

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH
MENGUNAKAN METODE PCQ DENGAN SIMPLE QUEUE PADA JARINGAN
HOTSPOT KOST WISMA MATARAM**

SKRIPSI



disusun oleh
Ode Ringgo
15.11.8691

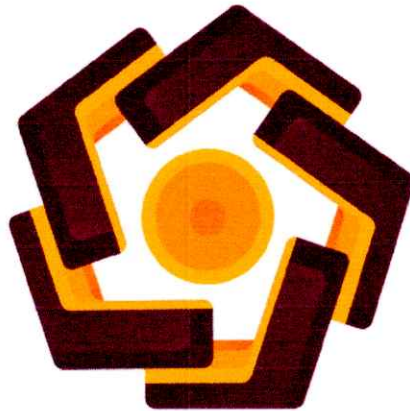
**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**



**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH
MENGUNAKAN METODE PCQ DENGAN SIMPLE QUEUE PADA JARINGAN
HOTSPOT KOST WISMA MATARAM**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Ode Ringgo

15.11.8691

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

2019

i



PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH
MENGUNAKAN METODE PCQ DENGAN SIMPLE QUEUE PADA
JARINGAN HOTSPOT KOST WISMA MATARAM**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ode Ringgo

15.11.8691

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 05 April 2019

Dosen Pembimbing,



Dony Ariyus, M.Kom

NIK. 190302128

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH
MENGUNAKAN METODE PCQ DENGAN SIMPLE QUEUE PADA
JARINGAN HOTSPOT KOST WISMA MATARAM**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ode Ringgo

15.11.8691

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 April 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Dony Ariyus, M.Kom
NIK. 190302128

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

Ichsan Wiratama, ST, M.Cs
NIK. 190302119

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 25 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 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 tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 25 April 2019


METERAI
TEMPEL
TGL. 20
0AE7FAFF686131765
6000
ENAM RIBU RUPIAH
Ode Ringgo
NIM. 15.11.8691

MOTTO

“JANGAN LUPA BAHAGIA ”

“Jadilah Pembeda Diantara Yang Sama Maka Kebaikan Akan Terbit Dari Timur”

(PERMATA)

“Kalau Anda Bisa Memilih Yang Baik, Kenapa Masih Mempertahankan Yang Buruk”

(Ustadz Adi Hidayat, Lc.,MA.)

“Jalani Hidup Dengan Prinsip Seorang Saiyan: Jangan Lari Dari Rintangan Karena Cobaan Akan Menempamu Menjadi Lebih Kuat”

(Son Goku “Dragon Ball”)

PERSEMBAHAN

Karya Skripsi ini. Penulis Persembahkan untuk :

- Allah *Subhanallahu Wa Ta'ala*, Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat karuniaNya yang berlimpah yang selalu memudahkan dalam segala urusan saya. Dan juga selawat dan salam ke Atas Junjungan Besar Nabi Muhammad *Shallallahu A'lahi Wassalam*.
- Bapak Dony Ariyus, M.Kom, selaku dosen pembimbing
- Orang tua tersayang, Bapa dan Mama yang selalu mendoakan, merestui, meridhoi dan mendukung setiap apa yang saya kerjakan dan selalu mengingatkan saya untuk melakukan hal-hal yang berguna bagi orang banyak sehingga dapat membanggakan keluarga.
- Kaka yang tergantung dan tercantik, yang tidak lupa untuk memberikan saran-saran yang membangun dan selalu support tiada hentinya.
- Keluarga besar. Nene dan Kake, Paman dan Bibi, dan juga *Toi Toi* yang sudah mendoakan dan juga support saya untuk selalu tetap semangat dalam mengejar mimpi.
- Ponakan yang lucu lucu yang menghibur disaat lagi suntuk.
- Squad PERMATA 15, yang selalu ada dan salam kompak dimanapun kita nanti dan jangan lupa kita tetap keluarga selamanya.
- Keluarga PERMATA, yang sudah memberikan banyak-banyak pengalaman pahit manisnya organisasi. *Danjke*
- Teman – teman seperjuangan S1 – 15 – IF - 03, dan juga *team work* “*Power Ranger*” senang bisa menjadi bagian dari pengalaman hidup.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Asslamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuhu

Syukur alhamdulillah kehadiran Allah *Subhanallahu Wa Ta'ala* atas berkat dan rahmat Nya, maka penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang disusun untuk melengkapi tugas dan memenuhi syarat dalam kelulusan bagi setiap mahasiswa UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA, selain itu juga merupakan suatu bukti bahwa mahasiswa telah menyelesaikan kuliah Program Strata-1 dan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer.

Dalam pembuatan skripsi ini masih banyak kekurangan-kekurangan dan kelemahan-kelmahannya. Oleh sebab tu penulis berharap kepada semua pihak agar dapat menyampaikan kritik dan saran yang membangun untuk menambah kesempurnaan skripsi ini, namun penulis tetap berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Yogyakarta, 25 April 2019

Ode Ringgo
NIM. 15.11.8691

DAFTAR ISI

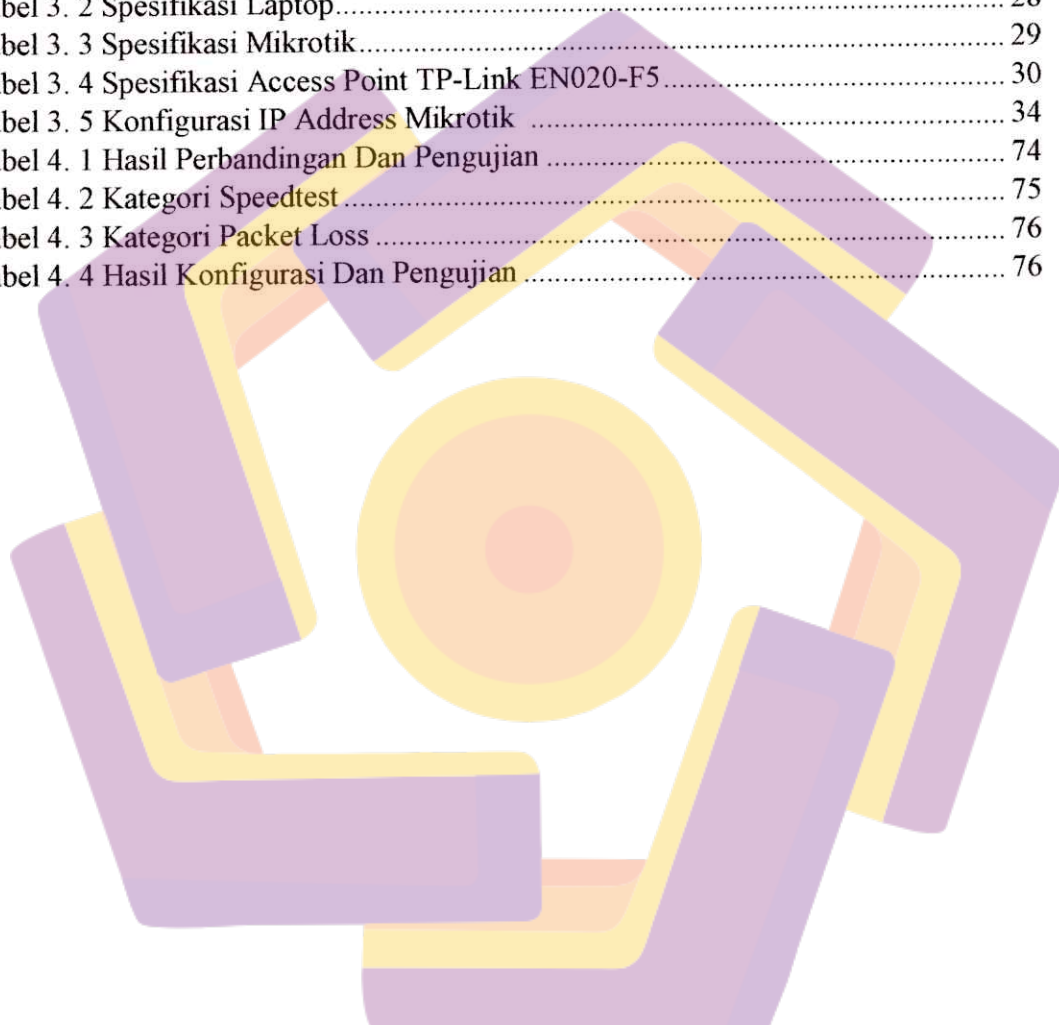
JUDUL	I
PERSETUJUAN	II
PENGESAHAN	III
PERNYATAAN	IV
MOTTO	V
PERSEMBAHAN	VI
KATA PENGANTAR	VII
DAFTAR ISI	VIII
DAFTAR TABEL	XI
DAFTAR GAMBAR	XII
INTISARI	XIV
<i>ABSTRACT</i>	XV
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Maksud dan Tujuan	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian	3
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	4
1.6.1.1 Metode Wawancara	4
1.6.1.2 Metode Analisis	4
1.6.1.3 Metode Observasi	4
1.6.1.4 Metode Implementasi	4
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.2 Landasan Dasar Teori	11
2.2.1 Jaringan Komputer	11
2.2.2 PCQ Address Mask	11

2.2.4 Router.....	14
2.2.5 Access Point.....	14
2.2.6 Hub dan Switch.....	14
2.2.7 Mikrotik	15
2.2.8 Manajemen Bandwidth	16
2.2.9 PCQ (Per Connection Queue).....	16
2.2.10 Simple Queue.....	17
2.2.11 Hotspot.....	17
2.2.12 Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)	18
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	19
3.1 Tinjauan Umum	19
3.1.1 Deskripsi Singkat Kost Wisma Mataram.....	19
3.2 Tahapan Persiapan (Prepare).....	20
3.2.1 Analisis Kondisi Topologi Jaringan.....	20
3.2.2 Pengumpulan Data.....	21
3.2.3 Identifikasi Masalah.....	22
3.2.4 Analisis Kelemahan Jaringan Sebelumnya.....	22
3.2.5 Pengujian Perfoma Jaringan Sebelumnya.....	23
3.2.5.1 Skenario Pengujian.....	23
3.2.6 Solusi Masalah	27
3.3 Tahap Perencanaan (Plan).....	27
3.3.1 Analisis Kebutuhan Fungsional	27
3.3.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional	28
3.3.2.1 Perangkat Keras (Hardware).....	28
3.3.2.2 Perangkat Lunak (Software).....	31
3.3.2.3 Analisis Kebutuhan SDM	31
3.4 Tahap Desain (Design)	32
3.4.1 Rancangan Topologi Jaringan.....	33
3.4.2 Konfigurasi Sistem.....	34
3.4.2.1 Konfigurasi IP User	35
3.4.2.2 Konfigurasi DHCP.....	35
3.4.2.3 Konfigurasi Manajemen Bandwidth	36
3.4.3 Cara Kerja Sistem	36
3.4.4 Perancangan VPN Remote.....	38
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Tahap Implementasi (Implement).....	39
4.1.1 Instalasi Perangkat Keras.....	40
4.1.1.1 Mikrotik Routerboard	41

4.1.2 Instalasi Perangkat Lunak	43
4.1.2.1 Instalasi Mikrotik Routerboard	43
4.1.3 Konfigurasi Mikrotik	43
4.1.3.1 Konfigurasi Administrator	43
4.1.3.2 Konfigurasi Interface	44
4.1.3.3 konfigurasi IP Address.....	46
4.1.3.4 Konfigurasi DNS	48
4.1.3.5 Konfigurasi DHCP Client	48
4.1.3.6 konfigurasi DHCP Server	49
4.1.3.7 konfigurasi NAT	53
4.1.3.8 Konfigurasi Hotspot.....	55
4.1.3.9 Konfigurasi Acees Point	59
4.1.3.10 Konfigurasi VPN Remote	62
4.1.3.11 Manajemen Bandwidth	64
4.2 Tahap Pengujian (Operate)	68
4.2.1 Proses Pengujian.....	68
4.2.1.1 Pengujian Koneksi Router Dengan ISP Biznet Dan Internet.....	68
4.2.1.2 Pengujian Manajemen Bandwidth	70
4.3 Hasil Konfigurasi dan Pengujian	76
4.4 Tahap Pengoptimalisasi (Optimize).....	78
BAB V PENUTUP.....	80
5.1 Kesimpulan	80
5.2 Saran	80
DAFTAR PUSTAKA.....	82

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Referensi Jurnal	10
Tabel 3. 1 Topologi Jaringan Wisma Mataram	21
Tabel 3. 2 Spesifikasi Laptop.....	28
Tabel 3. 3 Spesifikasi Mikrotik.....	29
Tabel 3. 4 Spesifikasi Access Point TP-Link EN020-F5.....	30
Tabel 3. 5 Konfigurasi IP Address Mikrotik	34
Tabel 4. 1 Hasil Perbandingan Dan Pengujian	74
Tabel 4. 2 Kategori Speedtest.....	75
Tabel 4. 3 Kategori Packet Loss	76
Tabel 4. 4 Hasil Konfigurasi Dan Pengujian	76



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Antrian FIFO Dan Limitasi.....	12
Gambar 2. 2 PCQ Address Mask.....	13
Gambar 2. 3 Per Single IP Address	13
Gambar 2. 4 Mikrotik	16
Gambar 2. 5 PCQ (Per Connection Queue).....	17
Gambar 3. 1 Topologi Jaringan Kost Wisma Mataram	20
Gambar 3. 2 Hasil Speedtest Dan Keterangan IP	24
Gambar 3. 3 Hasil Ping Dan Keterangan IP	24
Gambar 3. 4 Hasil Jumlah Client Yang Terhubung.....	25
Gambar 3. 5 Hasil Speedtest Dan Keterangan IP	25
Gambar 3. 6 Hasil Ping Dan Keterangan IP	26
Gambar 3. 7 Hasil Jumlah Client Yang Terhubung.....	26
Gambar 3. 8 Alur Konfigurasi Sistem	32
Gambar 3. 9 Topologi Yang Akan Dibuat.....	33
Gambar 3. 10 Alur Kerja Sistem.....	37
Gambar 4. 1 Desain Topologi Jaringan Baru.....	39
Gambar 4. 2 Instalasi Modem ISP Biznet.....	41
Gambar 4. 3 Instalasi Mikrotik.....	42
Gambar 4. 4 Instalasi Access Point.....	42
Gambar 4. 5 Instalasi Swieth	42
Gambar 4. 6 Tampilan Awal Winbox.....	43
Gambar 4. 7 Konfigurasi Nama Administrator.....	44
Gambar 4. 8 Konfigurasi Nama Router	44
Gambar 4. 9 Konfigurasi Interface Mikrotik	45
Gambar 4. 10 Konfigurasi Ip Address Ether0/1	46
Gambar 4. 11 Konfigurasi Ip Address Ether0/2	46
Gambar 4. 12 Konfigurasi Ip Address Ether0/3	47
Gambar 4. 13 Address List	47
Gambar 4. 14 Konfigurasi Domain Name Server (DNS)	48
Gambar 4. 15 konfigurasi DHCP client.....	49
Gambar 4. 16 Konfigurasi DHCP Server Interface	50
Gambar 4. 17 Konfigurasi DHCP Address.....	50
Gambar 4. 18 Konfigurasi IP Default Gateway	51
Gambar 4. 19 Konfigurasi IP Pool.....	51
Gambar 4. 20 Konfigurasi DNS Server	52
Gambar 4. 21 Konfigurasi Lease-Time	52
Gambar 4. 22 konfigurasi DHCP Sukses.....	52
Gambar 4. 23 Konfigurasi DHCP Server	53

Gambar 4. 24 Konfigurasi Tab General NAT	54
Gambar 4. 25 Konfigurasi Tab Action NAT	54
Gambar 4. 26 Konfigurasi NAT	55
Gambar 4. 27 Konfigurasi Hotspot.....	55
Gambar 4. 28 Hotspot Interface.....	55
Gambar 4. 29 Instalsi Ip Lokal Hotspot.....	56
Gambar 4. 30 Konfigurasi IP Pool.....	56
Gambar 4. 31 Konfigurasi Select Certificate.....	57
Gambar 4. 32 konfigurasi Select SMTP Server.....	57
Gambar 4. 33 Konfigurasi DNS Server	58
Gambar 4. 34 Konfigurasi DNS Name	58
Gambar 4. 35 Konfigurasi Username dan Password.....	59
Gambar 4. 36 Kongurasi Hotspot Sukses.....	59
Gambar 4. 37 Tampilan login Access Point	60
Gambar 4. 38 Konfigurasi Mode	60
Gambar 4. 39 Konfigurasi Network LAN	61
Gambar 4. 40 Konfigurasi Network DHCP.....	61
Gambar 4. 41 Konfigurasi Wireless.....	62
Gambar 4. 42 Konfigurasi Interface OVPN Client Tab General.....	62
Gambar 4. 43 Konfigurasi Interface OVPN Client Tab Dial Out.....	63
Gambar 4. 44 Konfigurasi Netwatch	63
Gambar 4. 45 Konfigurasi PCQ-Download.....	64
Gambar 4. 46 Konfigurasi PCQ-Upload.....	65
Gambar 4. 47 Konfigurai Simple Queue	66
Gambar 4. 48 Konfigurasi Simple Queue Total Bandwidth.....	66
Gambar 4. 49 Konfigurasi Simple Queue PCQ Limit	67
Gambar 4. 50 Konfigurasi Simple Queue PCQ Limit Tab Advanced.....	67
Gambar 4. 51 Pengujian Koneksi Router Dengan ISP Biznet.....	69
Gambar 4. 52 Pengujian Koneksi Router Dengan Internet.....	69
Gambar 4. 53 Pengujian Konensi Router Dengan Admin	69
Gambar 4. 54 Pengujian Koneksi Router Dengan AP	70
Gambar 4. 55 Hasil speedtest dan keterangan IP.....	71
Gambar 4. 56 Hasil Ping Dan Keterangan IP	72
Gambar 4. 57 Hasil Jumlah Client Yang Terhubung.....	72
Gambar 4. 58 Hasil Speedtest Dan Keterangan IP	72
Gambar 4. 59 Hasil Ping dan keterangan IP.....	73
Gambar 4. 60 Hasil Jumlah Client Yang Terhubung.....	74

INTISARI

Didalam penggunaannya kestabilan jaringan internet di Kost Wisma Mataram sangatlah penting. Kelancaran internet dalam sebuah jaringan akan menjadi terganggu ketika salah satu pengguna menggunakan *Bandwidth* secara berlebihan yang digunakan untuk mendownload, sehingga dapat mengakibatkan terganggunya pengguna lainnya yang menggunakan internet.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa manajemen *Bandwidth* dengan per koneksi antrian *Per Connection Queue (PCQ)* untuk mengontrol penggunaan internet dan *Simple Queue* untuk membatasi kecepatan *Bandwidth* disetiap *User* sehingga berdampak pada perubahan yang sangat signifikan..

Oleh sebab itu diperlukan manajemen *Bandwidth* sehingga setiap *User* tidak akan mendapatkan bandwidth yang berlebihan, sehingga setiap *User* akan mendapatkan alokasi *Bandwidth* yang sama. Manajemen *Bandwidth* pada jaringan kost wisma mataram menggunakan metode *Per Connection Queue (PCQ)* dengan *Simple Queue*.

Kata kunci: Internet, Manajemen *Bandwidth*, Metode *Per Connection Queue (PCQ)* dengan *Simple Queue*.

ABSTRACT

In the use of internet network stability at the Wisma Mataram it is very important. The smooth operation of the internet in a network will be disrupted when one user uses excessive bandwidth used to download, so that it can cause disruption to other users using the internet.

The results of this study indicate that Bandwidth management with a connection connection Peer Connection Queue (PCQ) to control internet usage and Simple Queue to limit the speed of Bandwidth in each User has an impact on very significant changes.

Therefore Bandwidth management is needed so that each User will not get excessive bandwidth, so that each User will get the same Bandwidth allocation. Bandwidth management in boarding house dorm network using the Peer Connection Queue (PCQ) method with Simple Queue.

Keywords: Internet, Bandwidth Management, Peer Connection Queue (PCQ) Method with Simple Queue.