

**MANEJEMEN BANDWIDTH PADA HOTSPOT DENGAN  
SISTEM KUOTA  
SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Informatika



disusun oleh

**ANANG PRACETYO**

**19.11.2752**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2024**

**MANEJEMEN BANDWIDTH PADA HOTSPOT DENGAN  
SISTEM KUOTA**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Informatika



disusun oleh

**ANANG PRACETYO**

**19.11.2752**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**MANAJEMEN BANDWIDTH PADA HOTSPOT DENGAN SISTEM  
KUOTA**

yang disusun dan diajukan oleh:

**ANANG PRACETYO**

19.11.2752

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal Kamis 27 Juni 2024

**Dosen Pembimbing,**



**Andriyan Dwi Putra, M.Kom**  
NIK. 190302270

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**  
**MANEJEMEN BANDWIDTH PADA HOTSPOT DENGAN SISTEM**  
**KUOTA**

yang disusun dan diajukan oleh

**ANANG PRACETYO**

19.11.2752

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal Kamis 27 Juni

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom  
NIK. 190302215

Senic Destya, M.Kom  
NIK. 190302312

Andriyan Dwi Putra, M.Kom  
NIK. 190302270

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Kamis 27 juni 2024

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D.  
NIK. 190302096

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : ANANG PRACETYO

NIM : 19.11.2752

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

### MANEJEMEN BANDWIDTH PADA HOTSPOT DENGAN SISTEM KUOTA

Dosen Pembimbing : Andriyan Dwi Putra, M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian **SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, Kamis 27 Juni 2024

Yang Menyatakan,



Anang Pracetyo

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur, penulis mempersembahkan skripsi ini kepada:

### 1. Orang Tua Tercinta

Yang selalu memberikan dukungan, kasih sayang, dan doa yang tiada henti. Terima kasih atas segala pengorbanan dan motivasi yang telah diberikan untuk mencapai cita-cita ini.

### 2. Dosen Pembimbing

(Nama Dosen Pembimbing), yang telah memberikan bimbingan dan arahan yang sangat berharga selama proses penulisan skripsi ini. Semoga ilmu yang telah diajarkan dapat bermanfaat bagi banyak orang.

### 3. Sahabat dan Teman

Yang selalu ada dalam suka dan duka, memberikan semangat dan dukungan moral. Terima kasih atas kebersamaan dan kenangan yang tak terlupakan.

Semoga karya ini dapat memberikan manfaat dan inspirasi bagi semua pihak yang membacanya.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **Manajemen bandwidth pada hotspot dengan sistem kuota** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di **Universita Amikom Yogyakarta**.

Skripsi ini disusun dengan penuh dedikasi dan usaha, dan merupakan hasil dari penelitian yang dilakukan selama 3 bulan di Cafe cosan. Dalam proses penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu bukra Upama dan Bapak Suriyanto Dahlan yang selalu memberikan dukungan moral dan material, serta mempertaruhkan nyawa, darah harta dan tahta doa yang tiada henti untuk kesuksesan penulis.
2. My brother Rifandi Dahlan yang alay, jedag jedug sok cool tapi alay stori tapi memberikan support walau hanya sedikit.
3. My beloved nephew Gafi Gozali Dahlan.
3. Nabila Utami Djasibang S.K.M yang selalu menjadi support sistem selama proses penelitian dan penulisan skripsi ini.
4. Dosen Pembimbing Adriyan Dwi Putra, M.kom yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi selama proses penulisan skripsi ini. Tanpa bimbingan beliau, penulis tidak akan mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca untuk perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Teknologi Informatika.

Akhir kata, penulis berharap semoga karya ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, Kamis 27 Juni 2024  
Anang Pracetyo  
19.11.2752

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xiii
DAFTAR ISTILAH.....	xiv
INTISARI.....	xv
<i>ABSTRACT</i> .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
1.6.1 BAB I PENDAHULUAN.....	3
1.6.2 BAB II LANDASAN TEORI.....	3
1.6.3 BAB III METODE PENELITIAN.....	3
1.6.4 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	4
1.6.5 BAB V PENUTUP.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Studi Literatur.....	5
2.2 Dasar Teori.....	13
2.2.1 Konsep Dasar Jaringan.....	13
2.2.2 <i>Bandwidth</i> .....	13



2.2.3.	Manajemen <i>Bandwidth</i> .....	13
2.2.4.	<i>Flowchart</i> .....	14
2.2.5.	<i>WLAN</i> .....	14
2.2.6.	Mikrotik.....	15
2.2.7.	<i>Access Point</i> .....	15
2.2.8.	Switch.....	15
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....		17
3.1.	Objek Penelitian.....	17
3.2.	Alur Penelitian.....	17
3.3.	Obeservasi Lapangan.....	18
3.4.	Kajian Literatur.....	18
3.5.	Analisa dan Perancangan.....	18
3.6.	Implementasi Manajemen <i>Bandwidth</i> dan Qouta.....	18
3.7.	Pengujian Metode Manajemen <i>Bandwidth</i> dan kouta.....	19
3.8.	Alat dan Bahan.....	19
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....		20
4.1.	Implementasi.....	20
4.2.	Pengujian.....	27
4.2.1.	Pengujian Wifi.....	27
4.2.2.	Pengujian <i>Login Homepage</i> .....	28
4.2.3.	Pengujian <i>Login Client</i> .....	29
4.3.	Evaluasi dan Hasil Pengujian QoS.....	31
4.3.1.	Sebelum Pembagian <i>Bandwidth</i> .....	31
4.3.1.1.	Pengujian <i>Bandwidth</i> .....	31
4.3.1.2.	Pengujian <i>Packet Loss</i> .....	35
4.3.1.3.	Pengujian <i>Delay Latency</i> .....	36
4.3.2.	Setelah Pembagian <i>Bandwidth</i> .....	37
4.3.2.1.	Pengujian <i>Bandwidth</i> .....	37
4.3.2.2.	Pengujian <i>Packet Loss</i> .....	47
4.3.2.3.	Pengujian <i>Delay Latency</i> .....	48
<b>BAB V PENUTUP</b> .....		49
5.1	Kesimpulan.....	49
5.2	Saran.....	50
<b>REFERENSI</b> .....		51
<b>LAMPIRAN</b> .....		53

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian.....	8
Tabel 3.1 Perangkat keras.....	19
Tabel 3.2 Perangkat lunak.....	19
Tabel 4.1 Hasil deteksi <i>wifi</i> .....	27
Tabel 4.2 Pengujian masuk <i>homepage</i> .....	28
Tabel 4.3 pengujian <i>homepage</i> .....	30
Tabel 4.4 Pengujian pada <i>speedtest by ookla</i> .....	32
Tabel 4.5 Pengujian pada <i>fast.com</i> .....	33
Tabel 4.6 Pengujian pada <i>myrepublic.co.id</i> .....	34
Tabel 4.7 Hasil pengujian sebelum pembagian <i>bandwidth</i> .....	35
Tabel 4.8 <i>Delay latency</i> .....	36
Tabel 4.9 Hasil pengujian <i>speedtest by ookla username private</i> .....	38
Tabel 4.10 Hasil pengujian <i>speedtest by ookla username Karyawan</i> .....	39
Tabel 4.11 Hasil pengujian <i>speedtest by ookla username free</i> .....	40
Tabel 4.12 Hasil pengujian <i>fast.com username private</i> .....	41
Tabel 4.13 Hasil pengujian <i>fast.com username karyawan</i> .....	42
Tabel 4.14 Hasil pengujian <i>fast.com username free</i> .....	43
Tabel 4.15 Hasil pengujian <i>myrepublic.co.id username private</i> .....	44
Tabel 4.16 Hasil pengujian <i>myrepublic.co.id username karyawan</i> .....	45
Tabel 4.17 Hasil pengujian <i>myrepublic.co.id username free</i> .....	46
Tabel 4.18 Hasil pengujian <i>packet loss</i> setelah pembagian <i>bandwidth</i> .....	47
Tabel 4.19 Hasil pengujian <i>delay latency</i> setelah pembagian <i>bandwidth</i> .....	48

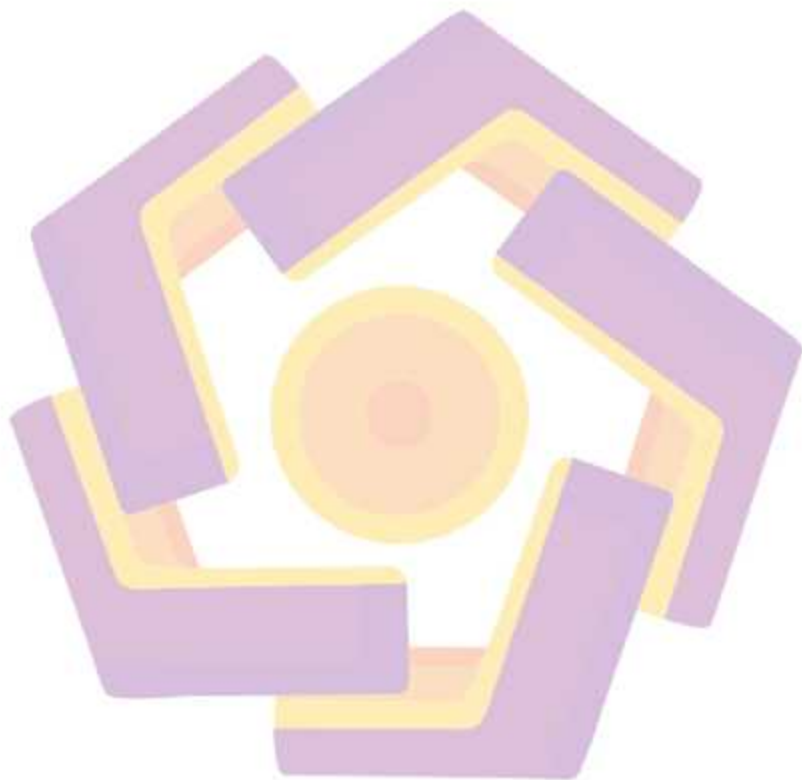
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	17
Gambar 4.1 <i>Identity</i> mikrotik.....	20
Gambar 4.2 Pembagian <i>IP address</i> pada <i>interface</i> .....	21
Gambar 4.3 <i>Setting DNS</i> .....	21
Gambar 4.4 Konfigurasi <i>DHCP server</i> .....	22
Gambar 4.5 Konfigurasi <i>NAT</i> .....	23
Gambar 4.6 Konfigurasi <i>hotspot</i> .....	23
Gambar 4.7 Konfigurasi <i>servers</i> .....	24
Gambar 4.8 Konfigurasi <i>server Profiles</i> .....	24
Gambar 4.9 Konfigurasi <i>users</i> .....	25
Gambar 4.10 Konfigurasi <i>user profiles</i> .....	25
Gambar 4.11 Tampilan menu <i>files</i> pada mikrotik.....	26
Gambar 4.12 <i>Source code login.html</i> .....	26
Gambar 4.13 Pengujian <i>wifi</i> .....	27
Gambar 4.14 Pengujian <i>login home page</i> pada laptop dan <i>smartphone</i> .....	28
Gambar 4.15 Pengujian <i>login client private</i> .....	29
Gambar 4.16 Pengujian <i>login client karyawan</i> .....	29
Gambar 4.17 Pengujian <i>login client free</i> .....	30
Gambar 4.18 Uji <i>speedtest by ookla</i> .....	32
Gambar 4.19 Uji <i>fast.com</i> .....	33
Gambar 4.20 Uji <i>myrepublic.co.id</i> .....	34
Gambar 4.21 <i>QoS</i> sebelum dilakukannya manajemen <i>bandwidth</i> .....	35
Gambar 4.22 Uji <i>speedtest by ookla username private</i> .....	37
Gambar 4.23 Uji <i>speedtest by ookla username karyawan</i> .....	38
Gambar 4.24 Uji <i>speedtest by ookla username free</i> .....	39
Gambar 4.25 Uji <i>speedtest fast.com username private</i> .....	41
Gambar 4.26 Uji <i>speedtest fast.com username karyawan</i> .....	42
Gambar 4.27 Uji <i>speedtest fast.com username free</i> .....	43
Gambar 4.28 Uji <i>speedtest myrepublic.co.id username private</i> .....	44
Gambar 4.29 Uji <i>speedtest myrepublic.co.id username karyawan</i> .....	45
Gambar 4.30 Uji <i>speedtest myrepublic.co.id username free</i> .....	46
Gambar 4.31 <i>QoS</i> setelah dilakukannya manajemen <i>bandwidth</i> .....	47
Gambar 4.32 <i>QoS</i> setelah dilakukannya manajemen <i>bandwidth</i> .....	48

## DAFTARLAMPIRAN

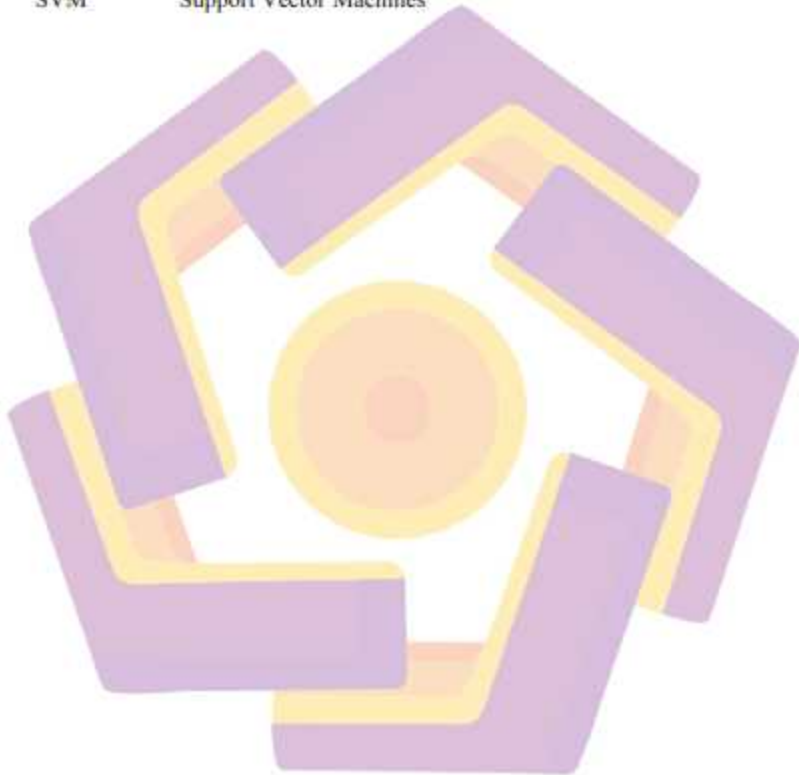
Lampiran 1. Profil obyek Penelitian  
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian

10  
11



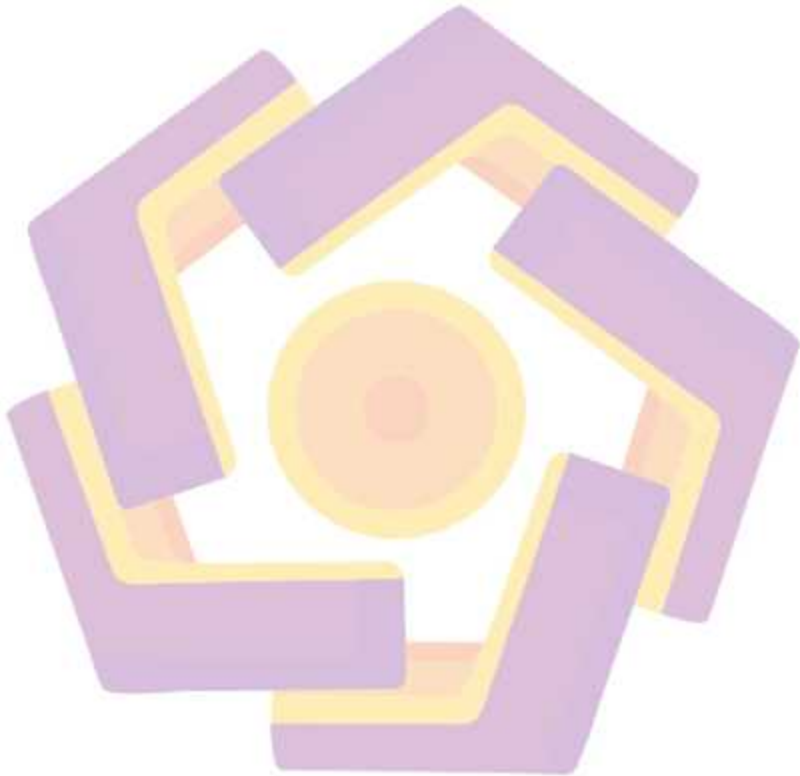
## DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

$\Omega$	Tahanan Listrik
$\mu$	Konstanta gesekan
ANFIS	Adaptive Network Fuzzy Inference System
SVM	Support Vector Machines



## DAFTAR ISTILAH

Vektor	besaran yang mempunyai arah
Eigen Value	akar akar persamaan





## INTISARI

*Hotspot* terdiri dari satu atau lebih *Access Point WLAN* atau *Wireless LAN* standar 802.11a/b/g yang memberikan area terbatas di mana pengguna dapat dengan bebas bergabung ke *Access Point* dengan perangkat mobile yang mendukung *WLAN*. Dengan kemajuan teknologi, router adalah perangkat yang digunakan untuk melakukan proses *routing*. Namun, karena router mahal, ada alternatif hardware seperti Mikrotik. Mikrotik RouterOS adalah sistem operasi yang dapat mengubah komputer menjadi router, atau sering disebut *PC Router*. Ini memiliki fitur untuk kedua kabel dan nirkabel, seperti proxy server dan manajemen bandwidth. Dengan banyaknya permintaan internet, orang, terutama mereka yang terhubung ke *Hotspot WIFI*, kadang-kadang menggunakan internet tanpa batas. Seorang administrator jaringan tidak dapat mengontrol jumlah internet yang digunakan, jadi seorang administrator harus memantau jumlah kuota internet yang digunakan oleh *ISP*.

Solusi untuk memanfaatkan manajemen bandwidth dan menggunakan papan router Mikrotik sebagai alat untuk membagi bandwidth secara merata. Karena penggunaan yang berlebihan akan menyebabkan beban yang lama saat mengakses internet atau bandwidth yang terbatas. Untuk mendistribusikan beban dan mengatur jalur koneksi client terhadap sebuah service yang ada pada server, metode *PCQ (Peer Connection Queue)* digunakan. Cara melakukan *PCQ* adalah dengan mengupload dengan type *pcq-download-cafecosan*, mengatur ukuran queue dan ukuran queue total, dan memeriksa daftar klasifikasi untuk alamat perbedaan.

Selain itu, untuk menerapkan manajemen bandwidth dengan *PCQ* untuk upload, Anda harus membuat type *pcq-upload-cafecosan*, mengatur ukuran queue dan ukuran queue total, serta memeriksa daftar classifier untuk alamat sumber. Untuk pengaturan target upload dan download di mikrotik, peneliti harus mengarahkan ke alamat network 192.168.100.0/24. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan jaringan mikrotik berbasis *PCQ* dapat diterapkan dengan baik untuk pelanggan café cosan Yogyakarta dengan pembagian untuk *free* akses 1 Mbps, Karyawan 5 Mbps, dan *Private* 7 Mbps.

**Kata kunci:** *Hotspot, Mikrotik, ISP, PCQ, WLAN*

## ***ABSTRACT***

A hotspot consists of one or more WLAN Access Points or Wireless LAN 802.11a/b/g standards that provide a limited area where users can freely join the Access Point with WLAN-enabled mobile devices. With the advancement of technology, routers are devices used to perform the routing process. However, because routers are expensive, there are hardware alternatives such as Mikrotik. Mikrotik RouterOS is an operating system that can turn a computer into a router, or often called a PC Router. It has features for both wired and wireless, such as proxy server and bandwidth management. With the huge demand for the internet, people, especially those connected to Hotsopt WIFI, sometimes use the internet without limits. A network administrator cannot control the amount of internet used, so an administrator must monitor the amount of internet quota used by the ISP.

The solution to utilize bandwidth management and use the Mikrotik router board as a tool to divide the bandwidth evenly. Because excessive use will cause a long load when accessing the internet or limited bandwidth. To distribute the load and manage the client connection path to a service on the server, the PCQ (Peer Connection Queue) method is used. How to do PCQ is by uploading with type pcq-download-cafecosan, setting the queue size and total queue size, and checking the classification list for address differences.

In addition, to implement bandwidth management with PCQ for upload, you must create a type pcq-upload-cafecosan, set the queue size and total queue size, and check the classifier list for the source address. For upload and download target settings on Mikrotik, researchers must point to the network address 192.168.100.0/24. The results of this study indicate that the use of a PCQ-based proxy network can be implemented properly for café cosan Yogyakarta customers with a division for free access of 1 Mbps, Employee 5 Mbps, and Private 7 Mbps.

***Keyword:*** Hotspot, Mikrotik, ISP, PCQ, Wifi