

**ANALISIS PERBANDINGAN MANAJEMEN BANDWIDTH JARINGAN  
DENGAN METODE HTB (HIERARCHICAL TOKEN BUCKET) DAN  
PCQ (PER CONNECTION QUEUE) MENGGUNAKAN ROUTER  
MIKROTIK DI PERUSAHAAN KILAAMATA**

**SKRIPSI**



Disusun oleh

**Kholiq Prajatama**

**19.21.1328**

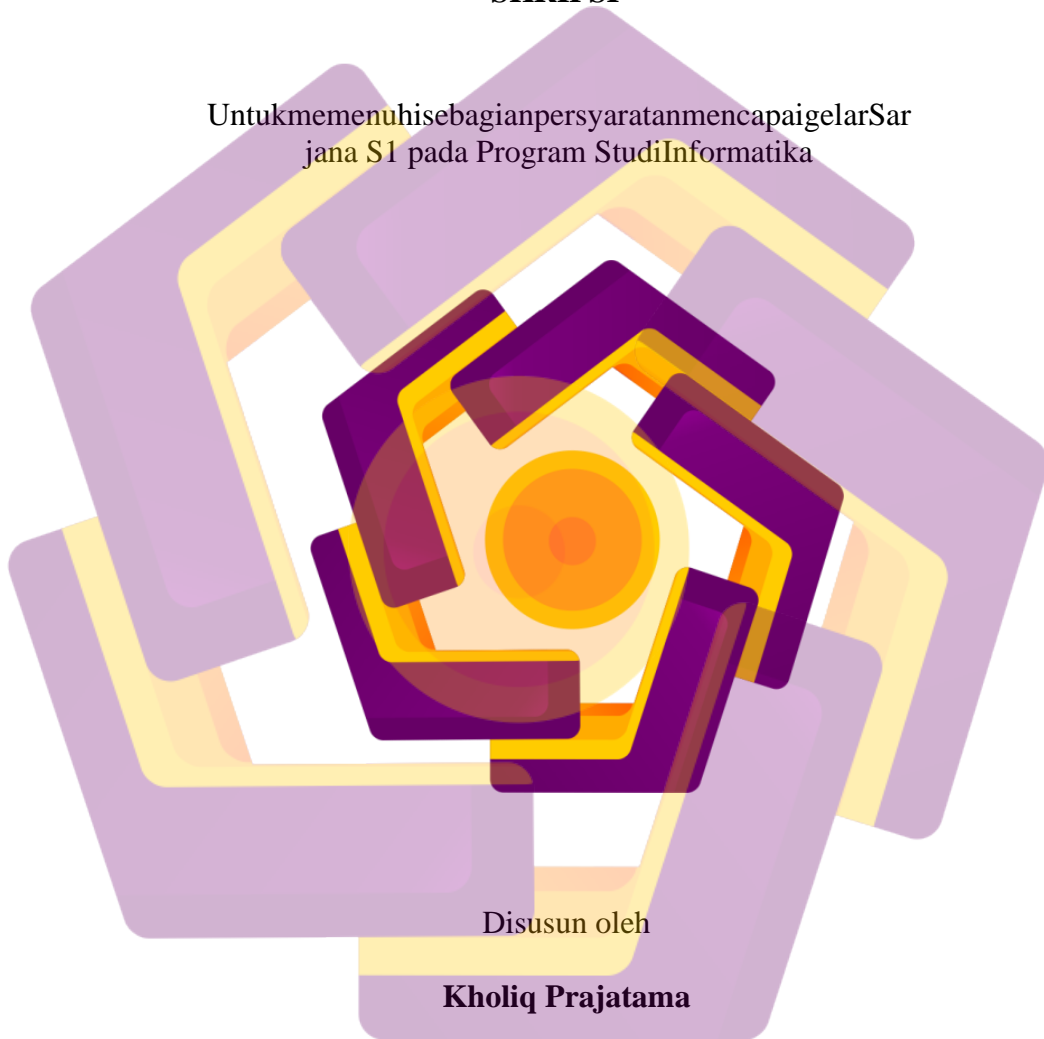
**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2020**



**ANALISIS PERBANDINGAN MANAJEMEN BANDWIDTH JARINGAN  
DENGAN METODE HTB (HIERARCHICAL TOKEN BUCKET) DAN  
PCQ (PER CONNECTION QUEUE) MENGGUNAKAN ROUTER  
MIKROTIK DI PERUSAHAAN KILAAMATA**

**SKRIPSI**

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



Disusun oleh

**Kholiq Prajatama**

**19.21.1328**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2020**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS PERBANDINGAN MANAJEMEN BANDWIDTH JARINGAN  
DENGAN METODE HTB (HIERARCHICAL TOKEN BUCKET) DAN  
PCQ (PER CONNECTION QUEUE) MENGGUNAKAN ROUTER  
MIKROTIK DI PERUSAHAAN KILAAMATA**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Kholiq Prajatama  
19.21.1328**

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 19 Juni 2020

**Dosen Pembimbing**

**Andika Agus Slameto, M.Kom**

**NIK. 0522088001**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS PERBANDINGAN MANAJEMEN BANDWIDTH JARINGAN  
DENGAN METODE HTB (HIERARCHICAL TOKEN BUCKET) DAN  
PCQ (PER CONNECTION QUEUE) MENGGUNAKAN ROUTER  
MIKROTIK DI PERUSAHAAN KILAAMATA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Kholiq Prajatama**

**19.21.1328**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 19 Juni 2020

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Andika Agus Slameto,**  
**NIK. 0522088001**

**Tanda Tangan**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 19 Juni 2020

**Dekan Fakultas Ilmu Komputer**

**Krisnawati, S.Si, MT**

**NIK. 190302038**

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah di ajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi maupun, 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, 5 Desember 2020



KHOLIQ PRAJATAMA

NIM 19.21.1328

## MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya, Ia mendapat pahala (dari kebajikan) yang diusahakannya dan ia mendapat siksa (dari kejahatan) yang dikerjakannya, (Mereka berdoa): “Ya Tuhan kami, janganlah Engkau hukum kami jika kami lupa atau kami bersalah, Ya Tuhan kami, janganlah Engkau bebankan kepada kami beban yang berat sebagaimana Engkau bebankan kepada orang-orang sebelum kami, Ya Tuhan kami, janganlah Engkau pikulkan kepada kami apa yang tak sanggup kami memikulnya, Beri maaflah kami; ampunilah kami; dan rahmatilah kami, Engkaulah Penolong kami, maka tolonglah kami terhadap kaum yang kafir”

‘QS Al-Baqarah [2:286]’

“sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.

Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain.

dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.”

‘ QS al-insyirah [ 94: 6-8 ]’

“*Cukuplah Allah bagiku, tidak ada Tuhan selain Dia, Hanya kepada Nya aku bertawakal*”, Hanya kepada Allah kita berserah diri, bukan pada beratnya ujian hidup, pada rasa cemas atau rasa takut, apalagi pada orang lain, Allah lah yang memberikan kekuatan dan yang paling pantas untuk disembah, Tak perlu takut dalam menghadapi tantangan hidup jika senantiasa berpegang teguh pada Allah dan syariat Nya

‘QS At -Taubah [9: 129]’

## PERSEMBAHAN

1. Allah Subhanallahu wa Ta'ala dan Nadi besar Muhammad Shallallahu 'alaihi wassalam yang telah memberikan segala nikmat dan limpahan kasih sayang sampai sejauh ini, Semoga hambamu ini dapat menjadi lebih baik seiring berjalannya waktu serta dapat menjadi hamba'Mu yang beriman dan bertaqwa.
2. Kedua orang tua tercinta ( Sodari dan Sumarni ) dan keluargabesar senantiasa memberikan kasih sayang tak ada batasnya, dan terima kasih atas doa'nya yang engkau ucapkan disetiap Sholat'Mu, semoga selalu dalam lindungan- Nya dan kelak mendapatkan Mahkota terindah di surga.
3. Bapak Andika Agus Slameto, M.Kom yang telah memberikan bimbingan aktif selama pelaksanaan penelitian, semoga banyak mendapatkan keberkahan dan dilancarkan disegala urusan.
4. Bapak dan ibu Dosen lainnya yang memberikan banyak materi, sehingga dapat dijadikan sebagai ilmu-ilmu yang menunjang penelitian ini.
5. Teman-teman seperjuangan di kelas 16 D3 TI 02 19Informatika Transfer yang telah bersama-sama dalam menjalani proses perkuliahan, semoga kebersamaan di masa depan tetap terjaga dan sukses untuk semuanya.
6. Teman-teman angkatan 2016, 2017, 2018 ,2019 yang sempat menjadi rekan dalam berbagai kesempatan, semoga tetap menjadi rekan yang baik saat bertemu di dunia pekerjaan.
7. Dan terimakasih kepada semua teman-teman yang memberikan do'a dan dukungan, dari awal sampai akhir perjuangan pelaksanaan penelitian, sehingga dapat sampai pada di puncak keberhasilan, semoga mendapatkan balasan terbaik dari Allah Subhanallahu wa Ta'ala.

‘ Kholiq Prajatama ‘



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil Alamin, puja dan puji syukur selalu kita panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, Dzat yang maha mencipta lagi maha mengetahui, sehingga tercipta banyak sekali ilmu pengetahuan yang memudahkan kehidupan ini, dan Dzat yang maha pengasih lagi maha penyayang, sehingga penulis masih diberikan kemampuan dan kesempatan untuk menyelesaikan penulisan penelitian yang berjudul **“ANALISIS PERBANDINGAN MANAJEMEN BANDWIDTH JARINGAN DENGAN METODE HTB (HIERARCHICAL TOKEN BUCKET) DAN PCQ (PER CONNECTION QUEUE) MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK DI PERUSAHAAN KILAAMATA”** ini tanpa ada halangan yang berarti, Sholawat serta Salam semoga selalu tersampaikan kepada Rasulullah Muhammad Shalallahu Alaihi Wassalam, yang menjadi Rasul terakhir, untuk melengkapi ajaran yang dibawa oleh Rasul-Rasul sebelumnya dengan Syariat yang telah sempurna, dan menyampaikan kepada seluruh umat manusia, agar dijadikan pedoman untuk mendapatkan keselamatan di dunia ini dan di akhirat nanti, Salah satu tujuan diciptakannya manusia adalah agar dapat bermanfaat untuk manusia lainnya, hal ini yang menjadi pendorong penulis untuk melaksanakan penelitian ini, dengan harapan dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya dan dengan jangka waktu yang sepanjang-panjangnya.

Penulis menyadari bahwa penulisan penelitian ini masih banyak terdapat kekurangan, bila ada benarnya itu atas kehendak Allah, dipersilahkan untuk mengambil manfaatnya, bila ada salahnya itu karena kesalahan dari penulis sendiri, mohon untuk ditinggalkan, Terimakasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian penelitian ini semoga apa yang telah diberikan dapat bernilai sebagai amalan baik, Akhir kata, mari jadikan ilmu pengetahuan sebagai kekuatan yang dapat mengembalikan sistem kehidupan menuju arah kebenaran.

Yogyakarta 19 Juni 2020

Kholiq Prajatama

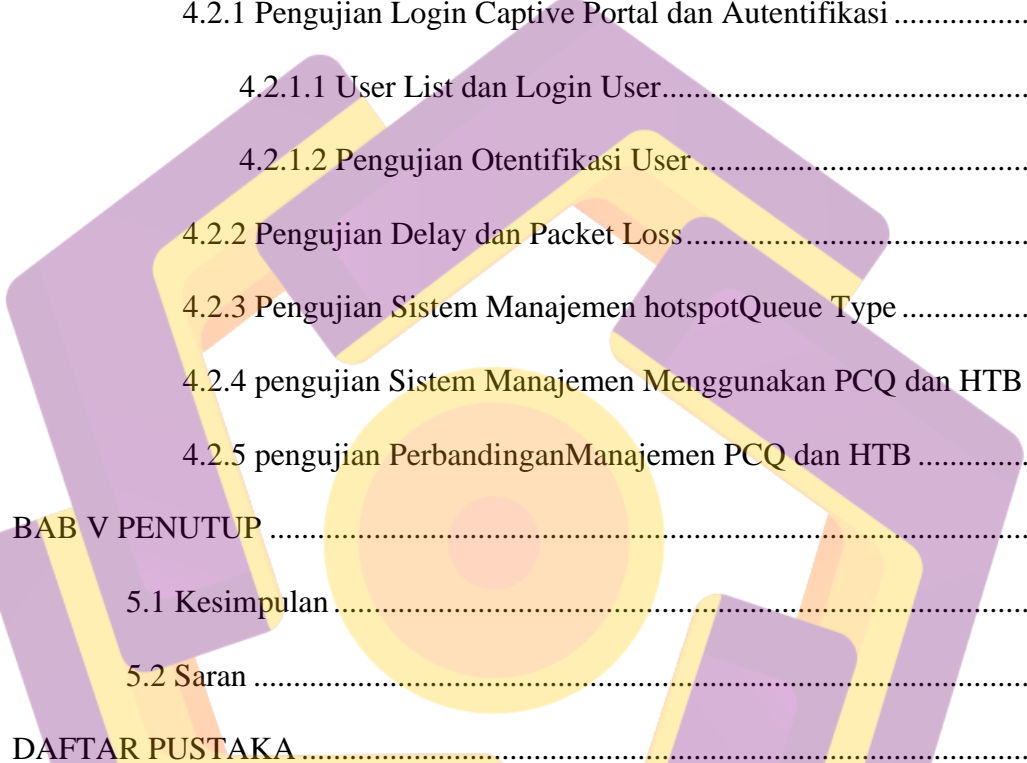
## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
PERYATAAN KEASLIAN .....	v
MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
INTISARI .....	xviii
ABSTRACT .....	xix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.5.1 Bagi Penulis .....	5
1.5.2 Bagi Universitas Amikom Yogyakarta .....	5
1.5.3 Bagi Masyarakat Umum dan IT .....	5
1.6 Metode Penelitian .....	6

1.6.1	Metode Literatur .....	6
1.6.2	Metode survey .....	6
1.6.3	Wawancara .....	6
1.6.4	Dokumentasi .....	7
1.7	Sistematika Penulisan .....	7
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>		<b>9</b>
2.1	Tinjauan Pustaka .....	9
2.2	Dasar Teori .....	14
2.2.1	Jenis-jenis Jaringan .....	14
2.2.1.1	<i>Local Area Network ( LAN )</i> .....	14
2.2.1.2	<i>Wide Area Network ( WAN )</i> .....	15
2.2.1.3	<i>Metropolitan Area Network ( MAN )</i> .....	16
2.2.1.4	Topologi Jaringan .....	17
2.2.1.5	Topologi Star .....	17
2.2.2	Standart Jaringan Nirkabel .....	18
2.2.2.1	IEEE .....	18
2.2.2.2	IEEE 802.11b .....	18
2.2.2.3	IEEE 802.11a .....	19
2.2.3	<i>Acces Point</i> .....	19
2.2.4	<i>Router</i> .....	19
2.2.5	<i>Hub dan Switch</i> .....	20
2.2.6	Prinsip Penyaluran Sinyal .....	20
2.2.6.1	Unicast .....	17

2.2.6.2 Multicast .....	20
2.2.6.3 Broadcast .....	21
2.2.7 Mikrotik .....	21
2.2.8 Fitur Mikrotik Yang Digunakan .....	21
2.2.9 Manajemen Bandwidth .....	24
2.2.10 Per Connection Queue (PCQ) .....	25
2.2.11 Hierarchical Token Bucket (HTB).....	28
2.2.12 Network Development Life Cycle (NDLC).....	34
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN .....</b>	<b>37</b>
3.1 Sejarah Perusahaan Kilaamata .....	37
3.2 Visi dan Misi.....	38
3.3 Struktur Organisasi .....	39
3.4 Jenis Produk.....	40
3.5 Analisis Performa Jaringan.....	41
3.5.1 kondisi Bandwidth yang Berjalan.....	41
3.5.2 Uji Delay dan Packet Los.....	41
3.5.3 Uji Spedd Download File.....	42
3.6 Perancangan .....	45
3.6.1 DenahPerusahaan Kilaamata.....	45
3.6.2 Perancangan Topologi Jaringan .....	46
3.6.3 Konfigurasi IP Address Router Mikrotik.....	47
3.6.4 Kebutuhan Fungsional .....	48
3.6.5 Kebutuhan Non-Fungsional .....	49

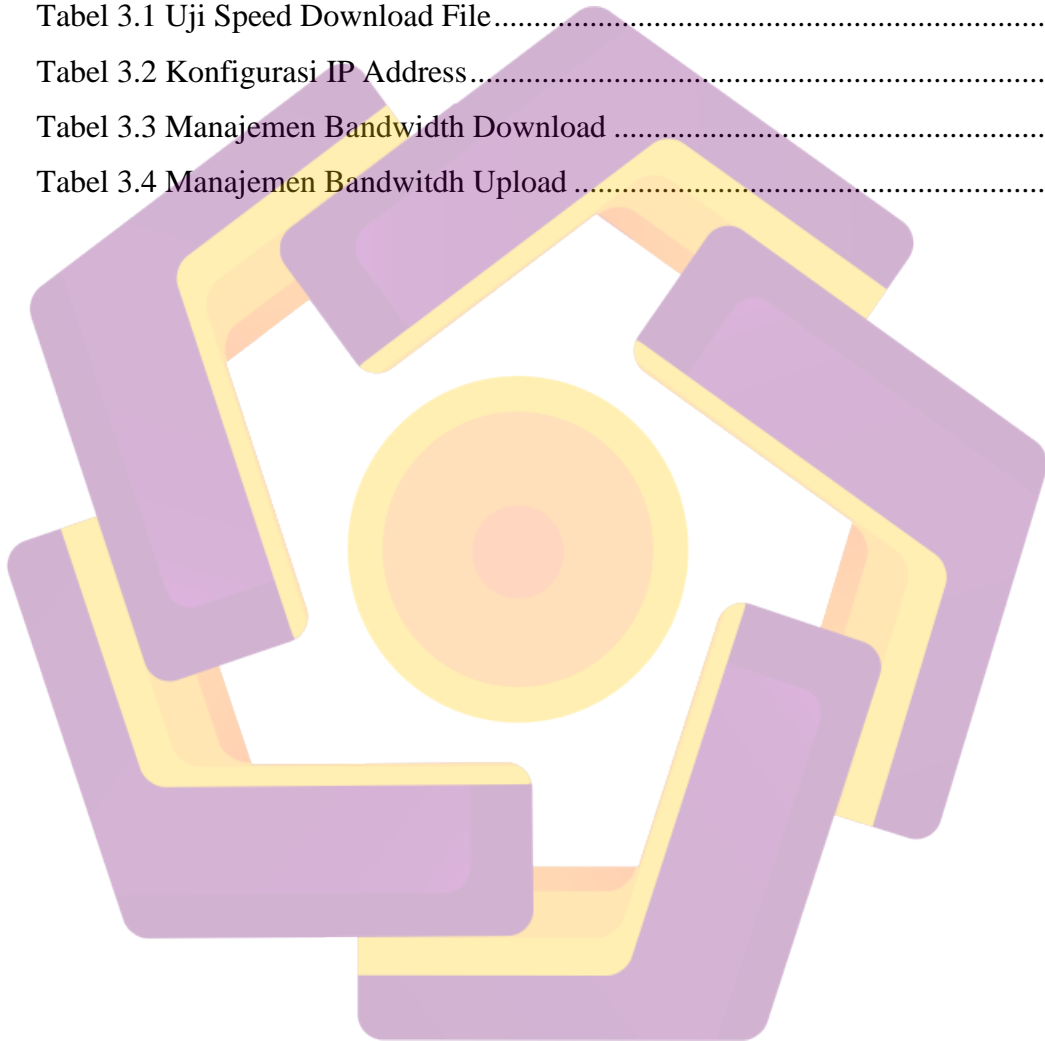
3.6.5.1 Perangkat Keras ( Hardware ).....	49
3.6.5.2 Perangkat Lunak ( software ).....	53
3.7 Rancangan Fitur-Fitur Mikrotik yang Digunakan .....	53
3.7.1 Nat.....	53
3.7.2 Firewal .....	54
3.7.3 DHCP ( Dinamic Host Configuration Protocol ) .....	54
3.8 Konfigurasi Fitur HTB dengan Model PCQ.....	54
3.9 Flowchat Sistem Login Captive Portal .....	56
3.10 Interface Login Hotspot.....	57
3.11 Perancangan Pengujian Analisis Sistem Jaringan .....	58
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>61</b>
4.1 Implementasi ( Implement ).....	61
4.1.1 Instal WinBox .....	61
4.1.2 Konfigurasi Mikrotik .....	62
4.1.2.1 Konfigurasi Administrator.....	62
4.1.2.2 Konfigurasi Interface .....	63
4.1.2.3 Konfigurasi IP Address.....	65
4.1.2.4 Konfigurasi Bridge.....	66
4.1.2.5 Konfigurasi Hotspot.....	67
4.1.2.6 Setting Hotspot Servers Profile.....	72
4.1.2.7 Setting Hotspot User Profiles.....	73
4.1.2.8 Setting Hotspot Users .....	74
4.1.2.9 Cara Download File Hotspot Atau Edit tampilan Login .....	74



4.1.2.10 Konfigurasi Mangle .....	79
4.1.2.11 Manajemen Bandwidth .....	94
4.1.2.12 Konfigurasi Queue Types .....	94
4.2 Pengujian Analisis Sistem Jaringan .....	106
4.2.1 Pengujian Login Captive Portal dan Autentifikasi .....	106
4.2.1.1 User List dan Login User .....	106
4.2.1.2 Pengujian Otentifikasi User .....	113
4.2.2 Pengujian Delay dan Packet Loss .....	117
4.2.3 Pengujian Sistem Manajemen hotspotQueue Type .....	119
4.2.4 pengujian Sistem Manajemen Menggunakan PCQ dan HTB .....	122
4.2.5 pengujian PerbandinganManajemen PCQ dan HTB .....	126
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>131</b>
5.1 Kesimpulan .....	131
5.2 Saran .....	133
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>134</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Matrik Literatur Review dan Posisi Penelitian Perancangan.....	12
Tabel 3.1 Uji Speed Download File.....	45
Tabel 3.2 Konfigurasi IP Address.....	47
Tabel 3.3 Manajemen Bandwidth Download .....	55
Tabel 3.4 Manajemen Bandwidth Upload .....	55



## DAFTAR GAMBAR

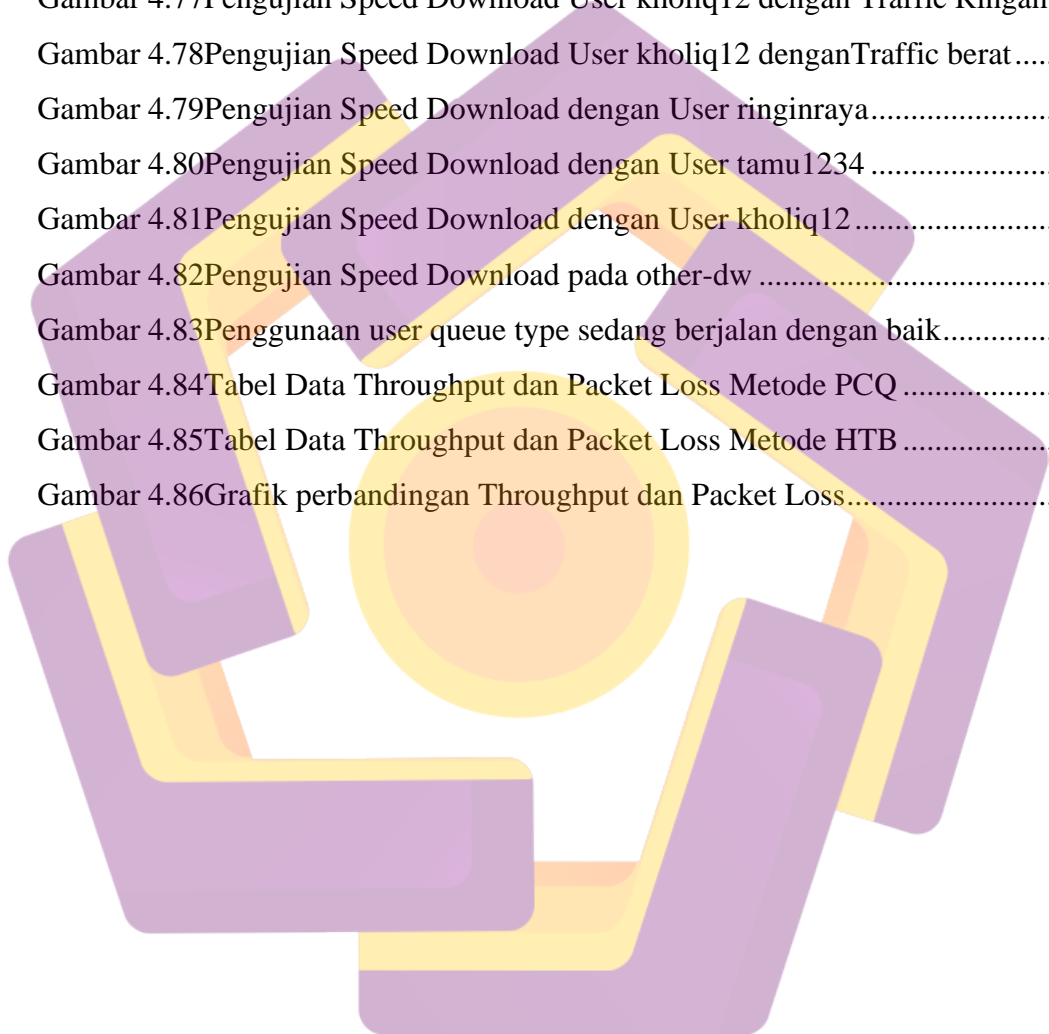
Gambar 2.1 Local Area Network ( LAN ) .....	14
Gambar 2.2 Wide Area Network ( WAN ) .....	15
Gambar 2.3 Metropolita Area Network ( MAN ) .....	16
Gambar 2.4 Topologi Star.....	17
Gambar 2.5 Ilustrasi <i>PCQ</i> (Mikrotik.co.id) .....	26
Gambar 2.6 Ilustrasi <i>HTB Deficit Round Robin</i> .....	30
Gambar 2.7 <i>Token Bucket Filter</i> (Csee.umbc, 2014).....	33
Gambar 2.8 Network Development Life Cycle (NDLC).....	35
Gambar 3.1 Logo Perusahaan Kilaamata.....	40
Gambar 3.2 Uji Delay dan Packet Loss .....	42
Gambar 3.3 Uji Speed Download File C1 .....	43
Gambar 3.4 Uji Speed Download File C2 .....	43
Gambar 3.5 Uji Speed Download File C3 .....	44
Gambar 3.6 Denah Perusahaan Kilaamata.....	46
Gambar 3.7 Topologi Jaringan Perusahaan Kilaamata.....	47
Gambar 3.8 Router Mikrotik RB751U-2HND .....	49
Gambar 3.9 Access Point TP-Link TL-WA801ND.....	50
Gambar 3.10 Flowchart Sistem Captive Portal.....	56
Gambar 3.11 Interface Login Captive Portal .....	57
Gambar 3.12 Flowchart Sistem Penelitian Jaringan .....	60
Gambar 4.1 Tampilan Winbox .....	61
Gambar 4.2 Konfigurasi Administrator .....	62
Gambar 4.3 Interface List .....	63
Gambar 4.4 Konfigurasi Interface WLAN .....	64
Gambar 4.5 Konfigurasi IP Address .....	65
Gambar 4.6 Konfigurasi New Bridge .....	66
Gambar 4.7 Konfigurasi New Bridge Port .....	67
Gambar 4.8 Setting Hotspot Servers.....	68
Gambar 4.9 Setting Hotspot Interface.....	68



Gambar 4.10 Setting Hotspot Local Address Network .....	69
Gambar 4.11 Setting Hotspot Address Pool Network .....	69
Gambar 4.12 Setting Hotspot Select Certifkate .....	70
Gambar 4.13 Setting Hotspot IP Address Of SMTP Servers .....	70
Gambar 4.14 Setting Hotspot DNS Servers.....	71
Gambar 4.15 Setting Hotspot DNS Name .....	71
Gmabar 4.16 Setting Hotspot Servers Profiles .....	72
Gambar 4.17 Setting Hotspot Servers Login .....	73
Gambar 4.18 Setting Hotspot User Profiles.....	73
Gambar 4.19 Setting Hotspot Users.....	74
Gambar 4.20 Cara Download File Hotspot.....	75
Gambar 4.21 Edit File Hotspot ( Login ).....	76
Gambar 4.22 Edit File Hotspot ( Log Out ) .....	76
Gambar 4.23 Open With Sublime Test.....	77
Gambar 4.24 General Mangle ( Ether 1 ).....	79
Gambar 4.25 Action Mangle Rule ( dw-con ) .....	80
Gambar 4.26 Mangle, General dw-con.....	81
Gambar 4.27 Action Mangle Rule ( browsing-d-pk ).....	81
Gambar 4.28 Menu General Pada Mark packet other-dw-pk .....	82
Gambar 4.29 Menu Action pada Mark Packet Other-dw-pk.....	83
Gambar 4.30 Menu General pada Mark Packet Upload Connection.....	83
Gambar 4.31 Menu Action mark Packet Up-con.....	84
Gambar 4.32 Menu General Mark Packet browsing upload packet .....	85
Gambar 4.33 Menu Action pada Connection mark browsing-up-pk.....	85
Gambar 4.34 Menu General mark packet other upload packet.....	86
Gambar 4.35 Menu Action Mark Packet Other upload Packet .....	87
Gambar 4.36 Menu General Mark packet bridge-hotspot .....	87
Gambar 4.37 Menu Action dan Advenced Mark packet Traffic-berat-con.....	88
Gambar 4.38 Menu General Mark Packet Traffic-berat-con.....	89
Gambar 4.39 Menu Action Mark packet Traffic-berat-pk.....	90
Gambar 4.40 Menu General mark acket Traffic-ringgan-con .....	90

Gambar 4.41 Menu Action mark packet Traffic-ringgan-con .....	91
Gambar 4.42 Menu General mark packet Traffic-ringgan-con .....	92
Gambar 4.43 Menu Action mark packet Traffic-ringgan-pk.....	93
Gambar 4.44 Tampilan akhir proses mangle .....	93
Gambar 4.45 Konfigurasi Queue Types PCQ-dw .....	94
Gambar 4.46 Konfigurasi Queue Types PCQ-up .....	95
Gambar 4.47 Konfigurasi General Queue Type ( download ).....	96
Gambar 4.48 Konfigurasi General Queue Type ( browsing-download ).....	97
Gambar 4.49Konfigurasi General Queue Type ( download-berat ).....	98
Gambar 4.50 Konfigurasi General Queue Type ( download-ringgan ) .....	99
Gambar 4.51 Konfigurasi General Queue Type ( download-other ) .....	100
Gambar 4.52 Konfigurasi General Queue Type ( upload ).....	101
Gambar 4.53 Konfigurasi General Queue Type ( browsing-upload ).....	102
Gambar 4.54Konfigurasi General Queue Type ( other-upload ) .....	103
Gambar 4.55 Konfigurasi General Queue Type ( upload-berat ) .....	104
Gambar 4.56 Konfigurasi General Queue Type ( upload-ringgan ) .....	105
Gambar 4.57 Users List .....	106
Gambar 4.58 Users Active .....	107
Gambar 4.59Halaman Status User kholiq12.....	108
Gambar 4.60Halaman login dan status ( user ade121cd ) .....	108
Gambar 4.61Halaman login dan status ( user anjas121 ).....	109
Gambar 4.62Halaman login dan status ( user dwi121cd ).....	109
Gambar 4.63Halaman login dan status ( user faqih121 ).....	110
Gambar 4.64 Halaman login dan status ( user han121cd ) .....	110
Gambar 4.65 Halaman login dan status ( user ringanraya ) .....	111
Gambar 4.66 Halaman login dan status ( user tamu1234 ).....	111
Gambar 4.67 Halaman login dan status ( user ulul121c).....	112
Gambar 4.68 Halaman login dan status ( user yuda121c) .....	112
Gambar 4.69Kesalahan penulisan Besar/Kecil Huruf .....	114
Gambar 4.70Kesalahan Penulisan Karakter.....	115
Gambar 4.71Username dan Password sesuai dengan user list .....	116

Gambar 4.72Username dan Password tidak terdaftar diuser List.....	117
Gambar 4.73Uji Delay dan Packet Loss pada User ringanraya.....	118
Gambar 4.74Uji Delay dan Packet Loss pada User tamu .....	118
Gambar 4.75Uji Delay dan Packet Loss pada User kholiq12.....	119
Gambar 4.76Pengujian Queue Type yang sudah berjalan .....	120
Gambar 4.77Pengujian Speed Download User kholiq12 dengan Traffic Ringan .....	120
Gambar 4.78Pengujian Speed Download User kholiq12 denganTraffic berat.....	121
Gambar 4.79Pengujian Speed Download dengan User ringanraya.....	122
Gambar 4.80Pengujian Speed Download dengan User tamu1234 .....	123
Gambar 4.81Pengujian Speed Download dengan User kholiq12.....	124
Gambar 4.82Pengujian Speed Download pada other-dw .....	125
Gambar 4.83Penggunaan user queue type sedang berjalan dengan baik.....	125
Gambar 4.84Tabel Data Throughput dan Packet Loss Metode PCQ .....	127
Gambar 4.85Tabel Data Throughput dan Packet Loss Metode HTB .....	128
Gambar 4.86Grafik perbandingan Throughput dan Packet Loss.....	129



## INTISARI

Mengakses Jaringan Internet merupakan salah satu permasalahan yang sering di hadapi oleh para karyawan yang ingin mengakses internet dengan lancar dan stabil , Banyak karyawan yang merasa kesulitan untuk mengakses internet dengan lancar dan stabil yang ingin Download dan Upload dengan stabil, Banyak faktor yang menyebabkan hal tersebut , diantaranya keinginan Download dan Upload yang terlalu berlebihan dan terlalu sering di gunakan untuk Streaming video , keseringan bermain game yang menggunakan koneksi yang berlebihan.

Dalam Analisis Perbandingan QoS (Quality of Service) pada Bandwidth Jaringan untuk mengatur penggunaan bandwidth secara rasional, Penelitian ini melakukan percobaan perbandingan performance managemen bandwidth dengan dua metode yang berbeda Metode HTB (Hierarchical Token Bucket) dan PCQ (Per Connection Queue) ini , Penulis menggunakan Router Mikrotik sebagai metode untuk melancarkan akses internet agar dengan fitur yang ada WiFi (Wireless Fidelity) sehingga dapat mengakses internet tanpa media kabel (Nirkabel) dan Local Area Network (LAN), namun pada saat ini WiFi lebih banyak digunakan untuk mengakses jaringan internet yang berisikan fitur wireless .

Perancangan yang dibangun mampu memberikan koneksi internet yang stabil dan lancar yang bisa digunakan untuk Streaming video dengan lancar lebih mudah untuk Download dan Upload dikarenakan pembagian bandwith yang merata dan bisa di gunakan untuk keperluan yang penting lebih stabil walaupun semua user menggunakan internet dalam waktu yang bersamaan, sesuai dengan kebutuhan koneksi internet, Hal ini dapat Membantu admin dalam mengontrol bandwidth.

Kata Kunci : Bandwidth, Mikrotik, QoS, HTB, PCQ.

## ABSTRACT

*Accessing the Internet Network is one of the problems that is often faced by employees who want to access the internet smoothly and stably, Many employees find it difficult to access the internet smoothly and stably who want to Download and Upload stably, Many factors cause it, including the desire to Download and Upload that is too excessive and too often used for video streaming, the frequency of playing games that use excessive connections.*

*In a Comparative Analysis of QoS (Quality of Service) on Network Bandwidth to regulate bandwidth usage rationally, this study conducted a comparative experiment of bandwidth management performance with two different methods of HTB (Hierarchical Token Bucket) and PCQ (Per Connection Queue) methods, the authors used Mikrotik Router as a method for launching internet access so that there are features of WiFi (Wireless Fidelity) so that they can access the internet without wired media (Wireless) and Local Area Network (LAN), but at this time WiFi is more widely used to access internet networks, which contains wireless features.*

*The design that is built is able to provide a sTabel and smooth internet connection that can be used to stream videos smoothly, easier to download and upload, because the bandwidth distribution is evenly distributed and can be used for important purposes more sTabel even though all users use the internet at the same time, according to internet connection needs, This can help the admin in controlling bandwidth.*

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