

**ANALISIS DAN PERBANDINGAN METODE PCQ (PER CONNECTION  
QUEUE) DENGAN HTB (HIERARCHICAL TOKEN BUCKET)  
SEBAGAI MANAGEMENT BANDWIDTH DI  
JARINGAN JOGJA MEDIANET  
(Studi Kasus: PT. SIMS Jogja Medianet)**

**TUGAS AKHIR**



Disusun oleh:

<b>Luthfi Noor Hamzah</b>	<b>17.01.3992</b>
<b>Satrio Judo Anantoseno</b>	<b>17.01.4014</b>

**PROGRAM DIPLOMA  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2020**

**ANALISIS DAN PERBANDINGAN METODE PCQ (PER CONNECTION  
QUEUE) DENGAN HTB (HIERARCHICAL TOKEN BUCKET)  
SEBAGAI MANAGEMENT BANDWIDTH DI  
JARINGAN JOGJA MEDIANET  
(Studi Kasus: PT. SIMS Jogja Medianet)**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta  
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya Komputer  
Pada jenjang Program Diploma – Program Studi Teknik Informatika



Disusun oleh:

**Luthfi Noor Hamzah                      17.01.3992**

**Satrio Judo Anantoseno                  17.01.4014**

**PROGRAM DIPLOMA  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2020**

# HALAMAN PERSETUJUAN

## TUGAS AKHIR

**ANALISIS DAN PERBANDINGAN METODE PCQ (PER CONNECTION  
QUEUE) DENGAN HTB (HIERARCHICAL TOKEN BUCKET)  
SEBAGAI MANAGEMENT BANDWIDTH DI  
JARINGAN JOGJA MEDIANET**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Luthfi Noor Hamzah**

**17.01.3992**

**Satrio Judo Anantoseno**

**17.01.4014**

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir

pada tanggal

2020

**Dosen Pembimbing,**

**Ichsan Wiratama, ST, M.Cs**  
**NIK. 190302119**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS DAN PERBANDINGAN METODE PCQ (PER CONNECTION**  
**QUEUE) DENGAN HTB (HIERARCHICAL TOKEN BUCKET)**  
**SEBAGAI MANAGEMENT BANDWIDTH DI**  
**JARINGAN JOGJA MEDIANET**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Satrio Judo Anantoseno**

**17.01.4014**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 19 Oktober Juli 2020

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Arifyanto Hadinegoro, S.Kom, MT**  
**NIK. 190302289**

**Mulia Sulistiyono, M.Kom**  
**NIK. 190302248**

**Tanda Tangan**

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer  
Tanggal 19 Oktober 2020

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Krisnawati, S.Si, M.T.**  
**NIK. 190302038**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Satrio Judo Anantoseno  
NIM : 17.01.4014

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut:  
**Analisis dan Perbandingan Metode PCQ (Per Connection Queue) dengan HTB (Hierarchical Token Bucket) sebagai Management Bandwidth di Jaringan Jogja Medianet**

Dosen Pembimbing : Ichsan Wiratama, ST, M.Cs

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, 19 Oktober 2020  
Yang Menyatakan,



Satrio Judo Anantoseno

## HALAMAN MOTTO

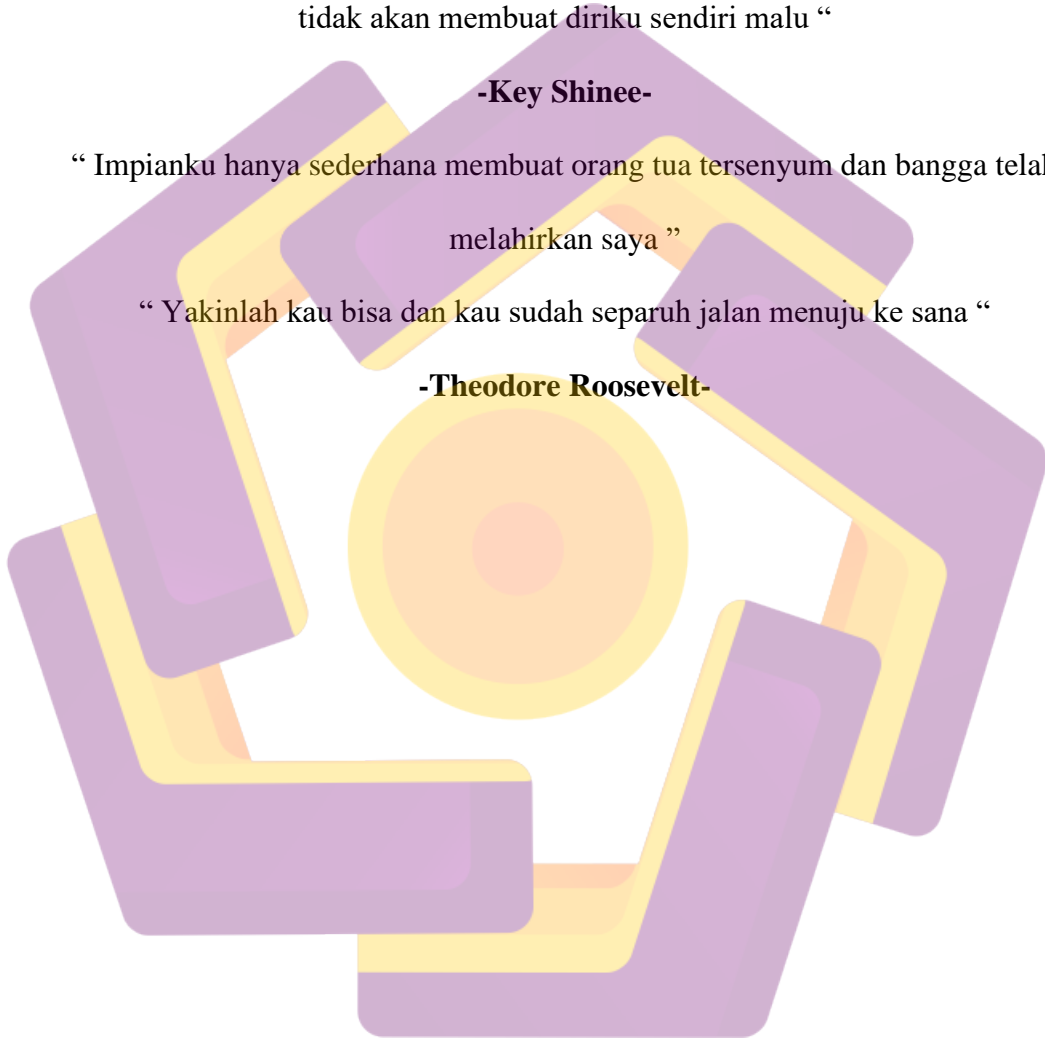
“ Impianku bukanlah untuk menjadi yang terbaik. Tapi menjadi seseorang yang tidak akan membuat diriku sendiri malu “

**-Key Shinee-**

“ Impianku hanya sederhana membuat orang tua tersenyum dan bangga telah melahirkan saya ”

“ Yakinlah kau bisa dan kau sudah separuh jalan menuju ke sana “

**-Theodore Roosevelt-**



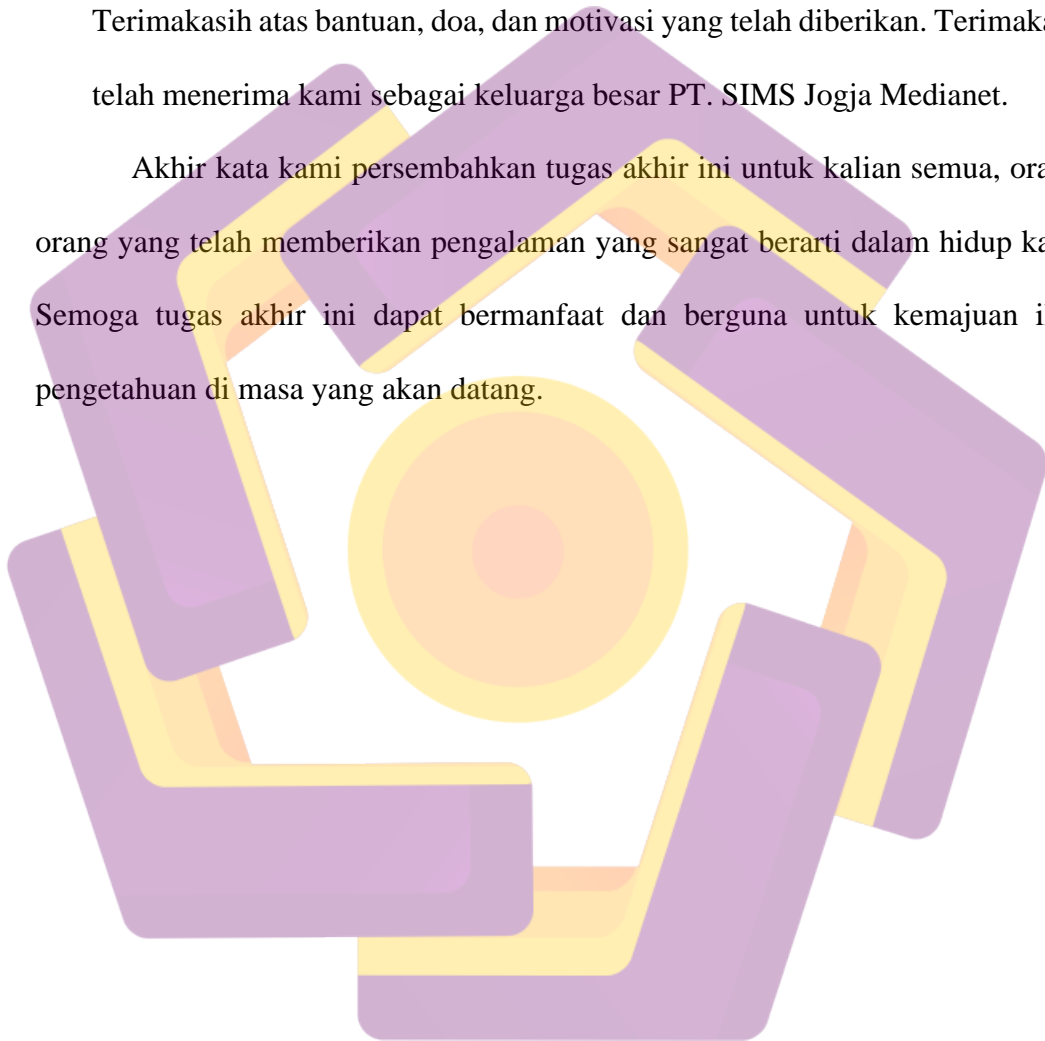
## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala puji dan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa dan atas dukungan dan doa dari orang-orang tercinta, akhirnya tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia kami haturkan rasa syukur dan terimakasih kami kepada :

1. Allah SWT, karena hanya atas izin dan karunia-Nyalah maka tugas akhir ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya. Puji syukur yang tak terhingga pada Tuhan semesta alam yang meridhoi dan mengabulkan segala doa.
2. Orang tua kami, yang tidak pernah lelah memberikan kami dukungan dan doa. Untuk Ibu dan Bapak yang tidak pernah lelah dalam memberikan semangat supaya kami bisa menyelesaikan tugas akhir ini dan telah banyak memberikan begitu banyak pengorbanan yang tidak bisa kami balaskan. Terimakasih banyak kami ucapkan untuk keduanya.
3. Bapak Dosen Pembimbing Ihsan Wiratama, ST, M.Cs yang selama ini telah tulus ikhlas meluangkan waktunya untuk menuntun dan mengarahkan kami, memberikan bimbingan dan pelajaran agar kami menjadi lebih baik. Terimakasih banyak atas segala jasa yang telah diberikan kepada kami.
4. Rekan-rekan kelas 17 D3 Teknik Informatika, yang telah memberikan kami dukungan serta semangat sampai Tugas Akhir ini selesai. Semoga kita menjadi orang-orang yang bermanfaat dan dikenang menjadi pribadi yang baik.

5. Bapak Eksan Wahyu Nugroho selaku pembimbing kami selama melaksanakan kegiatan magang dan kegiatan penelitian selama 4 bulan ini pada PT. SIMS Jogja Medianet.
6. Serta untuk semua karyawan PT. SIMS Jogja medianet yang kami hormati. Terimakasih atas bantuan, doa, dan motivasi yang telah diberikan. Terimakasih telah menerima kami sebagai keluarga besar PT. SIMS Jogja Medianet.

Akhir kata kami persembahkan tugas akhir ini untuk kalian semua, orang-orang yang telah memberikan pengalaman yang sangat berarti dalam hidup kami. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang.





## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul Analisis dan Perbandingan Metode PCQ (*Per Connection Queue*) dengan HTB (*Hierarchical Token Bucket*) sebagai *Management Bandwidth* di Jaringan Jogja Medianet, sesuai dengan yang diharapkan. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, tentu saja masih banyak kekurangan dan hambatan yang terkadang ditemui dalam melengkapi penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan, dan dorongan dari berbagai pihak.

Pada kesempatan ini penulis memberikan ucapan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Ibu Krisnawati, S.Si, MT selaku Dekan Fakultas Ilmu komputer Universitas Amikom Yogyakarta
4. Bapak Melwin Syafrizal, S.Kom,. M.Eng. selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Informatika.
5. Bapak Ichsan Wiratama, ST, M.Cs selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan kepada penulis.
6. Kedua orang tua beserta keluarga yang selalu memberi motivasi, doa dan juga dukungan.

7. Keluarga besar PT. SIMS Jogja Medianet atas izin penelitian, bantuan dan kerja sama selama pengerjaan Tugas Akhir ini.
8. Teman-teman dan pihak lain yang selalu memberikan dukungan selama pengerjaan Tugas Akhir ini.

Penulis tentunya menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu saran dan masukan dari pembaca sangat kami harapkan sebagai acuan untuk lebih baik di waktu yang akan datang. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Yogyakarta, 11 Maret 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	v
HALAMAN MOTTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
INTISARI.....	xxii
<i>ABSTRACT</i> .....	xxiii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Referensi.....	5
2.2 Jaringan Komputer.....	6
2.2.1 Definisi Jaringan Komputer.....	6
2.2.2 Arsitektur Jaringan Komputer.....	7

2.3 MikroTik.....	8
2.3.1 MikroTik RouterOS.....	8
2.3.2 Jenis MikroTik.....	9
2.3.3 Fitur – Fitur MikroTik.....	9
2.4 Winbox .....	11
2.4.1 Pengertian Winbox .....	11
2.4.2 Fungsi Winbox.....	11
2.4.2 Fitur-fitur Winbox.....	12
2.5 Management Bandwidth.....	13
2.5.1 Metode Management Bandwidth.....	13
2.6 Quality of Service (QoS).....	16
2.7 Iperf3 .....	18
BAB III tinjauan umum .....	19
3.1 Deskripsi Singkat Obyek .....	19
3.1.1 Profil Perusahaan .....	19
3.2 Visi dan Misi.....	20
3.3 Gambaran Umum Sistem Yang Dibuat .....	21
3.4 Konfigurasi Sistem .....	21
3.5 Pemilihan Komponen Yang Digunakan Oleh Sistem .....	22
BAB IV .....	24
Perancangan dan Pembahasan.....	24
4.1 Perancangan.....	24
4.1.1 Alur Penelitian .....	24

4.1.2	Persiapan .....	27
4.1.3	Pengalamatan <i>IP</i> .....	27
4.1.4	Perancangan Topologi Jaringan.....	28
4.2	Implementasi .....	29
4.2.1	Menghubungkan Jaringan.....	29
4.2.2	Konfigurasi <i>PCQ</i> .....	36
4.2.3	Konfigurasi <i>HTB</i> .....	39
4.2.4	Instalasi Iperf .....	42
4.3	Pengujian .....	44
4.3.1	Pengujian <i>client 1 PCQ</i> .....	44
4.3.2	Pengujian <i>client 2 HTB</i> .....	55
4.3.3	Pengujian <i>client 3 PCQ</i> .....	66
4.3.4	Pengujian <i>client 4 HTB</i> .....	77
4.4	Pembahasan .....	88
4.4.1	Perbandingan <i>Jitter</i> Antara <i>PCQ</i> Dengan <i>HTB</i> .....	88
4.4.2	Perbandingan <i>Throughput</i> Antara <i>PCQ</i> Dengan <i>HTB</i> .....	89
4.4.3	Perbandingan <i>Packet Loss</i> Antara <i>PCQ</i> Dengan <i>HTB</i> .....	91
4.4.4	Perbandingan <i>Resources</i> Antara <i>PCQ</i> Dengan <i>HTB</i> .....	92
4.4.5	Pembahasan Hasil Terbaik.....	94
BAB V	.....	96
Penutup	.....	96

5.1 Kesimpulan.....	96
5.2 Saran.....	96
DAFTAR PUSTAKA .....	98



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Delay/Latency .....	17
Tabel 2.2 Packet Loss .....	17
Tabel 3.1 Spesifikasi Laptop.....	22
Tabel 3.2 Spesifikasi Router MikroTik.....	22
Tabel 4.1 Daftar Peralatan .....	27
Tabel 4.2 Pengalamatan <i>IP</i> .....	28
Tabel 4.3 Perbandingan <i>Jitter</i> metode <i>PCQ</i> Antara <i>Client 1</i> Dengan 3 .....	88
Tabel 4.4 Perbandingan <i>Jitter</i> metode <i>HTB</i> Antara <i>Client 2</i> Dengan 4.....	89
Tabel 4.5 Perbandingan <i>Throughput</i> metode <i>PCQ</i> Antara <i>Client 1</i> Dengan 3.....	89
Tabel 4.6 Perbandingan <i>Throughput</i> metode <i>HTB</i> antara <i>Client 2</i> dengan 4.....	90
Tabel 4.7 Perbandingan <i>Packet Loss</i> metode <i>PCQ</i> <i>Client 1</i> dan 3 .....	91
Tabel 4.8 Perbandingan <i>Packet Loss</i> metode <i>HTB</i> <i>Client 2</i> dan 4.....	91
Tabel 4.9 Perbandingan <i>CPU Load</i> metode <i>PCQ</i> <i>Client 1</i> dan 3 .....	92
Tabel 4.10 Perbandingan <i>Free Memory</i> metode <i>PCQ</i> <i>Client 1</i> dan 3 .....	92
Tabel 4.11 Perbandingan <i>CPU Load</i> metode <i>PCQ</i> <i>Client 2</i> dan 4 .....	93
Tabel 4.12 Perbandingan <i>Free Memory</i> metode <i>HTB</i> <i>Client 2</i> dan 4.....	93

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jaringan Client Server .....	7
Gambar 2.2 Jaringan <i>Peer to Peer</i> .....	8
Gambar 2.3 Cara kerja PCQ.....	14
Gambar 2.4 Cara Kerja HTB .....	16
Gambar 4.1 Alur Penelitian.....	25
Gambar 4.2 Perancangan Topologi Jaringan .....	29
Gambar 4.3 Tambah <i>Security Profiles</i> .....	30
Gambar 4.4 <i>Enable Wlan1</i> .....	30
Gambar 4.5 <i>Scan Wifi</i> .....	31
Gambar 4.6 Ubah <i>Security Peofile</i> .....	31
Gambar 4.7 Indikasi Terhubung .....	32
Gambar 4.8 <i>DHCP Client</i> .....	32
Gambar 4.9 <i>NAT Rule General</i> .....	33
Gambar 4.10 <i>NAT Rule Action</i> .....	34
Gambar 4.11 <i>Route</i> .....	34
Gambar 4.12 <i>DNS Settings</i> .....	35
Gambar 4.13 Tes Koneksi.....	36
Gambar 4.14 <i>IP Address PCQ</i> .....	36
Gambar 4.15 <i>PCQ-Download</i> .....	37
Gambar 4.16 <i>PCQ-Upload</i> .....	37



Gambar 4.17 <i>General PCQ</i> .....	38
Gambar 4.18 <i>Advanced PCQ</i> .....	38
Gambar 4.19 <i>IP Address HTB</i> .....	39
Gambar 4.20 <i>General Queue Parent HTB</i> .....	40
Gambar 4.21 <i>Advanced Queue Parent HTB</i> .....	40
Gambar 4.22 <i>General Client1 HTB</i> .....	41
Gambar 4.23 <i>Advanced Client1 HTB</i> .....	41
Gambar 4.24 <i>General Client2 HTB</i> .....	42
Gambar 4.25 <i>Advanced Client2 HTB</i> .....	42
Gambar 4.26 <i>File Iperf3</i> .....	43
Gambar 4.27 <i>Part CMD</i> .....	43
Gambar 4.28 <i>Copy File Iperf3</i> .....	43
Gambar 4.29 <i>Ujicoba Iperf3</i> .....	44
Gambar 4.30 <i>IP Client 1 PCQ</i> .....	45
Gambar 4.31 <i>Tes Koneksi Client 1 PCQ</i> .....	45
Gambar 4.32 <i>Jitter client 1 PCQ Pertama</i> .....	46
Gambar 4.33 <i>Jitter client 1 PCQ Kedua</i> .....	46
Gambar 4.34 <i>Jitter client 1 PCQ Ketiga</i> .....	47
Gambar 4.35 <i>Jitter client 1 PCQ Keempat</i> .....	47
Gambar 4.36 <i>Jitter client 1 PCQ Kelima</i> .....	48
Gambar 4.37 <i>Throughput client 1 PCQ Pertama</i> .....	49
Gambar 4.38 <i>Throughput client 1 PCQ Kedua</i> .....	49
Gambar 4.39 <i>Throughput client 1 PCQ Ketiga</i> .....	49

Gambar 4.40 <i>Throughput client 1 PCQ Keempat</i> .....	50
Gambar 4.41 <i>Throughput client 1 PCQ Kelima</i> .....	50
Gambar 4.42 <i>Packet Loss client 1 PCQ Pertama</i> .....	51
Gambar 4.43 <i>Packet Loss client 1 PCQ Kedua</i> .....	51
Gambar 4.44 <i>Packet Loss client 1 PCQ Ketiga</i> .....	52
Gambar 4.45 <i>Packet Loss client 1 PCQ Keempat</i> .....	52
Gambar 4.46 <i>Packet Loss client 1 PCQ Kelima</i> .....	53
Gambar 4.47 <i>Resources client 1 Resources Pertama</i> .....	54
Gambar 4.48 <i>Resources client 1 PCQ Kedua</i> .....	54
Gambar 4.49 <i>Resources client 1 PCQ Ketiga</i> .....	55
Gambar 4.50 <i>IP Client 2 HTB</i> .....	55
Gambar 4.51 <i>Tes Koneksi Client 2 HTB</i> .....	55
Gambar 4.52 <i>Jitter client 2 HTB Pertama</i> .....	56
Gambar 4.53 <i>Jitter client 2 HTB Kedua</i> .....	57
Gambar 4.54 <i>Jitter client 2 HTB Ketiga</i> .....	57
Gambar 4.55 <i>Jitter client 2 HTB Keempat</i> .....	58
Gambar 4.56 <i>Jitter client 2 HTB Kelima</i> .....	58
Gambar 4.57 <i>Throughput client 2 HTB Pertama</i> .....	59
Gambar 4.58 <i>Throughput client 2 HTB Kedua</i> .....	59
Gambar 4.59 <i>Throughput client 2 HTB Ketiga</i> .....	60
Gambar 4.60 <i>Throughput client 2 HTB Keempat</i> .....	60
Gambar 4.61 <i>Throughput client 2 HTB Kelima</i> .....	61
Gambar 4.62 <i>Packet Loss client 2 HTB Pertama</i> .....	62

Gambar 4.63 <i>Packet Loss client 2 HTB Kedua</i> .....	62
Gambar 4.64 <i>Packet Loss client 2 HTB Ketiga</i> .....	63
Gambar 4.65 <i>Packet Loss client 2 HTB Keempat</i> .....	63
Gambar 4.66 <i>Packet Loss client 2 HTB Kelima</i> .....	64
Gambar 4.67 <i>Resources client 2 HTB Pertama</i> .....	65
Gambar 4.68 <i>Resources client 2 HTB Kedua</i> .....	65
Gambar 4.69 <i>Resources client 2 HTB Ketiga</i> .....	66
Gambar 4.70 <i>IP Client 3 PCQ</i> .....	66
Gambar 4.71 <i>Tes Koneksi Client 3 PCQ</i> .....	67
Gambar 4.72 <i>Jitter client 3 PCQ Pertama</i> .....	68
Gambar 4.73 <i>Jitter client 3 PCQ Kedua</i> .....	68
Gambar 4.74 <i>Jitter client 3 PCQ Ketiga</i> .....	69
Gambar 4.75 <i>Jitter client 3 PCQ Keempat</i> .....	69
Gambar 4.76 <i>Jitter client 3 PCQ Kelima</i> .....	70
Gambar 4.77 <i>Throughput client 3 PCQ Pertama</i> .....	70
Gambar 4.78 <i>Throughput client 3 PCQ Kedua</i> .....	71
Gambar 4.79 <i>Throughput client 3 PCQ Ketiga</i> .....	71
Gambar 4.80 <i>Throughput client 3 PCQ Keempat</i> .....	72
Gambar 4.81 <i>Throughput client 3 PCQ Kelima</i> .....	72
Gambar 4.82 <i>Packet Loss client 3 PCQ Pertama</i> .....	73
Gambar 4.83 <i>Packet Loss client 3 PCQ Kedua</i> .....	73
Gambar 4.84 <i>Packet Loss client 3 PCQ Ketiga</i> .....	74
Gambar 4.85 <i>Packet Loss client 3 PCQ Keempat</i> .....	74

Gambar 4.86 <i>Packet Loss client 3 PCQ Kelima</i> .....	75
Gambar 4.87 <i>Resources client 3 PCQ Pertama</i> .....	76
Gambar 4.88 <i>Resources client 3 PCQ Kedua</i> .....	76
Gambar 4.89 <i>Resources client 3 PCQ Ketiga</i> .....	77
Gambar 4.90 <i>IP Client 4 HTB</i> .....	77
Gambar 4.91 <i>Tes Koneksi Client 4 HTB</i> .....	78
Gambar 4.92 <i>Jitter client 4 HTB Pertama</i> .....	79
Gambar 4.93 <i>Jitter client 4 HTB Kedua</i> .....	79
Gambar 4.94 <i>Jitter client 4 HTB Ketiga</i> .....	80
Gambar 4.95 <i>Jitter client 4 HTB Keempat</i> .....	80
Gambar 4.96 <i>Jitter client 4 HTB Kelima</i> .....	81
Gambar 4.97 <i>Throughput client 4 HTB Pertama</i> .....	81
Gambar 4.98 <i>Throughput client 4 HTB Kedua</i> .....	82
Gambar 4.99 <i>Throughput client 4 HTB Ketiga</i> .....	82
Gambar 4.100 <i>Throughput client 4 HTB Keempat</i> .....	83
Gambar 4.101 <i>Throughput client 4 HTB Kelima</i> .....	83
Gambar 4.102 <i>Packet Loss client 4 HTB Pertama</i> .....	84
Gambar 4.103 <i>Packet Loss client 4 HTB Kedua</i> .....	84
Gambar 4.104 <i>Packet Loss client 4 HTB Ketiga</i> .....	85
Gambar 4.105 <i>Packet Loss client 4 HTB Keempat</i> .....	85
Gambar 4.106 <i>Packet Loss client 4 HTB Kelima</i> .....	86
Gambar 4.107 <i>Resources client 4 HTB Pertama</i> .....	87
Gambar 4.108 <i>Resources client 4 HTB Kedua</i> .....	87

Gambar 4.109 *Resources client 4 HTB Ketiga* ..... 88



## INTISARI

Perkembangan zaman yang semakin canggih di kehidupan manusia beralih fungsi pada teknologi komputerisasi. Pengaturan akan pembagian bandwidth pada router yang sesuai dengan kepentingan dan kebutuhan masing-masing pengguna layanan internet merupakan salah satu hal yang harus di perhitungkan dan disiapkan oleh suatu penyedia layanan internet. Tiap-tiap layanan mempunyai karakteristik penggunaan jaringan yang berbeda-beda. Management bandwidth sangat diperlukan, ada dua metode management bandwidth yang dapat digunakan atau diterapkan pada client yaitu metode PCQ (Per Connection Queue) dan HTB (Hierarchical Token Bucket). PCQ (Per Connection Queue) merupakan salah satu cara pada mikrotik untuk melakukan pembagian bandwidth secara merata dan adil sedangkan HTB (Hierarchical Token Bucket) adalah sebuah aplikasi yang berfungsi untuk mengatur pembagian bandwidth, pembagian dilakukan secara hirarki yang dibagi-bagi ke dalam kelas sehingga mempermudah pengaturan bandwidth.

Teknik pengumpulan data penelitian ini menggunakan langkah-langkah sebagai berikut, observasi (merasakan dan memahami suatu proses atau objek berdasarkan pengetahuan dan gagasan sebelumnya untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan untuk melanjutkan suatu penelitian), studi literatur (mengumpulkan data-data untuk dijadikan referensi baik dari buku maupun dari beberapa artikel yang ada di internet untuk menunjang keberhasilan penelitian ini) dan konfigurasi (melakukan konfigurasi sistem serta konfigurasi aplikasi-aplikasi yang telah terinstall).

Hasil akhir analisis ini akan menentukan dari kedua metode management bandwidth yaitu PCQ (Per Connection Queue) dan HTB (Hierarchical Token Bucket) akan dibandingkan mana yang lebih sesuai digunakan di jaringan Jogja Medianet. Perbandingan kualitas jaringan dengan membandingkan jitter, throughput dan packet loss pada kedua metode management bandwidth tersebut.

**Kata kunci:** Bandwidth, PCQ, HTB.

## **ABSTRACT**

*The development of an increasingly sophisticated era in human life has shifted its function to computerized technology. The arrangement of the distribution of bandwidth on the router according to the interests and needs of each internet service user is one of the things that must be calculated and prepared by an internet service provider. Each service has different network usage characteristics. Bandwidth management is needed, there are two bandwidth management methods that can be used or applied to clients, namely the PCQ (Per Connection Queue) and HTB (Hierarchical Token Bucket) methods. PCQ (Per Connection Queue) is a way for the proxy to share bandwidth evenly and fairly while HTB (Hierarchical Token Bucket) is an application that functions to regulate bandwidth sharing, division is carried out hierarchically divided into classes making it easier bandwidth settings.*

*This research data collection technique uses the following steps, observation (feeling and understanding a process or object based on previous knowledge and ideas to obtain the information needed to continue a research), literature study (collecting data to be used as a good reference from books as well as from several articles on the internet to support the success of this research) and configuration (configuring the system and configuring installed applications).*

*The final results of this analysis will determine which of the two bandwidth management methods, namely PCQ (Per Connection Queue) and HTB (Hierarchical Token Bucket) will be compared which one is more suitable for use in the Jogja Medianet network. Comparison of network quality by comparing jitter, throughput and packet loss in the two bandwidth management methods.*

**Keywords:** *Bandwidth, PCQ, HTB.*