

**IMPLEMENTASI METODE PCQ (PER CONNECTION QUEUE) UNTUK
OPTIMALISASI MANAJEMEN BANDWIDTH DI IVY ENGLISH
COFEE**

SKRIPSI



disusun oleh

Nur Sultan Murahidi

15.11.9136

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

**IMPLEMENTASI METODE PCQ (PER CONNECTION QUEUE) UNTUK
OPTIMALISASI MANAJEMEN BANDWIDTH DI IVY ENGLISH
COFEE**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai gelar Sarjana
Pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Nur Sultan Murahidi

15.11.9136

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

2019

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI METODE PCQ (PER CONNECTION QUEUE)
UNTUK OPTIMALISASI MANAJEMEN BANDWIDTH DI IVY ENGLISH
COFEE**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Nur Sultan Murahidi

15.11.9136

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 27 November 2018

Dosen Pembimbing,



Sudarmawan, S.T., M.T.

NIK. 190302035

PENGESAHAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI METODE PCQ (PER CONNECTION QUEUE) UNTUK OPTIMALISASI MANAJEMEN BANDWIDTH DI IVY ENGLISH COFEE

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Nur Sultan Murahidi

15.11.9136

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 19 Februari 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Bayu Setiaji, M.Kom.

NIK. 190302016

Barka Satva, M.Kom.

NIK. 190302126

Hastari Utama, M.Cs.

NIK. 190302230



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 8 Maret 2019



I. Sunawati, S.Si, M.T.

NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dari skripsi ini tidak terdapa karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis disuatu institusi pendidikinggi 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, 13 Maret 2019

METERAI
TEMPEL

104FDAFF46691724

6000
ENAM RIBURUPIAH

Nur Sultan Murahidi

NIM. 15.11.9136

MOTTO

“Sabar memiliki dua sisi, sisi yang satu adalah sabar, sisi yang lain adalah bersyukur kepada Allah”
(Nabi Muhammad SAW)

“Anything's possible if you've got enough nerve”
(J.K Rowling)

“Most persons are so absorbed in the contemplation of the outside world that they are wholly oblivious to what is passing on within themselves”
(Nicola Tesla)

“Dunia ini menuntut unsur cerita dan kejadian yang tidak kita duga sebelumnya, jadi bersiaplah”
(Penulis)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tiada kata indah yang dapat saya ucapkan selain rasa syukur kehadiran Allah SWT dengan bersujud dan berdoa, Sholawat serta salam tercurahkan kepada junjungan nabi besar Muhammad SAW dan semoga kita semua mendapatkan syafa'atNya Aamiin. Setiap lembar dalam karya tulis ini semoga bermanfaat.... Kupersembahkan Skripsi ini kepada :

(Bapak dan Ibu)

Persembahan karya kecil ini tentu tidak bisa menggantikan segala yang telah bapak dan ibu berikan kepada penulis, namun ini bisa menjadi sedikit bukti bakti penulis yang akan selalu saya berikan kepada bapak dan ibu tercinta.

(Kakak-adik Tersayang)

Semoga karya ini bisa membuat kakaku Faizal Indra Isfahani merasa bangga serta dapat memotivasi adikku Salman Surya Wijaya untuk selalu semangat dalam menuntut ilmu dan menggapai citacita.

(Teman-teman)

Persembahan ini pula ditujukan kepada teman-teman yang telah membantu dalam penelitian ini

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa Allah S.W.T., karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer Jurusan Informatika pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof.,Dr., M Suyantor, M.M., selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memfasilitasi terlaksananya penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T., selaku dekan Fakultas Ilmu Komputer
3. Bapak Sudarmawan, S.T.,M.T., selaku dosen pembimbing dan ketua program studi Informatika yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Mardhiya Hartaty, S.T., M.Kom., selaku Dosen Wali
5. Bapak / Ibu penguji siding skripsi
6. Pihak Ivy English Cofee yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan.

7. Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
8. Teman-teman kelas Informatika 10 Angkatan 2015 (Rizki, Toto, Rin, Eko, Pambudi, Abi, Ayu, Tuti, Mitha, Shoffi, Syiffa,dll).
9. Teman-teman satu konsentrasi Jaringan Komputer (Syahrul, Ade, Saiful, Raka, Maftuh, Sultan, Anjas, Ucup, Karis, Maria, Nadea)
10. Teman seperjuangan The Best (Puguh Dwiyanto, Danang Adi Wicaksono, Wildan Bhaskara dan Cakra).
11. Teman organisasi IMPP Jogja (Rian, Yusuf, Bonbon, Kemal, Aziz, Tito Ridwan, Asyari, Hana, Karin, Lulu)
12. Teman Unit Kegiatan Mahasiswa Amikom English Club (Riko, Jhon, Daus, Faiq, Budi, Ego, Yoga, Afif, Dalilah, Yuli, Indah, Siti)

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari skripsi ini jauh dari kata sempurna sehingga penulis membutuhkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya bidang IT.

Yogyakarta, 10 Februari 2019

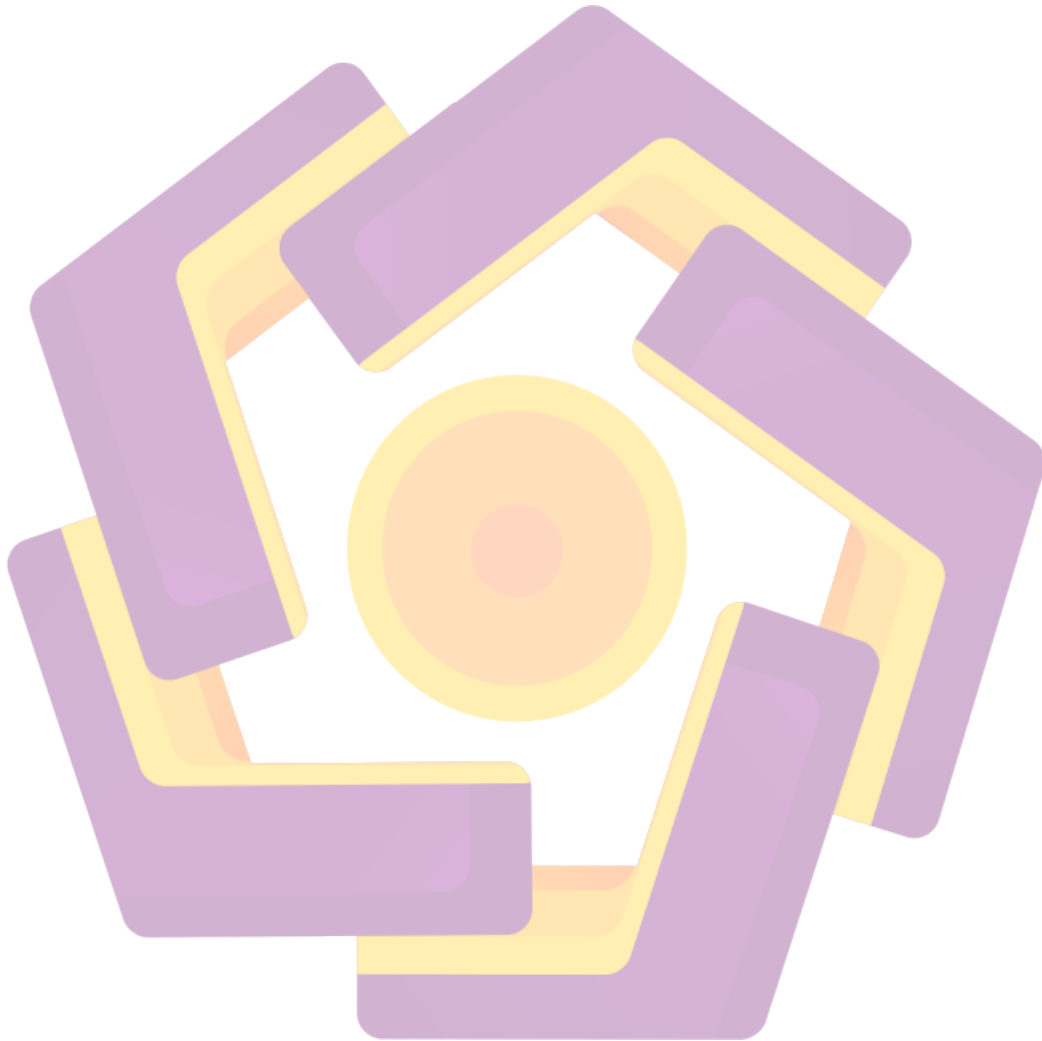
Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Maksud Tujuan Penelitian	5
1.5. Metode Penelitian.....	5
1.6. Sistematika Penulisan	8
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Tinjauan Pustaka	9
2.2 Dasar Teori.....	13
2.2.1 Manajemen Bandwith	13
2.2.2 Quality of Service	17
2.2.3 Mikrotik	20
2.2.4 Winbox	21
2.2.5 Tamosoft Throughput Test	23
2.2.6 GTMetrix.....	23

BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1. Tinjauan Penelitian	25
3.2. Metode Penelitian	27
3.3. Pemetaan Jaringan	28
3.4. Topologi Jaringan	29
3.5. <i>Quality of Service</i> Jaringan	31
3.5.1. <i>Throughput</i> Jaringan	33
3.5.2. <i>Packet Loss</i> Jaringan	36
3.5.3. <i>Delay</i> Jaringan	39
3.6. Alat dan Bahan	42
3.5.1 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	42
3.5.2 Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	42
3.7. Alur Penelitian	43
3.8. Konfigurasi Mikrotik	45
3.8.1. Konfigurasi DHCP Client	45
3.8.2. Konfigurasi NAT	47
3.8.3. Konfigurasi Bridge	49
3.8.4. Konfigurasi Mangle	53
3.8.5. Konfigurasi PCQ	70
3.8.6. Konfigurasi Queue Tree	73
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	79
4.1. Hasil Penelitian	79
4.2. Hasil Penelitian <i>Quality of Service</i>	79
4.2.1. <i>Throughput</i> Jaringan	80
4.2.2. <i>Packet Loss</i> Jaringan	82
4.2.3. <i>Delay</i> Jaringan	84
4.3. Hasil Penelitian Kecepatan <i>Browsing</i>	86
BAB V PENUTUP	90
5.1. Kesimpulan	90

5.2. Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA.....	92
LAMPIRAN.....	94



Daftar Tabel

Tabel 2.1	Matrik Literatur Review dan Posisi Penelitian.....	11
Tabel 2.2	Kategori Throughput.....	17
Tabel 2.3	Kategori Delay.....	19
Tabel 2.4	Kategori Pocket Loss	20
Tabel 3.1	Konfigurasi IP Address	31
Tabel 3.2	Throughput Jaringan	35
Tabel 3.3	Pocket Loss Jaringan.....	38
Tabel 3.4	Delay Jaringan	41
Tabel 3.5	Spesifikasi Laptop.....	42
Tabel 4.1	Hasil Pengamatan <i>Throughput</i>	80
Tabel 4.2	Hasil Pengamatan <i>Packet Loss</i>	82
Tabel 4.3	Hasil Pengamatan <i>Delay</i>	84
Tabel 4.1	Rata – Rata Pengaksesan Kondisi Trafik Jaringan Sepi	86
Tabel 4.2	Rata – Rata Pengaksesan Kondisi Trafik Jaringan Ramai	88

Daftar Gambar

Gambar 3. 1 Denah Ivy English Cofe	26
Gambar 3. 2 Pemetaan Jaringan	29
Gambar 3. 3 Topologi Jaringan	30
Gambar 3. 4 Lokasi Pengukuran QoS.....	32
Gambar 3. 5 Throughput Jaringan Lokasi No 1	33
Gambar 3. 6 Throughput Jaringan Lokasi No 2	33
Gambar 3. 7 Throughput Jaringan Lokasi No 3	34
Gambar 3. 8 Throughput Jaringan Lokasi No 4	34
Gambar 3. 9 Throughput Jaringan Lokasi No 5	35
Gambar 3. 10 Pocket Loss Jaringan Lokasi No 1.....	36
Gambar 3. 11 Pocket Loss Jaringan Lokasi No 2.....	36
Gambar 3. 12 Pocket Loss Jaringan Lokasi No 3.....	37
Gambar 3. 13 Pocket Loss Jaringan Lokasi No 4.....	37
Gambar 3. 14 Pocket Loss Jaringan Lokasi No 5.....	38
Gambar 3. 15 Delay Jaringan Lokasi No 1	39
Gambar 3. 16 Pocket Loss Jaringan Lokasi No 2.....	39
Gambar 3. 17 Pocket Loss Jaringan Lokasi No 3.....	40
Gambar 3. 18 Pocket Loss Jaringan Lokasi No 4.....	40
Gambar 3. 19 Pocket Loss Jaringan Lokasi No 4.....	41
Gambar 3. 20 Alur Penelitian	43
Gambar 3. 21 Tampilan Awal DHCP Client.....	45
Gambar 3. 22 Konfigurasi DHCP Client	46
Gambar 3. 23 Tampilan Menu DHCP Client Setelah Dikonfigurasi.....	46
Gambar 3. 24 Tampilan Address List	47
Gambar 3. 25 Konfigurasi NAT	47
Gambar 3. 26 Konfigurasi NAT	48

Gambar 3. 27 Tampilan Firewall NAT Setelah Dikonfigurasi	48
Gambar 3. 28 Konfigurasi Bridge.....	49
Gambar 3. 29 Konfigurasi Bridge Ether2	50
Gambar 3. 30 Konfigurasi IP Address pada Bridge1	50
Gambar 3. 31 Konfigurasi DHCP Server.....	51
Gambar 3. 32 Konfigurasi DHCP Address Space	51
Gambar 3. 33 Konfigurasi Gateway for DHCP Network Bridge1	52
Gambar 3. 34 Konfigurasi Address to Giveout Brodge1	52
Gambar 3. 35 Konfigurasi DNS Server Bridge1	52
Gambar 3. 36 Konfigurasi Loss Time DHCP Server Bridge1	53
Gambar 3. 37 Konfigurasi DHCP Address Space	53
Gambar 3. 38 Konfigurasi Connection Mark Selected Connection .mp4.....	54
Gambar 3. 39 Konfigurasi Connection Mark Selected Connection .mp4.....	55
Gambar 3. 40 Konfigurasi Connection Mark Selected Connection .mp4.....	55
Gambar 3. 41 Konfigurasi Connection Mark Selected Connection .mkv.....	56
Gambar 3. 42 Konfigurasi Connection Mark Selected Connection .mkv.....	56
Gambar 3. 43 Konfigurasi Connection Mark Selected Connection .mkv.....	57
Gambar 3. 44 Konfigurasi Connection Mark Selected Connection .mp3.....	57
Gambar 3. 45 Konfigurasi Connection Mark Selected Connection .mp3.....	58
Gambar 3. 46 Konfigurasi Connection Mark Selected Connection .mp3.....	58
Gambar 3. 47 Konfigurasi Connection Mark Selected Connection .exe	59
Gambar 3. 48 Konfigurasi Connection Mark Selected Connection .exe	60
Gambar 3. 49 Konfigurasi Connection Mark Selected Connection .exe	60
Gambar 3. 50 Konfigurasi Connection Mark Selected Connection .rar	61
Gambar 3. 51 Konfigurasi Connection Mark Selected Connection .rar	61
Gambar 3. 52 Konfigurasi Connection Mark Selected Connection .rar	62
Gambar 3. 53 Konfigurasi Connection Mark Normal Connection.....	63

Gambar 3. 54 Konfigurasi Connection Mark Normal Connection.....	63
Gambar 3. 55 Konfigurasi Packet Mark Selected Connection Upload	64
Gambar 3. 56 Konfigurasi Packet Mark Selected Connection Upload	65
Gambar 3. 57 Konfigurasi Packet Mark Selected Connection Download	65
Gambar 3. 58 Konfigurasi Packet Mark Selected Connection Download	66
Gambar 3. 59 Konfigurasi Packet Mark Normal Connection Upload.....	67
Gambar 3. 60 Konfigurasi Packet Mark Normal Connection Upload.....	68
Gambar 3. 61 Konfigurasi Packet Mark Normal Connection Download	68
Gambar 3. 62 Konfigurasi Packet Mark Normal Connection Download	69
Gambar 3. 63 Tampilan Konfigurasi Connection Mark & Packet Mark.....	70
Gambar 3. 64 Konfigurasi PCQ Download.....	71
Gambar 3. 65 Konfigurasi PCQ Upload	71
Gambar 3. 66 Pengujian Queue Tree dengan Metode PCQ.....	72
Gambar 3. 67 Konfigurasi Parent Queue Download	73
Gambar 3. 68 Konfigurasi Parent Queue Upload.....	74
Gambar 3. 69 Konfigurasi Queue Tree Selected Connection Download	75
Gambar 3. 70 Konfigurasi Queue Tree Normal Connection Download	75
Gambar 3. 71 Konfigurasi Queue Tree Selected Connection Upload	76
Gambar 3. 72 Konfigurasi Queue Tree Normal Connection Download.....	77
Gambar 3. 73 Tampilan Hasil Konfigurasi Queue Tree	77

INTISARI

Ivy English Cofee merupakan salah satu kedai kopi yang bertujuan sebagai tempat nyantai ataupun nongkrong yang menjadikan media jaringan internet sangat dibutuhkan terutama pada jaringan *wireless* yang ada sebagai fasilitas yang ditawarkan kepada pelangganya. Jaringan internet yang ada tidak selalu berjalan dengan cepat dan stabil dalam pengiriman paket paket datanya.

Pada penelitian ini penulis melakukan eksperimental mengenai metode PCQ (*Per Connectionn Queue*) untuk dapat mengoptimalkan layanan jaringan yang terdapa pada objek penelitian serta melakukan analisis terhadap kinerja layanan QoS jaringan tersebut.

untuk mengetahui apakah dengan metode PCQ dapat meningkatkan kinerja layanan dan pengujian menggunakan parameter parameter QoS diantaranya yaitu *throughput, packet loss, dan delay*

Kata Kunci : Management Bandwith, Per Connection Queue, Mikrotik

ABSTRACT

Ivy English Cofee Is One Of The Coffee Shops That Aims As A Place To Relax Or Hang Out Which Makes Internet Network Media Very Much Needed Especially On Existing Wireless Networks As Facilities Offered To Customers. The Existing Internet Network Does Not Always Run Quickly And Stably In Sending Packet Data Packages.

In This Study The Authors Conducted Experiments On The PCQ (Per Connectionn Queue) Method To Be Able To Optimize Network Services Found In The Object Of Research And Analyze The Performance Of The Network Qos Services.

To Find Out Whether The PCQ Method Can Improve Service Performance And Testing Using Qos Parameter Parameters Including Throughput, Packet Loss, And Delay

Keywords : Management Bandwidth, Per Connection Queue, Microtic