasi dengan metode SFQ.....	29
Gambar 3.11 client SFQ yang terhubung dengan hotspot	29
Gambar 3.12 Pengujian kecepatan dengan metode SFQ client 1	30
Gambar 3.13 Pengujian kecepatan dengan metode SFQ client 2	30
Gambar 3.14 Pengujian kecepatan dengan metode SFQ client 3	31
Gambar 3.15 Limitasi dengan metode FIFO	31
Gambar 3.16 client PCQ yang terhubung dengan hotspot.....	31
Gambar 3.17 Pengujian kecepatan dengan metode FIFO client 1	32
Gambar 3.18 Pengujian kecepatan dengan metode FIFO client 2.....	32
Gambar 3.19 Pengujian kecepatan dengan metode FIFO client 3	33
Gambar 3.20 Struktur Penelitian.....	43
Gambar 3.21 Topologi Simulasi	44
Gambar 4.1 Topologi Simulasi	48
Gambar 4.2 Login Router	50
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Utama Winbox.....	50
Gambar 4.4 Konfigurasi DHCP Client	51

Gambar 4.5 Hasil konfigurasi DHCP Client.....	51
Gambar 4.6 Konfigurasi DNS	52
Gambar 4.7 Hasil Ping Google Mikrotik	52
Gambar 4.8 Konfigurasi IP WLAN	53
Gambar 4.9 Tabel Routing	53
Gambar 4.10 Konfigurasi Mengaktifkan interface Wlan.....	53
Gambar 4.11 Tampilan Wlan Aktif	54
Gambar 4.12 konfigurasi Wlan.....	54
Gambar 4.13 Konfigurasi Hotspot	55
Gambar 4.14 Konfigurasi Alamat IP Hotspot.....	55
Gambar 4.15 Konfigurasi IP Pool Dhcp Hotspot	56
Gambar 4.16 Konfigurasi DNS Hotspot	56
Gambar 4.17 Konfigurasi Login Hotspot.....	56
Gambar 4.18 Konfigurasi Hotspot Selesai	57
Gambar 4.19 Konfigurasi Firewall	57
Gambar 4.20 Konfigurasi Mangle Rule Tab General	58
Gambar 4.21 Konfigurasi Mangle Rule Tab Action.....	58
Gambar 4.22 Tabel Mangle Rule	59
Gambar 4.23 Konfigurasi Mangle Rule Tab General	59
Gambar 4.24 Konfigurasi Mangle Rule Tab Action.....	60
Gambar 4.25 Tabel Mangle Rule	60
Gambar 4.26 Konfigurasi Queue Type Download	61
Gambar 4.27 Konfigurasi Queue Type	61
Gambar 4.28 Tabel List Queue Type.....	62
Gambar 4.29 Konfigurasi Queue Tree Upload	62
Gambar 4.30 Konfigurasi Queue Tree Download	63
Gambar 4.31 Konfigurasi Queue Tree PCQ-Upload	64
Gambar 4.32 Konfigurasi Queue Tree PCQ-Download	65
Gambar 4.33 Tabel Queue Tree List	65
Gambar 4.34 Halaman Login Jaringan Internet.....	66
Gambar 4.35 Tabel Client Active Hotspot PCQ.....	66

Gambar 4.36 Konfigurasi Queue Type SFQ.....	67
Gambar 4.37 Tabel Queue List	67
Gambar 4.38 Konfigurasi Queue Tree SFQ-Upload.....	68
Gambar 4.39 Konfigurasi Queue Tree SFQ-Download.....	69
Gambar 4.40 Tabel Queue Tree List	69
Gambar 4.41 Halaman Login Jaringan Internet.....	70
Gambar 4.42 Tabel Client Active Hotspot SFQ Type	70
Gambar 4.43 Konfigurasi Queue FIFO.....	71
Gambar 4.44 Tabel Queue List Type	71
Gambar 4.45 Konfigurasi Queue Tree FIFO Upload.....	72
Gambar 4.46 Konfigurasi Queue Tree FIFO Download.....	73
Gambar 4.47 Tabel Queue Tree List.....	73
Gambar 4.48 Halaman Login Jaringan Internet.....	74
Gambar 4.49 Tabel Client Active Hotspot FIFO	74
Gambar 4.50 Hasil Speedtest CBN client 1 Metode PCQ.....	76
Gambar 4.51 Uji Coba Streaming Client1 Metode PCQ.....	77
Gambar 4.52 Capture Monitoring Wireshark client 1 Metode PCQ	77
Gambar 5.53 Tampilan Capture File Properties	78
Gambar 4.54 Capture File Properties Menentukan Throughput.....	79
Gambar 4.55 Capture Wireshark Menentukan Paket Loss	81
Gambar 4.56 Capture CSV Mencari Nilai Delay.....	82
Gambar 4.57 Capture CSV Mencari Nilai Jitter	84
Gambar 4.58 Hasil Speedtest CBN client 2 Metode PCQ.....	84
Gambar 4.59 Uji Coba Streaming Client 2 Metode PCQ	85
Gambar 4.60 Capture File Properties Menentukan Throughput.....	86
Gambar 4.61 Capture Wireshark Menentukan Paket Loss	88
Gambar 4.62 Capture CSV Mencari Nilai Delay.....	89
Gambar 4.63 Capture CSV Mencari Nilai Jitter	91
Gambar 4.64 Hasil Speedtest CBN client 3 Metode PCQ.....	92
Gambar 4.65 Uji Coba Streaming Client 3 Metode PCQ	92
Gambar 4.66 Capture File Properties Menentukan Throughput.....	93

Gambar 4.67 Capture Wireshark Menentukan Paket Loss	94
Gambar 4.68 Capture CSV Mencari Nilai Delay.....	96
Gambar 4.69 Capture CSV Mencari Nilai Jitter	97
Gambar 4.70 Hasil Speedtest CBN client 1 Metode SFQ	100
Gambar 4.71 Uji Coba Streaming Client 1 Metode SFQ.....	100
Gambar 4.72 Capture File Properties Menentukan Throughput.....	101
Gambar 4.73 Capture Wireshark Menentukan Paket Loss	103
Gambar 4.74 Capture CSV Mencari Nilai Delay.....	104
Gambar 4.75 Capture CSV Mencari Nilai Jitter	105
Gambar 4.76 Hasil Speedtest CBN client 2 Metode SFQ	106
Gambar 4.77 Uji Coba Streaming Client 2 Metode SFQ.....	107
Gambar 4.78 Capture File Properties Menentukan Throughput.....	108
Gambar 4.79 Capture Wireshark Menentukan Paket Loss	110
Gambar 4.80 Capture CSV Mencari Nilai Delay.....	111
Gambar 4.81 Capture CSV Mencari Nilai Jitter	112
Gambar 4.82 Hasil Speedtest CBN client 3 Metode SFQ	113
Gambar 4.83 Uji Coba Streaming Client 3 Metode SFQ.....	114
Gambar 4.84 Capture File Properties Menentukan Throughput.....	115
Gambar 4.85 Capture Wireshark Menentukan Paket Loss	117
Gambar 4.86 Capture CSV Mencari Nilai Delay.....	118
Gambar 4.87 Capture CSV Mencari Nilai Jitter	119
Gambar 4.88 Hasil Speedtest CBN client 1 Metode FIFO	123
Gambar 4.89 Uji Coba Streaming Client 1 Metode FIFO	123
Gambar 4.90 Capture File Properties Menentukan Throughput.....	124
Gambar 4.91 Capture Wireshark Menentukan Paket Loss	126
Gambar 4.92 Capture CSV Mencari Nilai Delay.....	127
Gambar 4.93 Capture CSV Mencari Nilai Jitter	129
Gambar 4.94 Hasil Speedtest CBN client 2 Metode FIFO	130
Gambar 4.95 Uji Coba Streaming Client 2 Metode FIFO	130
Gambar 4.96 Capture File Properties Menentukan Throughput.....	131
Gambar 4.97 Capture Wireshark Menentukan Paket Loss	133

Gambar 4.98 Capture CSV Mencari Nilai Delay.....	134
Gambar 4.99 Capture CSV Mencari Nilai Jitter	136
Gambar 4.100 Hasil Speedtest CBN client 3 Metode FIFO	137
Gambar 4.101 Uji Coba Streaming Client 3 Metode FIFO	138
Gambar 4.102 Capture File Properties Menentukan Throughput.....	138
Gambar 4.103 Capture Wireshark Menentukan Paket Loss	140
Gambar 4.104 Capture CSV Mencari Nilai Delay.....	141
Gambar 4.105 Capture CSV Mencari Nilai Jitter	143



INTISARI

Penggunaan internet dilingkungan mana saja saat ini memiliki *mobilitas* yang sangat tinggi, baik digunakan untuk *browsing* informasi, *download* data, *streaming video* dan penggunaan fasilitas yang lain. Penggunaan internet yang optimal sangat dibutuhkan bagi penggunanya. Maka dilakukanlah *manajemen bandwidth*.

Metode *Per Connection Queue (PCQ)* queue yang mengelompokkan aliran *trafik* berdasarkan *IP* asal atau *IP* tujuan port asal atau port tujuan dan dapat membagi *bandwidth* dengan sangat merata, metode *Stochastic Fairness Queue(SFQ)* queue tipe yang dapat menyeimbangkan *flow trafik*, metode *First In First Out(FIFO)* membagi *bandwidth* berdasarkan paket yang pertama meminta *bandwidth* pada *interface*. Ketiga metode akan diterapkan secara bergantian pada mikrotik. Pada setiap metode akan diterapkan akan dianalisis dengan aplikasi *wireshark*, parameter QoS yang terdiri dari *Throughput*, *Paket Loss*, *Delay* dan *jitter*. Pengujian yang dilakukan dengan tiga client yang terhubung dengan jaringan Wifi yang akan melakukan *streaming video* secara bersamaan selama 5 menit.

Hasil dari uji coba atau *eksperimen* ini yaitu Dalam aspek kualitas parameter *throughput*, metode PCQ lebih unggul jika dibandingkan dengan metode SFQ dan FIFO. Dalam aspek kualitas parameter *paket loss*, metode PCQ, metode SFQ, dan metode FIFO seluruhnya unggul, karena ketiga metode dalam parameter ini memiliki nilai *paket loss* pada setiap client 0%. Dalam aspek kualitas parameter *delay*, metode PCQ lebih unggul jika dibandingkan dengan metode SFQ dan FIFO. Dalam aspek kualitas parameter *jitter*, metode SFQ lebih unggul jika dibandingkan dengan metode PCQ dan FIFO. Dari sisi client metode PCQ lebih unggul karena dapat membagi kecepatan *bandwidth* dengan sama rata.

Kata-kunci : PCQ, SFQ, FIFO, QoS, *Bandwidth*

ABSTRACT

The use of the internet in any environment currently has very high mobility, both used for browsing information, downloading data, streaming video and using other facilities. Optimal use of the internet is needed for its users. Then do bandwidth management.

Per Connection Queue (PCQ) method that classifies traffic flow based on origin IP or destination IP of the origin or destination port and can divide bandwidth very evenly, Stochastic Fairness Queue (SFQ) type queue method that can balance traffic flow, First In First method Out (FIFO) divides bandwidth based on the packet that first requested bandwidth on the interface. The three methods will be applied alternately on the proxy. Each method will be applied will be analyzed with the wireshark application, QoS parameters consisting of Throughput, Package Loss, Delay and jitter. Testing is done with three clients connected to a Wifi network that will stream videos simultaneously for 5 minutes.

The results of this trial or experiment in the aspect of throughput parameter quality, the PCQ method is superior when compared to the SFQ and FIFO methods. In the aspect of packet loss parameter quality, the PCQ method, the SFQ method, and the FIFO method are all superior, because all three methods in this parameter have a packet loss value of each client of 0%. In the aspect of quality delay parameters, the PCQ method is superior when compared to the SFQ and FIFO methods. In the aspect of jitter parameter quality, the SFQ method is superior when compared to the PCQ and FIFO methods. From the client side the PCQ method is superior because it can divide the bandwidth speeds equally.

Keyword: PCQ, SFQ, FIFO, QoS, Bandwidth

