

**OPTIMALISASI MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN
METODE PCQ PADA ASRAMA MAHASISWA PROVINSI
KEPULAUAN RIAU YOGYAKARTA**

SKRIPSI



disusun oleh

Erwinsyah Eka Cahya

14.11.7693

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

**OPTIMALISASI MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN
METODE PCQ PADA ASRAMA MAHASISWA PROVINSI
KEPULAUAN RIAU YOGYAKARTA**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Erwinskyah Eka Cahya

14.11.7693

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**OPTIMALISASI MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN
METODE PCQ PADA ASRAMA MAHASISWA PROVINSI
KEPULAUAN RIAU YOGYAKARTA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Erwinsyah Eka Cahya

14.11.7693

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 31 Mei 2017

Dosen Pembimbing



Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs
NIK. 190302235

PENGESAHAN

SKRIPSI

**OPTIMALISASI MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN
METODE PCQ PADA ASRAMA MAHASISWA PROVINSI
KEPULAUAN RIAU YOGYAKARTA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Erwinsyah Eka Cahya

14.11.7693

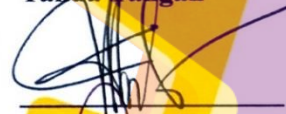
telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 15 Agustus 2017

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302105



Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs.
NIK. 190302161



Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs.
NIK. 190302235



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 24 Agustus 2017

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, 23 Agustus 2017



Erwinsyah Eka Cahya
NIM. 14.11.7693

MOTTO

“Orang bilang ada kekuatan-kekuatan dahsyat tak terduga yang bisa timbul pada samudera, pada gunung berapi, dan pada pribadi yang tahu benar akan tujuan hidupnya”

Pramoedya Ananta Toer.

"Kepuasan terletak pada usaha, bukan pada hasil. Berusaha dengan keras adalah kemenangan yang hakiki"

Mahatma Ghandi.

“Orang yang tidak pernah membuat kesalahan adalah orang yang tidak pernah berbuat apa-apa”

Norman Edwin.

“Hidup adalah keberanian menghadapi tanda tanya.”

Soe Hok Gie

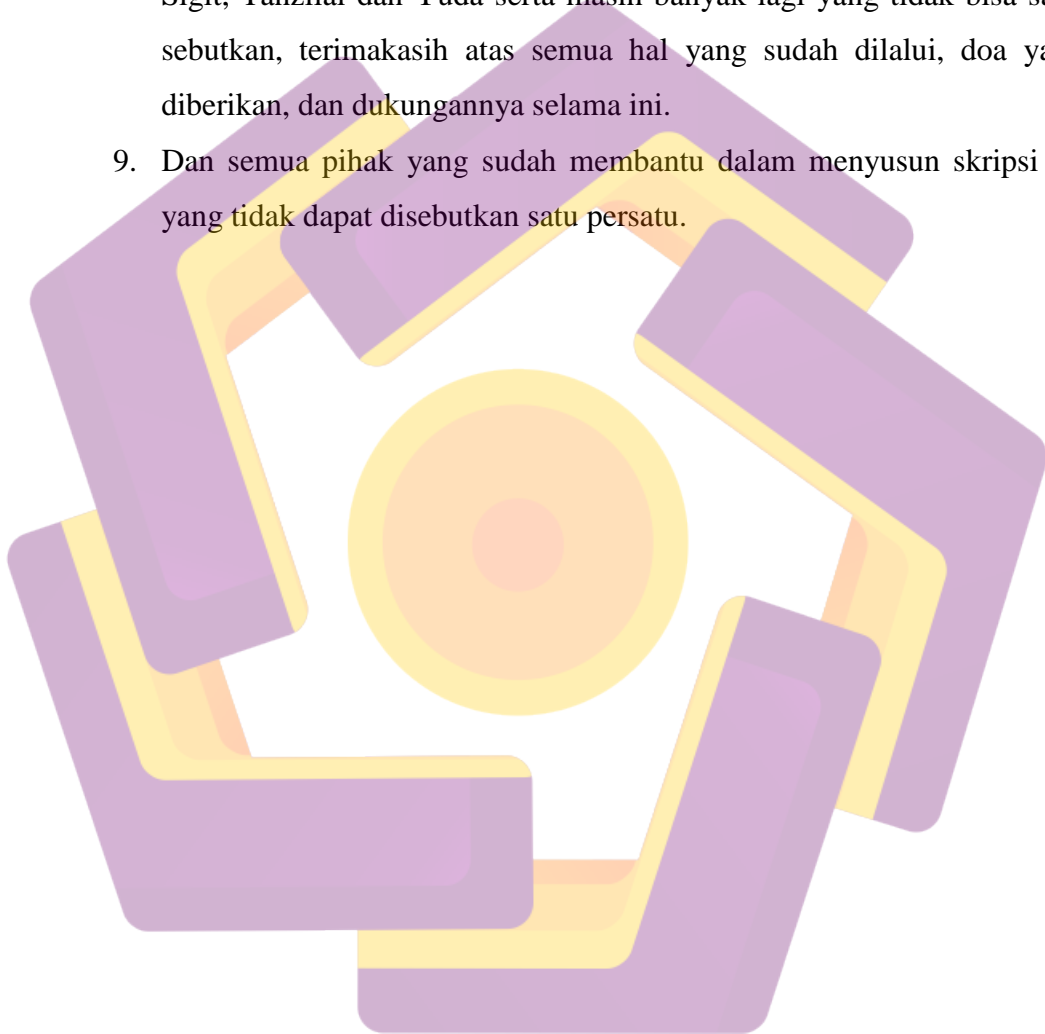
“Be Confident Yet Humble”
The Gentlemens Rulebook.

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan lancar, baik dan kedepannya dapat bermanfaat. Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua yang sangat amat saya cintai, Bapak Sudarmadi dan Ibu Mujinah atas limpahan doa yang tiada hentinya, kasih sayang sepanjang masanya dan pengorbanan yang sampai tak terhingga jumlahnya.
2. Bapak Ferry selaku dosen pembimbing, terimakasih atas bimbingannya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar.
3. Bapak Melwin dan Ibu Nila selaku dosen penguji, terimakasih atas saran untuk pengembangan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan banyak sekali ilmu yang sangat bermanfaat pada waktu perkuliahan.
5. Teman-teman 14-S1TI-02, terimakasih untuk waktu yang sangat menyenangkan dan mengesankan baik didalam kelas maupun diluar kelas. Semoga kita semua dimudahkan dan dilancarkan untuk kedepannya.
6. Keluarga besar HMIF (dulu HMJTI) Universitas AMIKOM Yogyakarta, terimakasih atas pembelajaran dalam ilmu berorganisasi, dukungan, doa dan semoga tali silaturahmi ini akan terus tetap terjalin.

7. Pengurus Asrama Mahasiswa Provinsi Kepulauan Riau Yogyakarta, terimakasih sudah memberikan izin untuk melakukan penelitian dan menjadi tuan rumah yang baik sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.
8. Untuk Adi, Arief, Ariyo, Joko, Mustofa, Riansyah, Riyan, Pin, Samuel, Sigit, Tanzilal dan Yuda serta masih banyak lagi yang tidak bisa saya sebutkan, terimakasih atas semua hal yang sudah dilalui, doa yang diberikan, dan dukungannya selama ini.
9. Dan semua pihak yang sudah membantu dalam menyusun skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.



KATA PENGANTAR

Assallamu alaikum wr.wb

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehinggal penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Optimalisasi Manajemen Bandwidth Menggunakan Metode PCQ Pada Asrama Mahasiswa Provinsi Kepulauan Riau Yogyakarta” dengan lancar dan baik. Tak lupa shalawat serta salam kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW yang telah mengajarkan ilmu-ilmu Agama Islam sehingga dapat menjadi bekal dalam menjalani kehidupan yang sekarang dan pada akhirat.

Pada kesempatan ini penulis berterimakasih atas bimbingan, dukungan, bantuan, serta doa kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini, khususnya kepada :

1. Allah SWT atas limpahan rahmat, hidayah dan nikmat dalam kehidupan.
2. Nabi Muhammad SAW sebagai suri tauladan bagi umat-Nya.
3. Bapak Sudarmadi serta Ibu Mujinah yang tercinta atas segala dukungan, doa, dan nasihat sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
4. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto M.M, selaku Ketua Universitas AMIKOM Yogyakarta
5. Bapak Akhmad Dahlan, M.Kom selaku Dosen Wali dari penulis.
6. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
7. Bapak Sudarmawan, M.T. selaku Ketua Program Studi S1 Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
8. Bapak Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs, selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan bimbingan dan dukungan dalam penyusunan Skripsi ini.
9. Bapak Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng. dan Ibu Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan koreksi dan masukan terhadap Skripsi ini.

10. Dan kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca demi perbaikan penulis dimasa yang akan datang.

Wassallamu alaikum wr.wb

Yogyakarta, 23 Agustus 2017

Penulis

Erwinsyah Eka Cahya
NIM. 14.11.7693

DAFTAR ISI

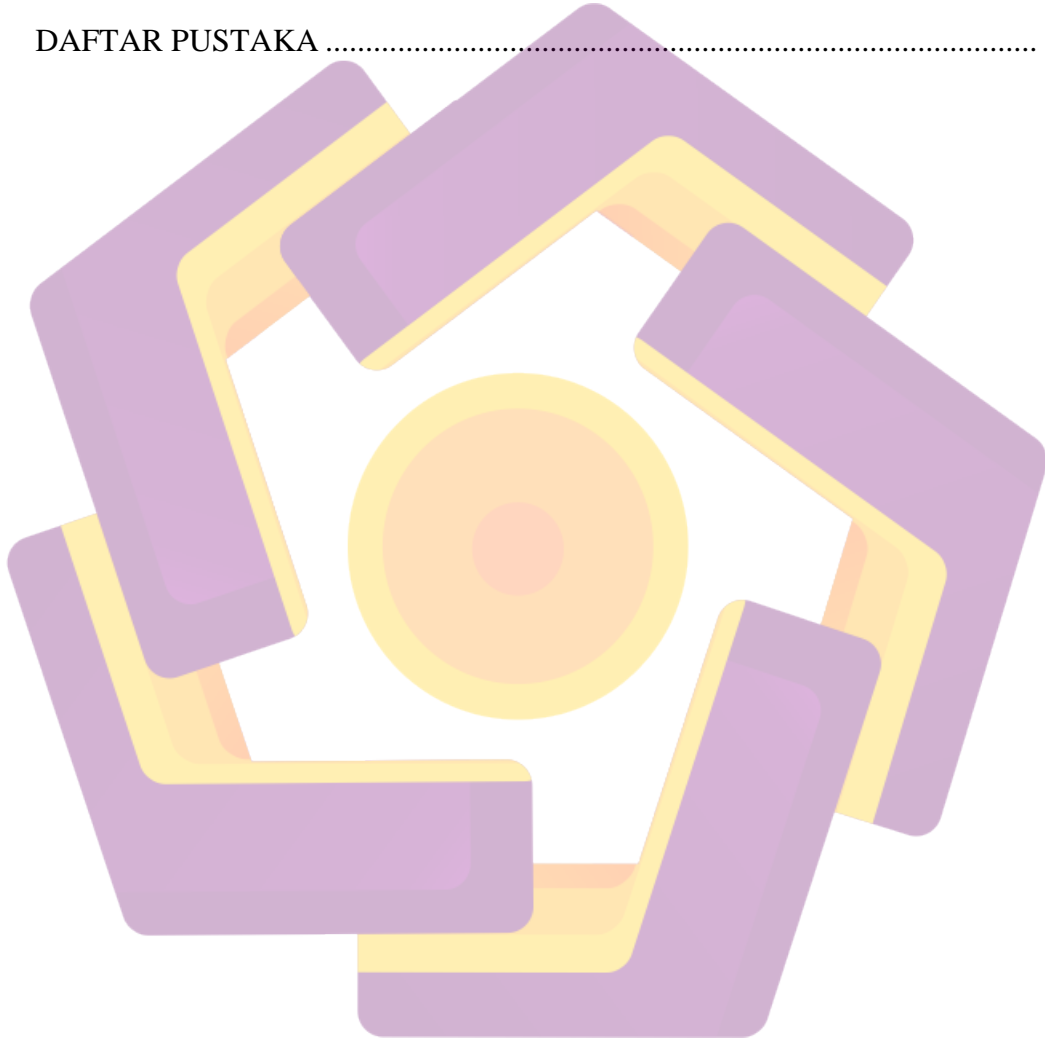
SAMPUL DEPAN	i
JUDUL	ii
PERSETUJUAN	iii
PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
INTISARI	xxii
<i>ABSTRACT</i>	xxiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Maksud dan 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
1.5.1.1 Metode Wawancara	5
1.5.1.2 Metode Analisis	5
1.5.1.3 Metode Observasi	5
1.5.2 Metode Implementasi	5
1.6 Sistematika Penulisan	7

BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Tinjauan Pustaka.....	9
2.2 Definisi Jaringan Komputer.....	10
2.2.1 <i>Peer to Peer</i>	10
2.2.2 <i>Client-Server</i>	11
2.3 Topologi Jaringan	11
2.3.1 Topologi <i>Bus</i>	11
2.3.2 Topologi <i>Ring</i>	12
2.3.3 Topologi <i>Tree</i>	12
2.3.4 Topologi <i>Mesh</i>	13
2.3.5 Topologi <i>Star</i>	14
2.4 Model Jaringan	14
2.4.1 <i>Local Area Network (LAN)</i>	14
2.4.2 <i>Metropolitan Area Network (MAN)</i>	14
2.4.3 <i>Wide Area Network (WAN)</i>	15
2.5 Standarisasi Jaringan Nirkabel	15
2.5.1 IEEE 802.11	16
2.5.2 IEEE 802.11b	16
2.5.3 IEEE 802.11a.....	16
2.6 <i>Access Point</i>	16
2.7 <i>Router</i>	17
2.8 Mikrotik	17
2.8.1 Sejarah Mikrotik.....	17
2.8.2 Fitur Mikrotik yang Digunakan.....	18
2.8.2.1 <i>Firewall</i>	18
2.8.2.2 NAT	18
2.8.2.3 DHCP	18
2.8.2.4 <i>Mangle</i>	19
2.8.2.5 <i>Connection Mark</i>	19
2.8.2.6 <i>Packet Mark</i>	20

2.9	<i>Quality of Services (QOS)</i>	20
2.9.1	<i>Throughput</i>	20
2.9.2	<i>Delay</i>	21
2.9.3	<i>Packet Loss</i>	21
2.9.4	<i>Jitter</i>	22
2.10	<i>Software Pendukung Penelitian</i>	24
2.10.1	Winbox	24
2.10.2	InSSIDer.....	24
2.10.3	Ekahau HeatMapper	24
BAB III METODE PENELITIAN		25
3.1	Tinjauan Umum	25
3.1.1	Denah Asrama	26
3.2	Tahap Persiapan (<i>Prepare</i>)	27
3.2.1	Kondisi Topologi Jaringan	27
3.2.2	Pengumpulan Data.....	28
3.2.3	Identifikasi Masalah	28
3.2.4	Analisis Kondisi Lingkungan	29
3.2.4.1	Kondisi Denah Penempatan <i>Access Point</i>	30
3.2.4.2	Pemetaan <i>Access Point</i>	31
3.2.5	Analisis Kelemahan Sistem	44
3.2.6	Pengujian Performa Sistem Lama	45
3.2.6.1	Skenario Pengujian	45
3.2.6.2	Uji <i>Throughput</i>	46
3.2.6.3	Uji <i>Delay</i>	46
3.2.6.4	Uji <i>Packet Loss</i> dan <i>Jitter</i>	47
3.2.7	Solusi Masalah.....	48
3.3	Tahap Perencanaan (<i>Plan</i>).....	49
3.3.1	Analisis Kebutuhan Fungsional.....	50
3.3.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional.....	50
3.3.2.1	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	50

3.3.2.2 Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	55
3.4 Tahap Desain (<i>Design</i>)	56
3.4.1 Rancangan Topologi Jaringan	57
3.4.2 Perancangan Konfigurasi Awal	58
3.4.2.1 Konfigurasi IP Address pada Mikrotik	58
3.4.2.2 Konfigurasi IP Address pada <i>Access Point</i>	59
3.4.3 Perancangan Konfigurasi Sistem	59
3.4.3.1 Konfigurasi <i>Mangle</i>	59
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	61
4.1 Tahap Pelaksanaan (<i>Implement</i>)	61
4.1.1 Konfigurasi <i>Access Point</i>	61
4.1.1.1 Konfigurasi <i>Access Point</i> TP Link TL-WR841ND	61
4.1.1.2 Konfigurasi <i>Access Point</i> TP Link TL-WA701ND (Barat)	63
4.1.1.3 Konfigurasi <i>Access Point</i> PROLINK PRN 3001	65
4.1.1.4 Konfigurasi <i>Access Point</i> TP Link TL-WA701ND (Timur)	67
4.1.2 Konfigurasi Mikrotik	69
4.1.2.1 Konfigurasi <i>DCHP Client</i>	69
4.1.2.2 Konfigurasi NAT	71
4.1.2.3 Konfigurasi <i>Bridge</i>	72
4.1.2.4 Konfigurasi <i>IP Address Bridge1</i>	75
4.1.2.5 Konfigurasi <i>DHCP Server</i>	76
4.1.2.6 Konfigurasi <i>Mangle</i>	79
4.1.2.7 Konfigurasi <i>PCQ</i>	97
4.1.2.8 Konfigurasi <i>Queue Tree</i>	99
4.2 Tahap Pengoperasian (<i>Operate</i>)	103
4.2.1 Pengujian <i>Access Point</i>	103
4.2.2 Pengujian PCQ	116
4.2.3 Pengujian Performa <i>Quality of Service (QOS)</i>	117
4.2.3.1 Uji <i>Throughput</i>	117
4.2.3.2 Uji <i>Delay</i>	118

4.2.3.3 Uji <i>Packet Loss</i> dan <i>Jitter</i>	119
4.3 Hasil Konfigurasi dan Pengujian	121
4.4 Tahap Pengoptimalan (<i>Optimize</i>)	122
BAB V KESIMPULAN	123
5.1 Kesimpulan	123
5.2 Saran	124
DAFTAR PUSTAKA	125



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori <i>Delay</i>	21
Tabel 2.2 Kategori <i>Packet Loss</i>	22
Tabel 2.3 Kategori <i>Jitter</i>	23
Tabel 3.1 Hasil Data RSSI	40
Tabel 3.6 Spesifikasi Laptop.....	50
Tabel 3.7 Konfigurasi <i>IP Address</i> Mikrotik.....	58
Tabel 3.8 Konfigurasi <i>IP Address Access Point</i>	59
Tabel 3.9 Daftar <i>Selected File</i>	60
Tabel 4.1 Hasil Data RSSI Setelah Penambahan <i>Access Point</i>	111
Tabel 4.2 Perbandingan Uji <i>Throughput</i>	117
Tabel 4.3 Perbandingan Uji <i>Delay</i>	118
Tabel 4.4 Perbandingan Uji <i>Packet Loss</i>	120
Tabel 4.5 Perbandingan Uji <i>Jitter</i>	120
Tabel 4.6 Hasil Konfigurasi dan Pengujian	121

DAFTAR GAMBAR

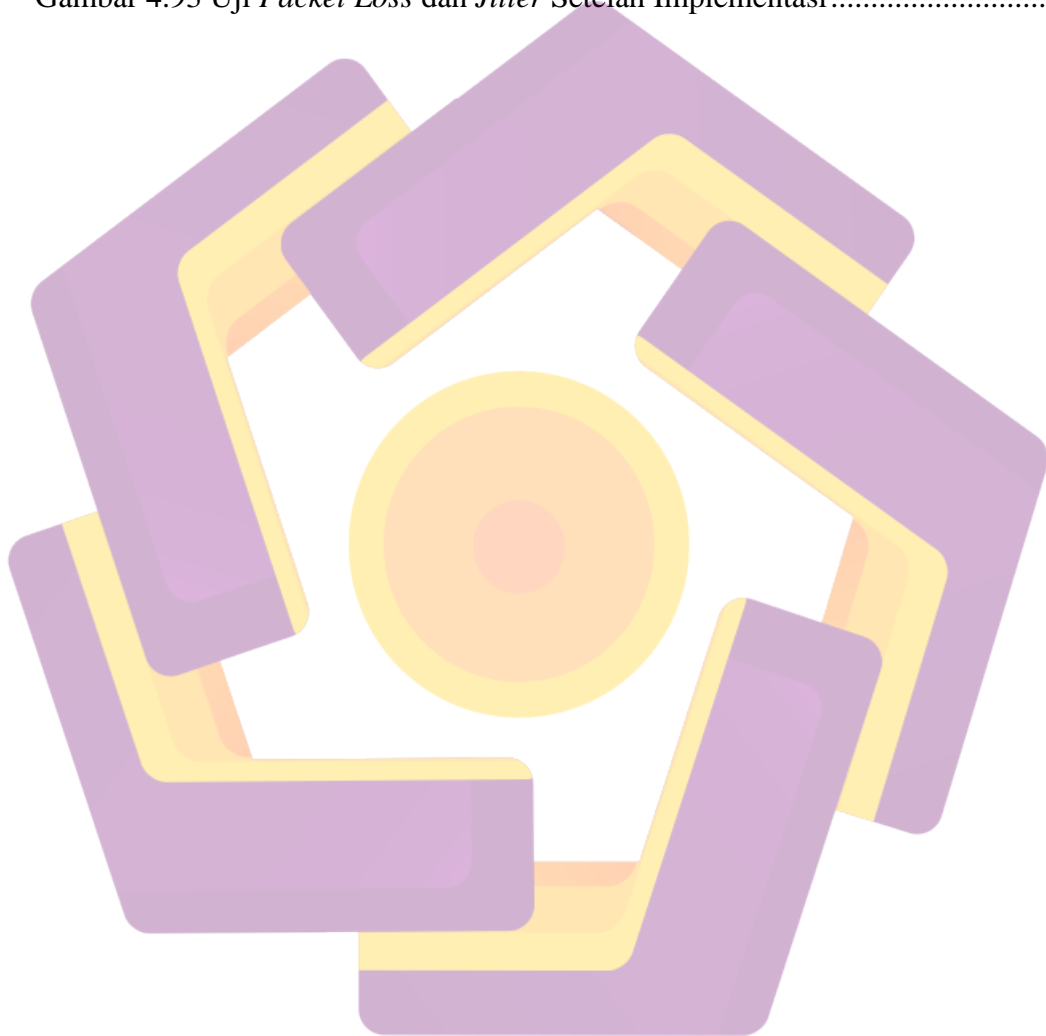
Gambar 2.1 Topologi <i>Bus</i>	11
Gambar 2.2 Topologi <i>Ring</i>	12
Gambar 2.3 Topologi <i>Tree</i>	13
Gambar 2.4 Topologi <i>Mesh</i>	13
Gambar 2.5 Topologi <i>Star</i>	14
Gambar 3.1 Denah Asrama Lantai Dua	26
Gambar 3.2 Topologi Jaringan Asrama	27
Gambar 3.3 Denah Penempatan Posisi <i>Access Point</i>	30
Gambar 3.4 Denah Pengambilan RSSI pada <i>Access Point</i>	32
Gambar 3.5 Tampilan Data InSSIDer Kamar 1	33
Gambar 3.6 Tampilan Data InSSIDer Kamar 2	33
Gambar 3.7 Tampilan Data InSSIDer Kamar 3	34
Gambar 3.8 Tampilan Data InSSIDer Kamar 4	34
Gambar 3.9 Tampilan Data InSSIDer Kamar 5	35
Gambar 3.10 Tampilan Data InSSIDer Kamar 6	35
Gambar 3.11 Tampilan Data InSSIDer Ruang Barat	36
Gambar 3.12 Tampilan Data InSSIDer Kamar 7	36
Gambar 3.13 Tampilan Data InSSIDer Kamar 8	37
Gambar 3.14 Tampilan Data InSSIDer Kamar 9	37
Gambar 3.15 Tampilan Data InSSIDer Kamar 10	38
Gambar 3.16 Tampilan Data InSSIDer Kamar 11	38
Gambar 3.17 Tampilan Data InSSIDer Kamar 12	39
Gambar 3.18 Tampilan Data InSSIDer Kamar Timur	39
Gambar 3.19 <i>Coverage Visualization Access Point</i> AsramaKepri_A	42
Gambar 3.20 <i>Coverage Visualization Access Point</i> AsramaKepri_B	43
Gambar 3.21 Uji <i>Throughput</i>	46
Gambar 3.22 Uji <i>Delay</i>	47
Gambar 3.23 Uji <i>Packet Loss</i> dan <i>Jitter</i>	48

Gambar 3.24 Mikrotik RB951Ui-2HnD	51
Gambar 3.25 TPLink TL-WR841ND	52
Gambar 3.26 TPLink TL-WA701ND	53
Gambar 3.27 PROLINK PRN 3001	54
Gambar 3.28 Alur Konfigurasi Sistem	56
Gambar 3.29 Rancangan Topologi Jaringan Baru	57
Gambar 4.1 Konfigurasi SSID dan <i>Channel Access Point</i> 1	62
Gambar 4.2 Konfigurasi <i>Wireless Security Access Point</i> 1	62
Gambar 4.3 Konfigurasi <i>IP Address</i> dan <i>DHCP Settings Access Point</i> 1.....	63
Gambar 4.4 Konfigurasi SSID dan <i>Channel Access Point</i> 2	64
Gambar 4.5 Konfigurasi <i>Wireless Security Access Point</i> 2	64
Gambar 4.6 Konfigurasi <i>IP Address</i> dan <i>DHCP Settings Access Point</i> 2.....	65
Gambar 4.7 Konfigurasi SSID, <i>Channel</i> , dan <i>Wireless Security Access Point</i> 3 ..	66
Gambar 4.8 Konfigurasi <i>IP Address</i> dan <i>DHCP settings Access Point</i> 3	66
Gambar 4.9 Konfigurasi SSID dan <i>Channel Access Point</i> 4	67
Gambar 4.10 Konfigurasi <i>Wireless Security Access Point</i> 4	68
Gambar 4.11 Konfigurasi <i>IP Address</i> dan <i>DHCP Settings Access Point</i> 4.....	68
Gambar 4.12 Tampilan <i>DHCP Client</i>	69
Gambar 4.13 Konfigurasi <i>DHCP Client</i>	69
Gambar 4.14 Tampilan <i>DHCP Client</i> Setelah Konfigurasi	70
Gambar 4.15 Tampilan <i>Address List</i>	70
Gambar 4.16 Konfigurasi NAT.....	71
Gambar 4.17 Konfigurasi NAT.....	71
Gambar 4.18 Tampilan <i>Firewall</i> NAT Setelah Konfigurasi	72
Gambar 4.19 Konfigurasi <i>Bridge1</i>	72
Gambar 4.20 Konfigurasi <i>Bridge Ether2</i>	73
Gambar 4.21 Konfigurasi <i>Bridge Ether3</i>	73
Gambar 4.22 Konfigurasi <i>Bridge Ether4</i>	74
Gambar 4.23 Konfigurasi <i>Bridge Ether5</i>	74
Gambar 4.24 Tampilan <i>Bridge</i> Setelah Konfigurasi.....	75
Gambar 4.25 Konfigurasi <i>IP Address Bridge1</i>	75

Gambar 4.26 Tampilan Konfigurasi Setelah Konfigurasi.....	76
Gambar 4.27 Konfigurasi DHCP <i>Server Interface Bridge1</i>	76
Gambar 4.28 Konfigurasi DHCP <i>Address Space Bridge1</i>	77
Gambar 4.29 Konfigurasi <i>Gateway for DHCP Network Bridge1</i>	77
Gambar 4.30 Konfigurasi <i>Addresses to Give Out Bridge1</i>	78
Gambar 4.31 Konfigurasi <i>DNS Server Bridge1</i>	78
Gambar 4.32 Konfigurasi <i>Lease Time DHCP Server Bridge1</i>	78
Gambar 4.33 Tampilan DHCP <i>Server</i> Setelah Konfigurasi.....	79
Gambar 4.34 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .mp4</i>	80
Gambar 4.35 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .mp4</i>	80
Gambar 4.36 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .mp4</i>	81
Gambar 4.37 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .mkv</i>	81
Gambar 4.38 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .mkv</i>	82
Gambar 4.39 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .mkv</i>	82
Gambar 4.40 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .flv</i>	83
Gambar 4.41 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .flv</i>	83
Gambar 4.42 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .flv</i>	84
Gambar 4.43 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .avi</i>	84
Gambar 4.44 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .avi</i>	85
Gambar 4.45 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .avi</i>	85
Gambar 4.46 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .exe</i>	86
Gambar 4.47 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .exe</i>	86
Gambar 4.48 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .exe</i>	87
Gambar 4.49 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .rar</i>	87
Gambar 4.50 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .rar</i>	88
Gambar 4.51 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .rar</i>	88
Gambar 4.52 Konfigurasi <i>Connection Mark Normal Connection</i>	89
Gambar 4.53 Konfigurasi <i>Connection Mark Normal Connection</i>	90
Gambar 4.54 Konfigurasi <i>Packet Mark Selected Connection Upload</i>	91
Gambar 4.55 Konfigurasi <i>Packet Mark Selected Connection Upload</i>	91
Gambar 4.56 Konfigurasi <i>Packet Mark Selected Connection Download</i>	92

Gambar 4.57 Konfigurasi <i>Packet Mark Selected Connection Download</i>	93
Gambar 4.58 Konfigurasi <i>Packet Mark Normal Connection Upload</i>	94
Gambar 4.59 Konfigurasi <i>Packet Mark Normal Connection Upload</i>	94
Gambar 4.60 Konfigurasi <i>Packet Mark Normal Connection Download</i>	95
Gambar 4.61 Konfigurasi <i>Packet Mark Normal Connection Download</i>	95
Gambar 4.62 Tampilan Konfigurasi <i>Connection Mark & Packet Mark</i>	96
Gambar 4.63 Konfigurasi <i>PCQ Download</i>	97
Gambar 4.64 Konfigurasi <i>PCQ Upload</i>	98
Gambar 4.65 Konfigurasi <i>Parent Queue Download</i>	99
Gambar 4.66 Konfigurasi <i>Parent Queue Upload</i>	99
Gambar 4.67 Konfigurasi <i>Queue Tree Selected Connection Download</i>	100
Gambar 4.68 Konfigurasi <i>Queue Tree Normal Connection Download</i>	101
Gambar 4.69 Konfigurasi <i>Queue Tree Selected Connection Upload</i>	101
Gambar 4.70 Konfigurasi <i>Queue Tree Normal Connection Upload</i>	102
Gambar 4.71 Tampilan Hasil Konfigurasi <i>Queue Tree</i>	103
Gambar 4.72 Tampilan Data InSSIDer Kamar 1	104
Gambar 4.73 Tampilan Data InSSIDer Kamar 2	104
Gambar 4.74 Tampilan Data InSSIDer Kamar 3	105
Gambar 4.75 Tampilan Data InSSIDer Kamar 4	105
Gambar 4.76 Tampilan Data InSSIDer Kamar 5	106
Gambar 4.77 Tampilan Data InSSIDer Kamar 6	106
Gambar 4.78 Tampilan Data InSSIDer Ruang Barat	107
Gambar 4.79 Tampilan Data InSSIDer Kamar 7	107
Gambar 4.80 Tampilan Data InSSIDer Kamar 8	108
Gambar 4.81 Tampilan Data InSSIDer Kamar 9	108
Gambar 4.82 Tampilan Data InSSIDer Kamar 10	109
Gambar 4.83 Tampilan Data InSSIDer Kamar 11	109
Gambar 4.84 Tampilan Data InSSIDer Kamar 12	110
Gambar 4.85 Tampilan Data InSSIDer Kamar Timur	110
Gambar 4.86 <i>Coverage Visualization AsramaKepri (Selatan)</i>	112
Gambar 4.87 <i>Coverage Visualization AsramaKepri (Barat)</i>	113

Gambar 4.88 <i>Coverage Visualization</i> AsramaKepri (Utara)	114
Gambar 4.89 <i>Coverage Visualization</i> AsramaKepri (Timur)	115
Gambar 4.90 Pengujian <i>Queue Tree</i> dengan Metode PCQ.....	116
Gambar 4.91 Uji <i>Throughput</i> Setelah Implementasi	117
Gambar 4.92 Uji <i>Delay</i> Setelah Implementasi.....	118
Gambar 4.93 Uji <i>Packet Loss</i> dan <i>Jitter</i> Setelah Implementasi.....	119



INTISARI

Asrama Mahasiswa Provinsi Kepulauan Riau secara geografis terletak di Kota Madya Daerah Istimewa Yogyakarta. Di asrama ini terdapat para mahasiswa berasal dari Provinsi Kepulauan Riau yang sedang menempuh pendidikan dari berbagai kampus di Yogyakarta.

Untuk menunjang kegiatan para mahasiswa yang cenderung bertambah pada setiap tahunnya, maka asrama ini menambah beberapa fasilitas salah satunya adalah fasilitas internet. Pada mulanya tidak ada kendala yang terjadi pada fasilitas internet di asrama. Tetapi seiring dengan bertambahnya mahasiswa di asrama ini dan tidak adanya sistem manajemen *bandwidth* yang diterapkan membuat para mahasiswa tidak mendapat alokasi *bandwidth* yang merata.

Dari permasalahan diatas, penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi terhadap permasalahan yang ada di Asrama Mahasiswa Provinsi Kepulauan Riau dengan menambahkan alat Mikrotik RB951Ui-2HND dan memanfaatkan metode PCQ (*Per Connection Queuing*) sebagai manajemen *bandwidth* agar para mahasiswa mendapat alokasi *bandwidth* secara merata, sehingga fasilitas internet bisa dinikmati para mahasiswa secara maksimal.

Kata kunci: Manajemen *Bandwidth*, *Quality of Service (QoS)*, PCQ, Mikrotik

ABSTRACT

Student Dormitory Riau Islands Province is geographically located in the Municipality of Yogyakarta. In this dormitory there are students coming from Riau Islands Province who are studying from various campuses in Yogyakarta.

To support the activities of students who tend to increase each year, then this hostel adds some facilities one of which is internet facility. At first there were no obstacles that occurred in the internet facility in the dorm. But along with the increasing number of students in this dormitory and the absence of an applied bandwidth management system makes the students do not get evenly allocated bandwidth.

From the above problem, this research is expected to provide solution to the problems that exist in the Riau Islands Province Student Dormitory by adding Mikrotik RB951Ui-2HND tool and using PCQ (Per Connection Queuing) method as bandwidth management so that the students get the bandwidth allocation equally, so the facility The internet can be enjoyed by the students maximally.

Keywords : *Management Bandwidth, Quality of Service (QoS), PCQ, Mikrotik*

