

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI METODE PCQ DENGAN
SIMPLE QUEUE DAN QUEUE TREE DALAM MANAJEMEN
BANDWIDTH PADA JARINGAN INTERNET
DI RUMAH MAKAN TE-WE**

SKRIPSI



disusun oleh

Rizky Kuncara

15.11.9356

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



**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI METODE PCQ DENGAN
SIMPLE QUEUE DAN QUEUE TREE DALAM MANAJEMEN
BANDWIDTH PADA JARINGAN INTERNET
DI RUMAH MAKAN TE-WE**

SKRIPSI

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



disusun oleh

Rizky Kuncara

15.11.9356

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

2019



PERSETUJUAN

SKRIPSI

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI METODE PCQ DENGAN SIMPLE QUEUE DAN QUEUE TREE DALAM MANAJEMEN BANDWIDTH PADA JARINGAN INTERNET DI RUMAH MAKAN TE-WE

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Rizky Kuncara

15.11.9356

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 5 April 2019

Dosen Pembimbing,

Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom
NIK. 190302215

PENGESAHAN

SKRIPSI

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI METODE PCQ DENGAN SIMPLE QUEUE DAN QUEUE TREE DALAM MANAJEMEN BANDWIDTH PADA JARINGAN INTERNET DI RUMAH MAKAN TE-WE

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Rizky Kuncara

15.11.9356

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 12 April 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom
NIK. 190302215

Sudarmawan, S.T., M.T.
NIK. 190302035

Arifiyanto Hadinegoro, S.Kom, M.T.
NIK. 190302289

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 26 April 2019

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 didalam 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 kata 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, 27 April 2019



Rizky Kuncara

NIM. 15.11.9356

MOTTO

Berilah variasi dalam kehidupanmu agar tidak monoton, karena hidupmu hanya sekali buatlah menjadi bahagia dan bermakna.

Jangan terlalu cepat menyerah karena kesuksesan dan kebahagiaanmu senantiasa menanti jika kamu mau bangkit dan berusaha.

“Stay Strong Because You’re Worth It”

Berilah ketenangan dan kesabaran dalam hidupmu sebab kesuksesan dan kebahagiaan setiap orang memiliki waktu dan kecepatannya masing- masing.



PERSEMBAHAN

Dari skripsi yang berjudul “ Perancangan dan Impementasi Metode PCQ dengan Simple Queue dan Queue Tree dalam Manajemen Bandwidth pada Jaringan Internet di Rumah Makan TE-WE” dengan berbagai kekurangannya, penulis mempersembahkannya kepada :

1. Kedua orang tua, Bapak Sumarno dan Ibu Tri Suryani, beserta segenap keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa untuk kelancaraan dalam menempuh kuliah serta dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom., selaku dosen pembimbing, yang telah memberikan pengarahan serta saran dalam menyelesaikan tugas akhir skripsi ini sehingga menghasilkan nilai yang baik.
3. Keluarga besar rumah makan TeWe, yang telah memberikan ijin, tempat dan waktu guna menunjang proses dari awal hingga selesainya penelitian.
4. Teman –teman dari kelas 15-SIF-13, yang telah menjadi teman sekaligus keluarga selama menempuh pendidikan pada jenjang kuliah pada UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA.

KATA PENGANTAR

Senantiasa kupaatkan rasa syukur atas limpahan karunia, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis diberi kesempatan untuk menyelesaikan skripsi yang berjudul “ Perancangan dan Implementasi Metode PCQ dengan Simple Queue dan Queue Tree dalam Mananjemen Bandwidth pada Jaringan Internet di Rumah Makan TE-WE, penulis menyadari masih ada kekurangan baik dalam penyelesaian penelitian.

Skripsi yang telah diselesaikan ini merupakan salah satu persyaratan kelulusan pada jenjang Strata I jurusan Informatika di Universitas AMIKOM Yogyakarta. Penulis tidak lupa juga untuk mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M. M., selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Ibu Krinawati, S.Si, M.T., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Sudarmawan, M.T., selaku Kaprodi Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Bapak Rizqi Sukma Kharisma, M. Kom., selaku dosen pembimbing.
5. Bapak Tristanto Ari Aji, M. Kom., selaku dosen wali.
6. Bapak Rizqi Sukma Kharisma, M. Kom., selaku dosen penguji.
7. Seluruh dosen beserta staff/karyawan Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu, motivasi, dan pengalaman dilingkungan kampus.

8. Keluarga, sahabat, teman dan semua pihak yang telah membantu dan mendukung sehingga terselesainya skripsi ini

Semoga segala bentuk dukungan dan bantuan dari pihak yang telah penulis sebutkan dapat menjadi amalan, berkah dan mendapat balasan dari Tuhan Y.M.E. Penulis berharap kelak karya ini dapat berkontribusi yang bermanfaat bagi orang lain.

Yogyakarta, 27 April 2019

Rizky Kuncara
NIM. 15.11.9356

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR PERSAMAAN	xiv
INTISARI.....	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Penelitian.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
1.7.1 BAB I PENDAHULUAN	5
1.7.2 BAB II LANDASAN TEORI	6
1.7.3 BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	6
1.7.4 BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	6
1.7.5 BAB V PENUTUP	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Dasar Teori.....	10

2.2.1	Jaringan Komputer	10
2.2.2	Bandwidth.....	11
2.2.3	Jenis Jaringan.....	11
2.2.4	Wireless Local Area Network (WLAN).....	11
2.2.5	Standarisasi Jaringan Nirkabel	12
2.2.6	Hotspot	13
2.2.7	Mikrotik.....	13
2.2.7.1	Lisensi Mikrotik	13
2.2.8	Winbox	14
2.2.9	Standar TIPHON (Telecommunication and Internet Protocol Harmonization Over Network)	15
2.2.10	Quality of Service (QOS).....	16
2.2.11	Perangkat Keras (Hardware)	20
2.2.12	Fitur Mikrotik yang Digunakan.....	21
2.2.13	Pengembangan Sistem.....	23
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		26
3.1	Tinjauan Umum	26
3.2	Tahap Analisis	27
3.2.1	Analisis Kondisi Jaringan Lama Rumah Makan Te We	27
3.2.2	Analisis Topologi Jaringan Lama Rumah Makan Te We	28
3.2.3	Pengujian Sistem Jaringan Lama.....	29
3.2.3.1	Uji Throughput Sistem Lama.....	30
3.2.3.2	Uji Delay Sistem Lama	31
3.2.3.3	Uji Jitter Sistem Lama.....	32
3.2.3.4	Uji Packet Loss Sistem Lama	33
3.2.4	Analisa Kelemahan Sistem	34
3.3	Tahap Design dan Perancangan	34
3.3.1	Perancangan Solusi.....	34
3.3.2	Kebutuhan Hardware dan Software.....	35
3.3.3	Design Jaringan Baru	38
3.3.3.1	Tahapan Pembuatan Jaringan Baru.....	38

3.3.3.2	Design Topologi Jaringan Baru	40
3.3.3.3	Alokasi Pembagian Bandwidth	41
3.4	Tahap Simulation Prototyping	41
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		43
4.1	Tahap Implementasi	43
4.1.1	Instalasi Perangkat Keras	43
4.1.2	Instalasi Perangkat Lunak	45
4.2	Konfigurasi Mikrotik	45
4.2.1	Konfigurasi Interface	45
4.2.2	Konfigurasi IP Address	46
4.2.3	Konfigurasi Domain Name Service (DNS)	47
4.2.4	Konfigurasi Network Address Translation (NAT)	47
4.2.5	Konfigurasi Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) Server	48
4.2.6	Konfigurasi IP Route	49
4.2.7	Konfigurasi WLAN	50
4.2.8	Konfigurasi Bridge	52
4.3	Management Bandwidth	53
4.3.1	Konfigurasi PCQ (Per Connection Queue)	53
4.3.2	Konfigurasi PCQ Simple Queue	54
4.3.3	Konfigurasi PCQ Queue Tree	55
4.4	Tahap Monitoring Jaringan	56
4.4.1	Pengujian Konfigurasi Awal	57
4.4.2	Pengujian Quality Of Service	58
4.5	Tahap Management Sistem	68
4.5.1	Pemeliharaan Sistem	68
BAB V PENUTUP		69
5.1	Kesimpulan	69
5.2	Saran	70
DAFTAR PUSTAKA		71
LAMPIRAN		72

DAFTAR TABEL

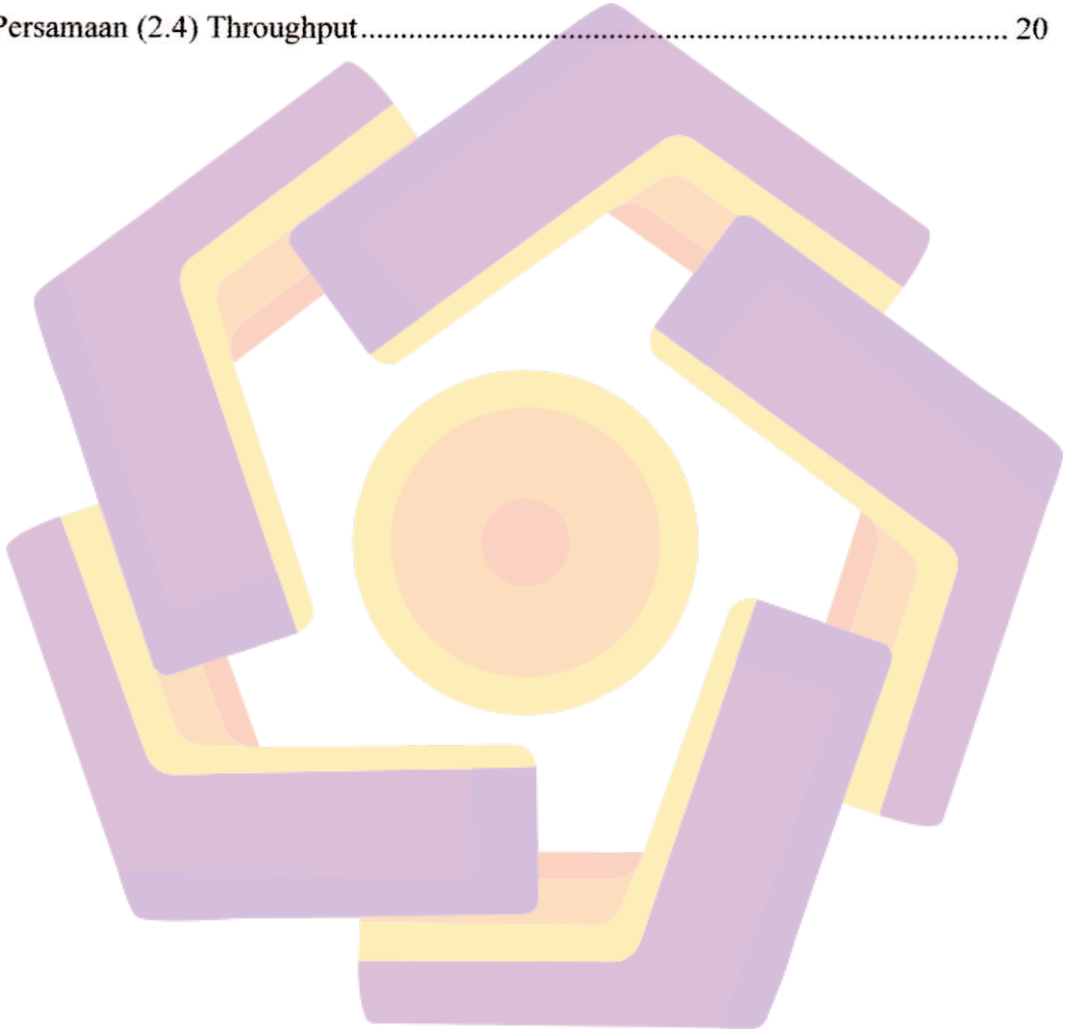
Tabel 2.1 Indeks parameter QoS.....	17
Tabel 2.2 Kategori pengukuran Paket Loss	17
Tabel 2.3 Kategori pengukuran Delay	18
Tabel 2.4 Kategori pengukuran Jitter.....	19
Tabel 2.5 Kategori pengukuran Throughput.....	19
Tabel 3.1 Daftar alokasi pembagian IP lama	28
Tabel 3.2 Uji Throughput sistem lama.....	30
Tabel 3.3 Uji Delay sistem lama	31
Tabel 3.4 Jitter sistem lama.....	32
Tabel 3.5 Uji Paket Loss sistem lama	33
Tabel 3.6 Spesifikasi Laptop.....	37
Tabel 3.7 Daftar Alokasi Pembagian IP Baru.....	40
Tabel 3.8 Daftar Alokasi Pembagian <i>Bandwidth</i> Baru	41
Tabel 4.1 Pengujian Awal Sistem	57
Tabel 4.2 Hasil Uji Throughput Baru	58
Tabel 4.3 Hasil Uji Delay Baru.....	60
Tabel 4.4 Hasil Uji jitter Baru.....	63
Tabel 4.5 Hasil Uji Packet Loss Baru	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Network Development Life Cycle (NDLC).....	23
Gambar 3.1 Topologi jaringan lama	28
Gambar 3.2 Router Mikrotik RB951Ui-2HnD	36
Gambar 3.3 Flowchart Topologi Jaringan Baru.....	39
Gambar 3.4 Design Topologi Jaringan Baru	40
Gambar 3.5 Gambaran Simulation Prototyping.....	41
Gambar 4.1 Desain Topologi Jaringan Baru.....	43
Gambar 4.2 Instalasi Modem ISP	44
Gambar 4.3 Tampilan Instalasi Router Mikrotik	44
Gambar 4.4 Tampilan Instalasi Awal Winbox.....	45
Gambar 4.5 Konfigurasi Interface.....	46
Gambar 4.6 Konfigurasi IP Address	46
Gambar 4.7 Konfigurasi Domain Name Server	47
Gambar 4.8 Konfigurasi Network Address Translation	48
Gambar 4.9 Hasil Konfigurasi DHCP.....	49
Gambar 4.10 Hasil Konfigurasi IP Route	50
Gambar 4.11 Konfigurasi Security Profile.....	50
Gambar 4.12 Konfigurasi Wireless Loca Area Network.....	51
Gambar 4.13 Hasil Konfigurasi Wireless Loca Area Network.....	52
Gambar 4.14 Hasil Konfigurasi Wireless Loca Area Network.....	53
Gambar 4.15 Hasil Konfigurasi Per Connection Queue	54
Gambar 4.16 Hasil Konfigurasi Simple Queue.....	55
Gambar 4.17 Hasil Konfigurasi Mangle	55
Gambar 4.18 Hasil Konfigurasi Queue Tree.....	56
Gambar 4.19 Grafik Perbandingan Uji Throughtput	60
Gambar 4.20 Grafik Perbandingan Uji Delay	62
Gambar 4.21 Grafik Perbandingan Uji Jitter	65
Gambar 4.22 Grafik Perbandingan Uji Packet Loss	67

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan (2.1) Packet Loss	18
Persamaan (2.2) Delay	18
Persamaan (2.3) Jitter.....	19
Persamaan (2.4) Throughput.....	20



INTISARI

Internet merupakan sebuah kebutuhan dan sering menjadi fasilitas utama yang harus ada pada suatu tempat tertentu. Salah satunya tempat yang sering menyediakan fasilitas tersebut adalah rumah makan dan kafe. Dengan adanya fasilitas tersebut diharapkan adanya daya tarik terhadap para pelanggan untuk berkunjung pada tempat tersebut.

Rumah makan TeWe merupakan sebuah rumah makan yang menyediakan fasilitas tersebut sebagai sarana penunjang aktivitas pengunjung, diantaranya *UseeTV*, karaoke dan *wifi*. Namun, terdapat beberapa kendala terhadap jaringan internet yaitu lambatnya akses internet karena penurunan *bandwidth* pada setiap fasilitas rumah makan. Hal tersebut diakibatkan karena penggunaan fasilitas *UseeTV* membutuhkan separuh spesifikasi internet yang ada serta belum ada pembagian *bandwidth* yang baik.

Maka dari itu, penulis hendak melakukan manajemen *bandwidth* dengan metode PCQ pada Simple Queue dan Queue Tree guna meningkatkan kualitas fasilitas yang terhubung internet pada jaringan rumah makan TeWe.

Kata Kunci : *Internet, Manajemen Bandwidth, PCQ, Simple Queue, Queue Tree.*

ABSTRACT

The internet is a necessity and often becomes the main facility that must exist in a certain place. One of the places that often provides these facilities is restaurants and cafes. With the existence of these facilities, it is expected that there will be an attraction to the customers to visit the place.

TeWe restaurant is a restaurant that provides these facilities as a means of supporting visitor activities, including UseeTV, Karaoke and Wi-Fi. However, there are some obstacles to the internet network, namely the slow access of the internet because of the decrease in bandwidth in each restaurant facility. This is because the use of the UseeTv facility requires half of the existing internet specifications and there is no good bandwidth distribution.

Therefore, the authors want to do bandwidth management using the PCQ method on Simple Queue and Queue Tree to improve the quality of facilities that connect the internet to the TeWe restaurant network.

Keywords: *Internet, Bandwidth Management, PCQ, Simple Queue, Queue Tree.*