

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI BANDWIDTH MANAGEMENT
BERBASIS CAPTIVE PORTAL PADA JARINGAN WIRELESS
HOTSPOT DENGAN METODE PCQ (Peer Connection Queue) DI
KELURAHAN DESA TANCEP**

SKRIPSI



disusun oleh

Danu Dwi Prabawa

15.11.8615

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI BANDWIDTH MANAGEMENT
BERBASIS CAPTIVE PORTAL PADA JARINGAN WIRELESS
HOTSPOT DENGAN METODE PCQ (*Peer Connection Queue*)
DI KELURAHAN DESA TANCEP**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Danu Dwi Prabawa

15.11.8615

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI BANDWIDTH MANAGEMENT BERBASIS CAPTIVE PORTAL PADA JARINGAN WIRELESS HOTSPOT DENGAN METODE PCQ (*Peer Connection Queue*) DI KELURAHAN DESA TANCEP

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Danu Dwi Prabawa

15.11.8615

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 29 September 2018

Dosen Pembimbing,

Ir. Rum Mohamad Andri Kr, M.Kom.
NIK. 190302011

PENGESAHAN

SKRIPSI

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI BANDWIDTH MANAGEMENT BERBASIS CAPTIVE PORTAL PADA JARINGAN WIRELESS HOTSPOT DENGAN METODE PCQ (*Peer Connection Queue*) DI KELURAHAN DESA TANCEP

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Danu Dwi Prabawa

15.11.8615

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 19 Juli 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Agit Amirullah, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302356

Ir. Rum Mohamad Andri Kr, M.Kom
NIK. 190302011

Arif Akbarul Huda, S.si, M.Eng
NIK. 190302287

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 19 Agustus 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

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

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya sayasendiri (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, 03 September 2022



Danu Dwi Prabawa
NIM. 15.11.8615

MOTTO

“Kita pernah susah, habis itu senang.

Mungkin kita harus susah sekali lagi, lebih susah dari waktu itu.

Supaya kalau nanti kita senang lagi, benar – benar senang.

Kita bisa lebih menghargai kesenangan itu dan lebih bersyukur.

Kalau kita lupa bersyukur, setidaknya kita punya kenangan.

Pernah jadi orang susah.”

(Kang Mus)



PERSEMBAHAN

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Komputer.

Pada halaman persembahan ini penulis ingin menyampaikan rasa syukur dan terimakasih kepada :

- Allah SWT yang telah memberikan rahmat berupa Kesehatan, kekuatan, kesabaran, ketekunan, fokus, dan semangat sehingga seluruh rangkaian proses pengerjaan skripsi dapat berjalan dengan baik sehingga skripsi ini selesai dengan hasil yang maksimal.
- Kedua Orang Tua, Adik-adik, beserta keluarga besar saya yang senantiasa memberikan semangat, doa, serta motivasi yang tiada henti.
- Pak Rum Mohamad Andri Kr, Ir, M.Kom selaku dosen pembimbing yang selalu mengarahkan dan memberikan masukan-masukan dalam proses penyusunan skripsi ini.
- Meylita Fajri Afifah yang selalu support, mengingatkan dan memberikan dukungan dalam proses penyusunan skripsi ini, tidak lupa juga untuk teman teman seperjuangan saya yang tidak bisa disebutkan satu persatu, kalian luar biasa.
- Bapak dan Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah membina dan mendidik saya selama 7 tahun ini sampai akhirnya saya bisa lulus juga.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, atas rahmat dan hidayah yang telah dilimpahkan-Nya kepada kita semua, berkat itu saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul “Perancangan Dan Implementasi Bandwith Management Berbasis Captive Portal Pada Jaringan Wireless Hotspot Dengan Metode PCQ (Peer Connection Queue)”.

Penulisan skripsi ini merupakan tugas akhir dalam menyelesaikan pendidikan program strata satu (S1) dan sebagai syarat dalam memperoleh gelar sarjana komputer di Universitas Amikom Yogyakarta.

Sebagai ungkapan rasa syukur, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan dalam proses penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih tersebut khususnya penulis sampaikan kepada :

- Allah SWT yang telah memberikan rahmat berupa Kesehatan, kekuatan, kesabaran, ketekunan, foku, dan semangat sehingga seluruh rangkaian proses pengerjaan skripsi dapat berjalan dengan baik sehingga skripsi ini selesai dengan hasil yang maksimal.
- Kedua Orang Tua, Adik-adik, beserta keluarga besar saya yang senantiasa memberikan semangat, doa, serta motivasi yang tiada henti.

- Pak Rum Mohamad Andri Kr, Ir, M.Kom selaku dosen pembimbing yang selalu mengarahkan dan memberikan masukan-masukan dalam proses penyusunan skripsi ini.
- Meylita Fajri Afifah yang selalu support, mengingatkan dan memberikan dukungan dalam proses penyusunan skripsi ini, tidak lupa juga untuk teman teman seperjuangan saya yang tidak bisa disebutkan satu persatu, kalian luar biasa.
- Bapak dan Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah membina dan mendidik saya selama 7 tahun ini sampai akhirnya saya bisa lulus juga.

Yogyakarta, 19 Agustus 2022

Danu Dwi Prabawa

NIM 15.11.8615

DAFTAR ISI

JUDUL	II
PERSETUJUAN	III
PENGESAHAN.....	IV
PERNYATAAN	V
MOTTO	VI
PERSEMBAHAN	VII
KATA PENGANTAR.....	VIII
DAFTAR ISI.....	X
DAFTAR TABEL	XIV
DAFTAR GAMBAR.....	XV
INTISARI.....	XVII
ABSTRACT.....	XVII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Metode Pengumpulan Data	6
1.6.1 Metode Observasi	6
1.6.2 Metode Wawancara	6
1.6.3 Metode Pustaka.....	7
1.6.4 Metode Tahapan Implementasi Sistem	7
1.7 Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	9

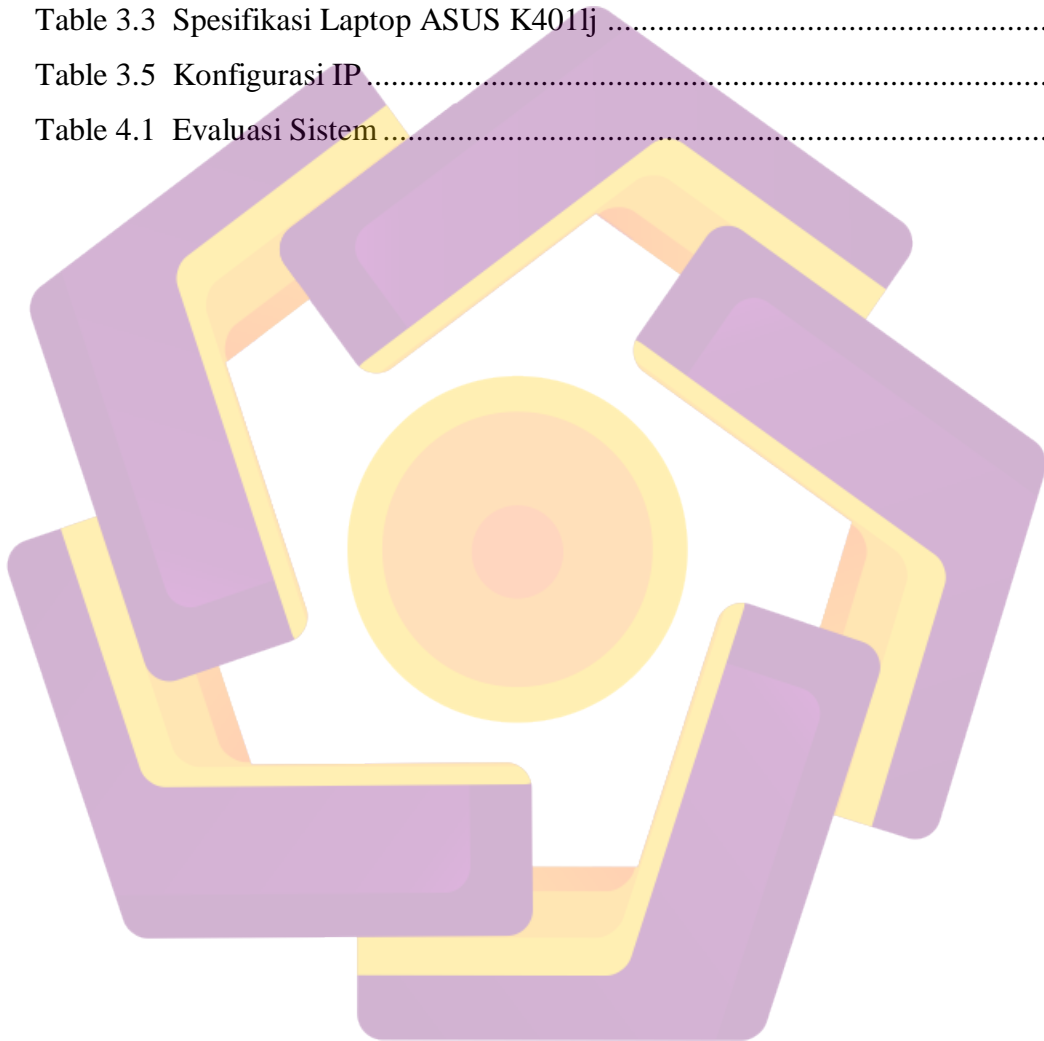
2.1	Tinjauan Pustaka.....	9
2.2	Jaringan Komputer.....	10
2.3	Definisi Jaringan Komputer.....	11
2.4	Jenis Jaringan Komputer.....	11
2.4.1	Local Area Network (LAN)	12
2.4.2	Metropolitan Area Network (MAN)	12
2.4.3	Wide Area Network (WAN)	13
2.5	NIRKABEL.....	14
2.6	Intranet	15
2.7	Ethernet 802.3	15
2.8	Access Point.....	15
2.8.1	Root Mode	15
2.8.2	Bridge Mode	16
2.8.3	Repeater Mode.....	17
2.9	IEEE (Institute of Electrical Engineers)	19
2.9.1	IEE 802.1	19
2.9.2	IEE 802.11	20
2.9.3	IEE 802.11A	21
2.9.4	IEE 802.11G	22
2.10	Protokol.....	23
2.11	Mikrotik	24
2.11.1	Mikrotik RouterOS.....	24
2.11.2	Mikrotik RouterBoard.....	24
2.12	Captive Portal.....	25
2.13	Queue	25
2.13.1	Simpel Queue	26
2.13.2	Queue Tree	26
2.14	PPDIO.....	27
2.14.1	Prepare.....	27
2.14.2	Plan.....	28
2.14.3	Design.....	28

2.14.4 Implement.....	28
2.14.5 Operate	29
2.14.6 Optimaze	29
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	30
3.1 Gambaran Umum Objek Penelitian	30
3.2 Prepare	30
3.2.1 Analisis Kondisi Denah Lokasi.....	31
3.2.2 Analisis Topologi Jaringan	31
3.2.3 Analisis Kebutuhan Setiap User	32
3.2.4 Analisis Jangkauan Access Point	34
3.2.5 Identifikasi Masalah	35
3.2.6 Analisis Kelemahan Sistem.....	37
3.2.7 Solusi Terhadap Masalah	37
3.3 PLAN	38
3.3.1 Analisis Kebutuhan Fungsional	38
3.3.2 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	38
3.3.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware).....	38
3.3.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak (Software).....	46
3.3.2.3 Kebutuhan Sumberdaya Manusia (SDM).....	46
3.4 Design (Desain)	46
3.4.1 Sistem Yang Direncanakan	46
3.4.2 Rancangan Topologi Jaringan.....	48
3.4.3 Cara Kerja Sistem.....	48
3.4.4 Konfigurasi IP	50
3.4.5 Perancangan Interface Loggin Captive Portal	51
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	53
4.1 Implemtasi.....	53
4.1.1 Analisis Kebutuhan Fungsional	53
4.1.1.1 Loggin Winbox	53
4.1.1.2 Menentukan Port Ethernet Router Mikrotik	54

4.1.1.3 Setting Dhcp Client	54
4.1.1.4 Menentukan Ip Address Yang Dignakan	55
4.1.1.5 Setting Router.....	56
4.1.1.6 Setting Nat.....	56
4.1.1.7 Setting DNS.....	58
4.1.1.8 Pengujian Koneksi Router Ke Internet	58
4.1.1.9 Setting Queue Type.....	59
4.1.1.10 Setting Simple Queue.....	59
4.1.1.11 Setting Hotspot.....	61
4.1.1.11.1 Setting Server	61
4.1.1.11.2 Setting Server Profile	62
4.1.1.11.3 Setting User	63
4.1.1.11.4 Active	63
4.2 Pembahasan	64
4.2.1 Otentikasi Captive Portal	64
4.3 Monitoring (Pengamatan).....	64
4.3.1 Monitoring.....	65
4.3.1.1 Monitoring Banadwith Yang Diterima Pegawai	65
4.3.1.2 Monitoring User	66
4.3.2 Management.....	68
4.3.3 Pengujian Halaman Loggin	69
4.3.4 Quality Of Service (QOS).....	70
4.4 Evaluasi Sistem.....	70
4.3.4 Pemeliharaan Sistem.....	71
BAB V PENUTUP	73
5.1 Kesimpulan	73
5.2 Saran	74
DAFTAR PUSTAKA.....	73

DAFTAR TABEL

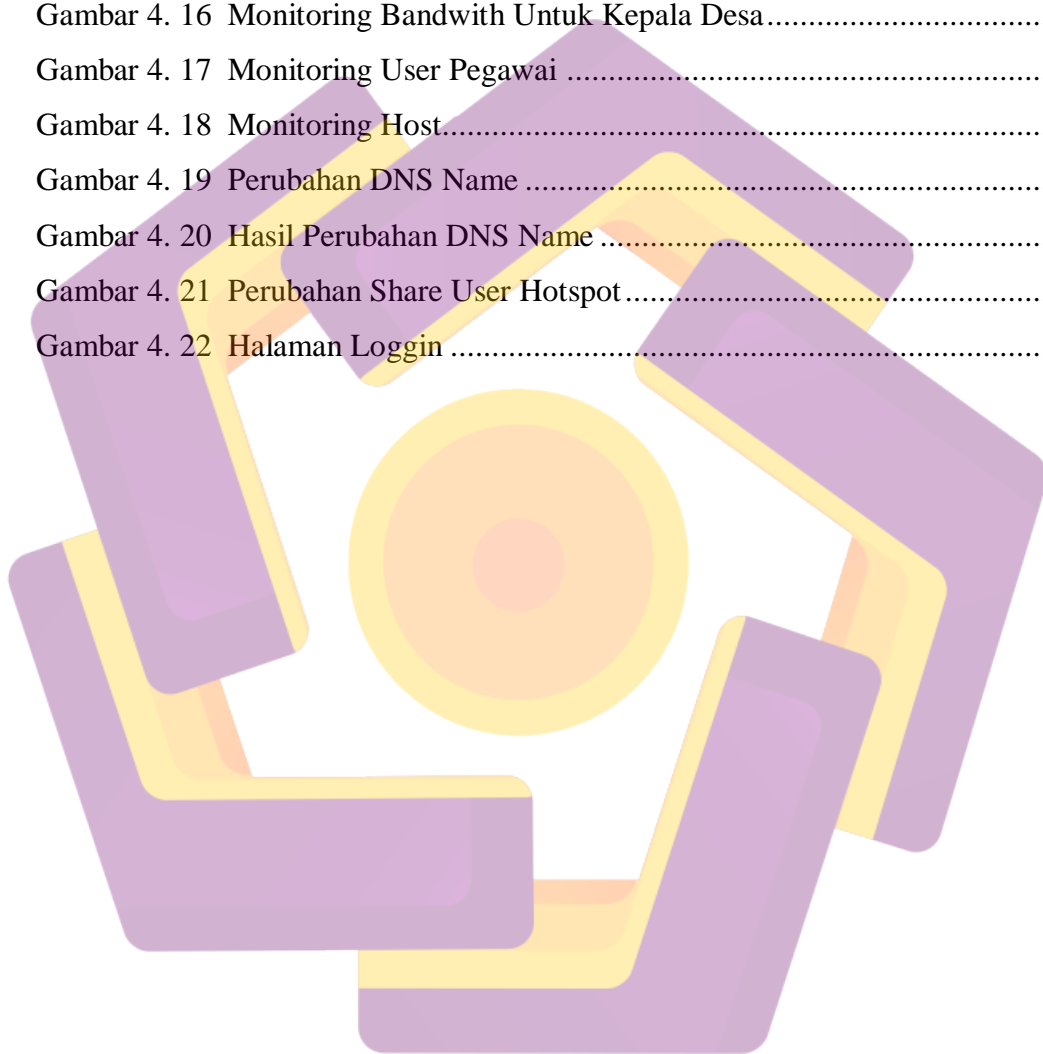
Table 3.1 Perhitungan Jarak Access Point	34
Table 3.2 Spesifikasi Mikrotik RB-951ui-2HnD	39
Table 3.3 Spesifikasi Access Point TP-LINK TL-WR840N	42
Table 3.3 Spesifikasi Laptop ASUS K401lj	44
Table 3.5 Konfigurasi IP	50
Table 4.1 Evaluasi Sistem	70



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Jaringan LAN	12
Gambar 2. 2 Jaringan MAN	12
Gambar 2. 3 Jaringan WAN	14
Gambar 2. 4 Access Point Root Mode.....	16
Gambar 2. 5 Access Point Bridge Mode.....	17
Gambar 2. 6 Access Point Repeater Mode.....	18
Gambar 3. 1 Kondisi Denah Kelurahan Desa Tancep	31
Gambar 3. 2 Topologi Jaringan	32
Gambar 3. 3 Uji Loggin Wifi	36
Gambar 3. 4 Uji Download	36
Gambar 3. 5 Router Mikrotik RB951Ui-2HnD.....	39
Gambar 3. 6 Access Point TP-Link TL-WR840N.....	41
Gambar 3. 7 Spesifikasi Laptop ASUS K40IJ	44
Gambar 3. 8 Kabel UTP.....	45
Gambar 3. 9 Alur Penelitian.....	47
Gambar 3. 10 Rancangan Topologi Jaringan	48
Gambar 3. 11 Alur Sistem.....	49
Gambar 3. 12 Gambar Implementasi.....	51
Gambar 3. 13 Rancangan Captive Portal	51
Gambar 4. 1 Loggin Winbox.....	54
Gambar 4. 2 Rename Port Ethernet	54
Gambar 4. 3 Konfigurasi DHCP.....	55
Gambar 4. 4 Address Dan Interface.....	56
Gambar 4. 5 Ip Address dan Interface Terbentuk.....	56
Gambar 4. 6 Ip Router.....	57
Gambar 4. 7 Setting NAT	57
Gambar 4. 8 Setting DNS.....	58
Gambar 4. 9 Cek Koneksi Internet Router Mikrotik	58
Gambar 4. 10 Setting Queue Type.....	59

Gambar 4. 11 Setting Simple Queue.....	60
Gambar 4. 12 Setting Hotspot Server	61
Gambar 4. 13 Setting Server Profile	62
Gambar 4. 14 Setting User Dan Password Hotspot.....	63
Gambar 4. 15 Hotspot User Active.....	64
Gambar 4. 16 Monitoring Bandwith Untuk Kepala Desa.....	66
Gambar 4. 17 Monitoring User Pegawai	66
Gambar 4. 18 Monitoring Host.....	67
Gambar 4. 19 Perubahan DNS Name	68
Gambar 4. 20 Hasil Perubahan DNS Name	68
Gambar 4. 21 Perubahan Share User Hotspot.....	69
Gambar 4. 22 Halaman Loggin	70



INTISARI

Penggunaan internet saat ini telah menjadi kebutuhan dasar untuk berkomunikasi, terutama di lembaga yang dapat mempercepat pengiriman data. Kantor Desa Tancep adalah salah satu Kantor instansi yang memanfaatkan teknologi *wireless* untuk memberikan fasilitas *hotspot*. Namun penggunaan internet di suatu lembaga yang tidak dikelola dengan baik akan menyebabkan penggunaan *bandwidth* yang tidak optimal, mengganggu kenyamanan pengguna internet lain dalam lembaga tersebut. Pengurusan *bandwidth* yang baik akan memberikan kemudahan bagi setiap pengguna karena ada prioritas, batasan penggunaan dan mudah dikendalikan oleh admin atau pengelola manajer.

Ada beberapa metode untuk *memenejemen bandwidth* di jaringan, termasuk Antrian Koneksi dan Antrian Sederhana. PCQ mampu berbagi *bandwith* dengan merata di satu jaringan internet. Prinsip kerja PCQ di mana hanya ada satu klien aktif yang menggunakan *bandwidth*, sementara klien lain dalam posisi siaga maka klien aktif dapat menggunakan *bandwidth* maksimum yang tersedia, tetapi jika klien lain aktif, maka *bandwidth* maksimum dapat digunakan oleh kedua klien.

Namun, implementasi manajemen *bandwidth* memerlukan *router* mikrotik yang ditujukan untuk semua komputer, laptop dan perangkat lain dapat menggunakan internet dengan lancar dan stabil meskipun semua pengguna menggunakan internet pada saat bersamaan. Semua komputer yang terkoneksi pada jaringan akan mengalami kerusakan sesuai dengan kebutuhan koneksi internet. Ini dapat membantu operator bekerja dalam mengendalikan *bandwidth*.

Kata Kunci: *Manajemen Bandwith, Peer Coonection Queue (PCQ), hotspot, wireless, simple queue.*

ABSTRACT

The use of the internet today has become a basic requirement to communicate, especially in organizations that can speed up data transmission. The Tancep Village office is one of the agency offices that utilizes wireless technology to provide hotspot facilities. But the use of the Internet in an institution that is not managed properly will cause not optimal use of bandwidth, disrupt the convenience of other Internet users in the organization. administrator good bandwidth will provide convenience to each user because there are priorities, usage restrictions and easily controlled by the admin or the manager.

There are several methods to memenejemen bandwidth in the network, including Per Connection Queue and Simple Queue. PCQ is able to share bendwith evenly on one internet network. PCQ work principle where there is only one active client that uses bandwidth, while other clients are in idle position then the active client can use the maximum available bandwidth, but if another client is active, then the maximum bandwidth can be used by both client.

However, the implementation of bandwidth management requires a router mikrotik aimed at all computers, laptops and other devices can use the internet smoothly and stable even though all users use the internet at the same time. All computers connected on the network will get badnwith according to the needs of internet connection. This can help the operator work in controlling the bandwidth.

Keyword: *Bandwidth Management, Per Connection Queue (PCQ), hotspot, wireless, simplequeue.*