

**MANAJEMEN BANDWIDTH PADA MIKROTIK ROUTER DI
PT CIPTA WIRA TIRTA MENGGUNAKAN METODE
HIERARCHICAL TOKEN BUCKET**

SKRIPSI

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



disusun oleh

RAGAM MULYANA

17.11.1350

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

**MANAJEMEN BANDWIDTH PADA MIKROTIK ROUTER DI
PT CIPTA WIRA TIRTA MENGGUNAKAN METODE
HIERARCHICAL TOKEN BUCKET**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

RAGAM MULYANA

17.11.1350

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**MANAJEMEN BANDWIDTH PADA MIKROTIK ROUTER DI
PT CIPTA WIRA TIRTA MENGGUNAKAN METODE
HIERARCHICAL TOKEN BUCKET**

yang disusun dan diajukan oleh

Ragam Mulyana

17.11.1350

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 7 Februari 2024

Dosen Pembimbing,



Yudi Sutanto, M.Kom

NIK. 190302039

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

MANAJEMEN BANDWIDTH PADA MIKROTIK ROUTER DI
PT CIPTA WIRA TIRTA MENGGUNAKAN METODE
HIERARCHICAL TOKEN BUCKET

yang disusun dan diajukan oleh

Ragam Mulyana

17.11.1350

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 7 Februari 2024

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Majid Rahardi, S.Kom., M.Eng
NIK. 190302393

Arifivanto Hadinegoro, S.Kom, MT
NIK. 190302289

Yudi Sutanto, M.Kom
NIK. 190302039

Tanda Tangan

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 7 Februari 2024

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Ragam Mulyana

NIM : 17.11.1350

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**MANAJEMEN BANDWIDTH PADA MIKROTIK ROUTER DI
PT CIPTA WIRA TIRTA MENGGUNAKAN METODE
HIERARCHICAL TOKEN BUCKET**

Dosen Pembimbing : Yudi Sutanto, 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, 5 Februari 2024

Yang Menyatakan,



Ragam Mulyana

HALAMAN PERSEMBAHAN

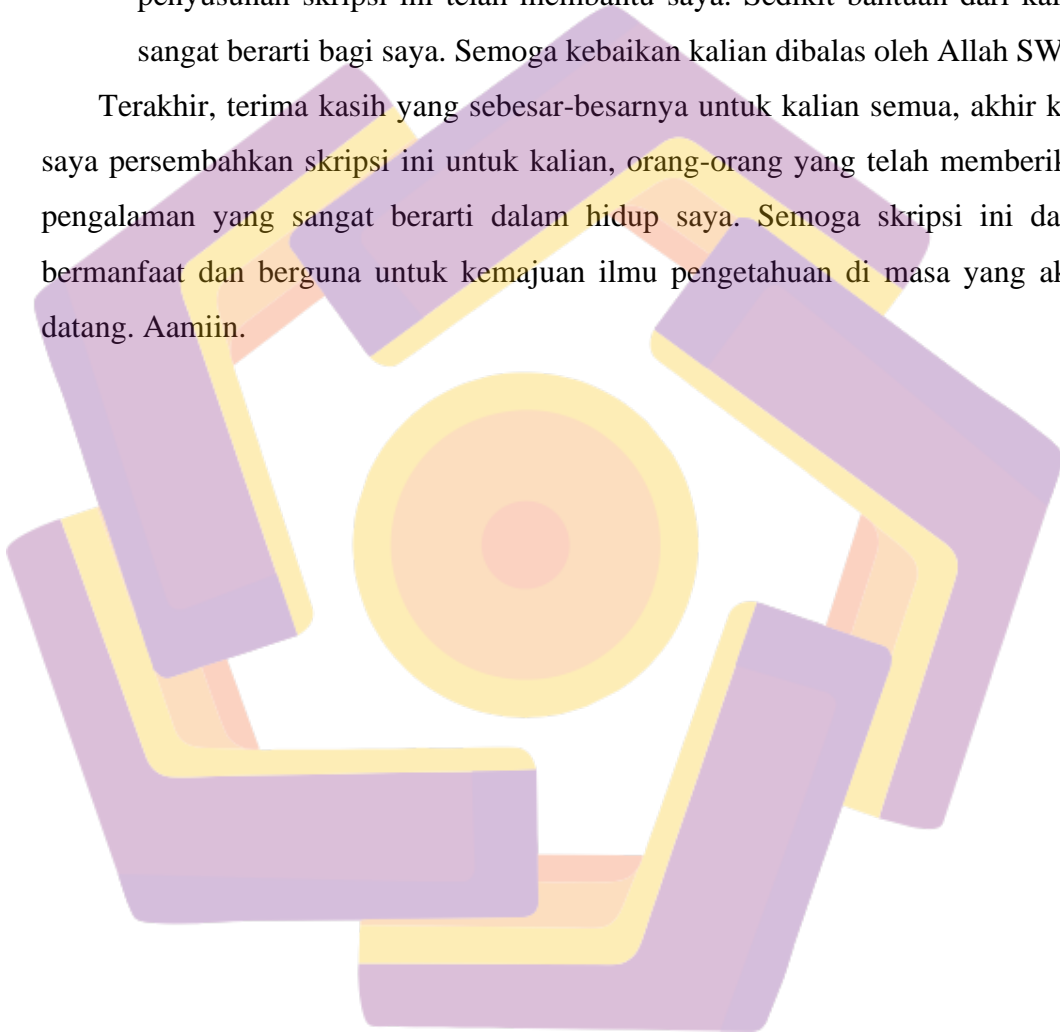
Dengan segala puji dan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa, dan atas dukungan dan doa dari orang-orang tercinta, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya ucapkan rasa syukur dan terimakasih saya kepada :

1. Allah SWT, karena hanya atas izin dan karunia-Nyalah maka skripsi ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya. Puji syukur yang tak terhingga pada Tuhan semesta alam yang meridhoi dan mengabulkan segala doa.
2. Diri saya sendiri, yang telah mampu bertahan dan tidak menyerah walaupun selama perjalanan menyusun skripsi ini memiliki banyak cobaan, air mata, dan raga yang berusaha bertahan. Akhirnya diri ini mampu melewati itu semua, hingga sampai pada titik ini.
3. Ibu saya, yang tidak pernah lelah memberikan saya dukungan dan doa. Selalu menjadi orang dibelakang saya, melindungi dan memberi banyak nasihat yang dapat menguatkan. Skripsi ini salah satu persembahan dari saya sebagai bukti perjuangan yang saya lakukan di masa kuliah. Terima kasih atas semua kebaikan, perhatian dan selalu ada untuk saya.
4. Bapak dan Ibu Dosen pembimbing, penguji dan pengajar, yang selama ini telah tulus dan ikhlas meluangkan waktunya untuk menuntun dan mengarahkan saya, memberikan bimbingan dan pelajaran yang tiada ternilai harganya, agar saya menjadi lebih baik. Terimakasih banyak Bapak dan Ibu dosen atas segala jasa yang telah diberikan kepada saya. Semoga vii segala ilmu yang telah di ajarkan kepada kami, menjadi ladang amal dan semoga menjadi ilmu yang barokah untuk kami.
5. Kepada seseorang yang sudah bersedia menjadi sosok ayah, kakak, dan teman bagi saya. Terima kasih sudah selalu ada, selalu sabar, dan tetap bertahan meski dalam proses penyusunan skripsi ini sudah banyak saya repotkan.
6. Teman-teman kelas 17 Informatika 07 grup Coro, serta teman-teman diluar perkuliahan yang sudah menjadi rekan seperjuangan selama kuliah,

melewati masa sulit dan senang bersama. Segala kenangan menjadi berarti buat saya, dan pengalaman bersama kalian semua telah mengajarkan saya banyak hal. Semoga kita semua dapat menjadi orang yang bermanfaat bagi sekitarnya.

7. Kepada pihak-pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu-satu, yang dalam penyusunan skripsi ini telah membantu saya. Sedikit bantuan dari kalian sangat berarti bagi saya. Semoga kebaikan kalian dibalas oleh Allah SWT.

Terakhir, terima kasih yang sebesar-besarnya untuk kalian semua, akhir kata saya persembahkan skripsi ini untuk kalian, orang-orang yang telah memberikan pengalaman yang sangat berarti dalam hidup saya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang. Aamiin.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya dan shawalat serta salam juga tidak lupa penulis panjatkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan teladan mulia dalam menuntun umatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi yang berjudul “MANAJEMEN BANDWIDTH PADA MIKROTIK ROUTER DI PT CIPTA WIRA TIRTA MENGGUNAKAN METODE HIERARCHICAL TOKEN BUCKET” ini disusun sebagai salah satu syarat utama untuk menyelesaikan program sarjana pada Universitas AMIKOM Yogyakarta. pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. M. Suyanto, MM. selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Hanif Al Fatta, M.Kom., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Windha Mega Pradnya D, M.Kom selaku ketua Program Studi Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Bapak Yudi Sutanto, M.Kom selaku dosen pembimbing yang selalu bijaksana memberikan bimbingan.
5. Majid Rahardi, S.Kom., M.Eng. dan Arifiyanto Hadinegoro, S.Kom, MT selaku dosen penguji. Terimakasih atas saran yang diberikan selama pengujian untuk memperbaiki penelitian menjadi lebih baik lagi.

Penulis menyadari skripsi ini masih ada kekurangan. Penulis menerima dengan lapang dada untuk kesempurnaan karya selanjutnya. Semoga skripsi yang sederhana ini bisa bermanfaat. Apabila terdapat kesalahan semoga Allah SWT melimpahkan magfirah-Nya. *Aamiin*.

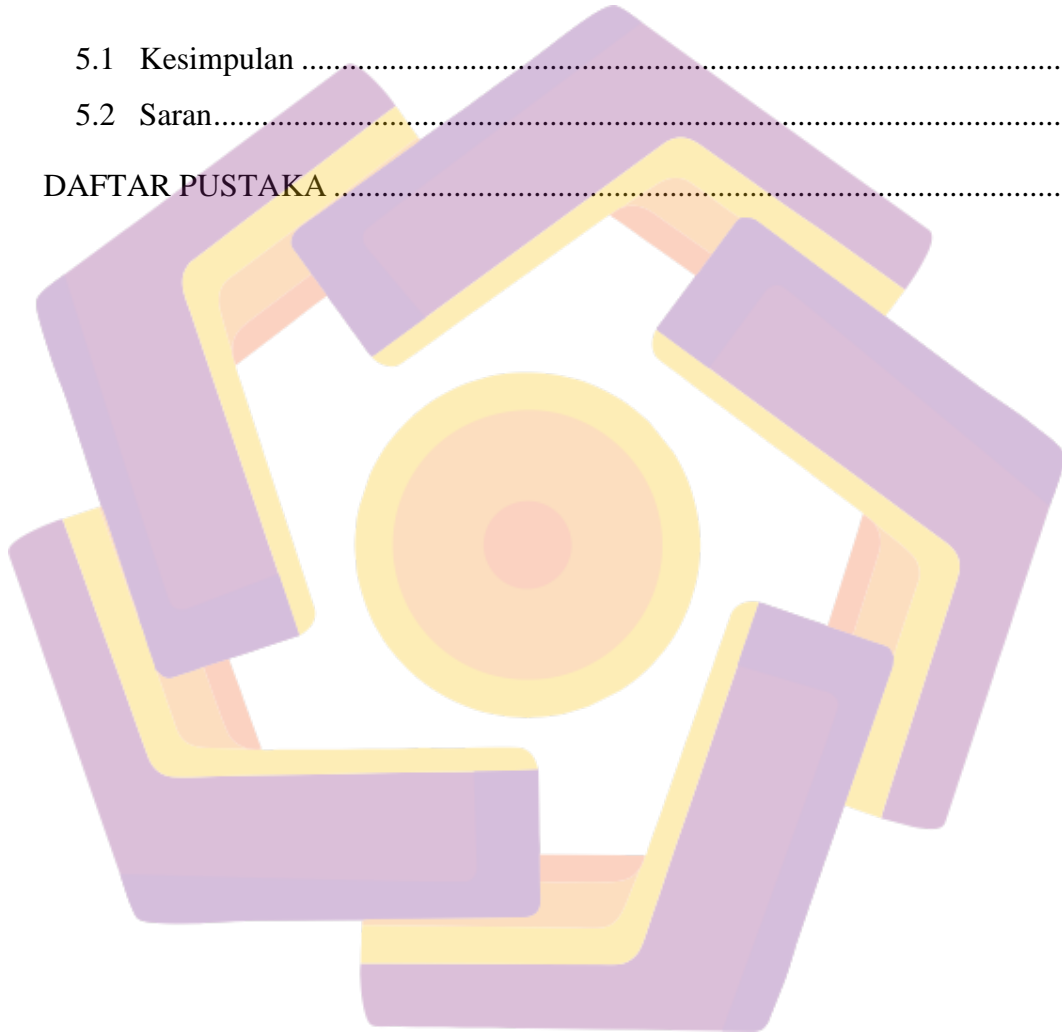
Yogyakarta, 5 Februari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

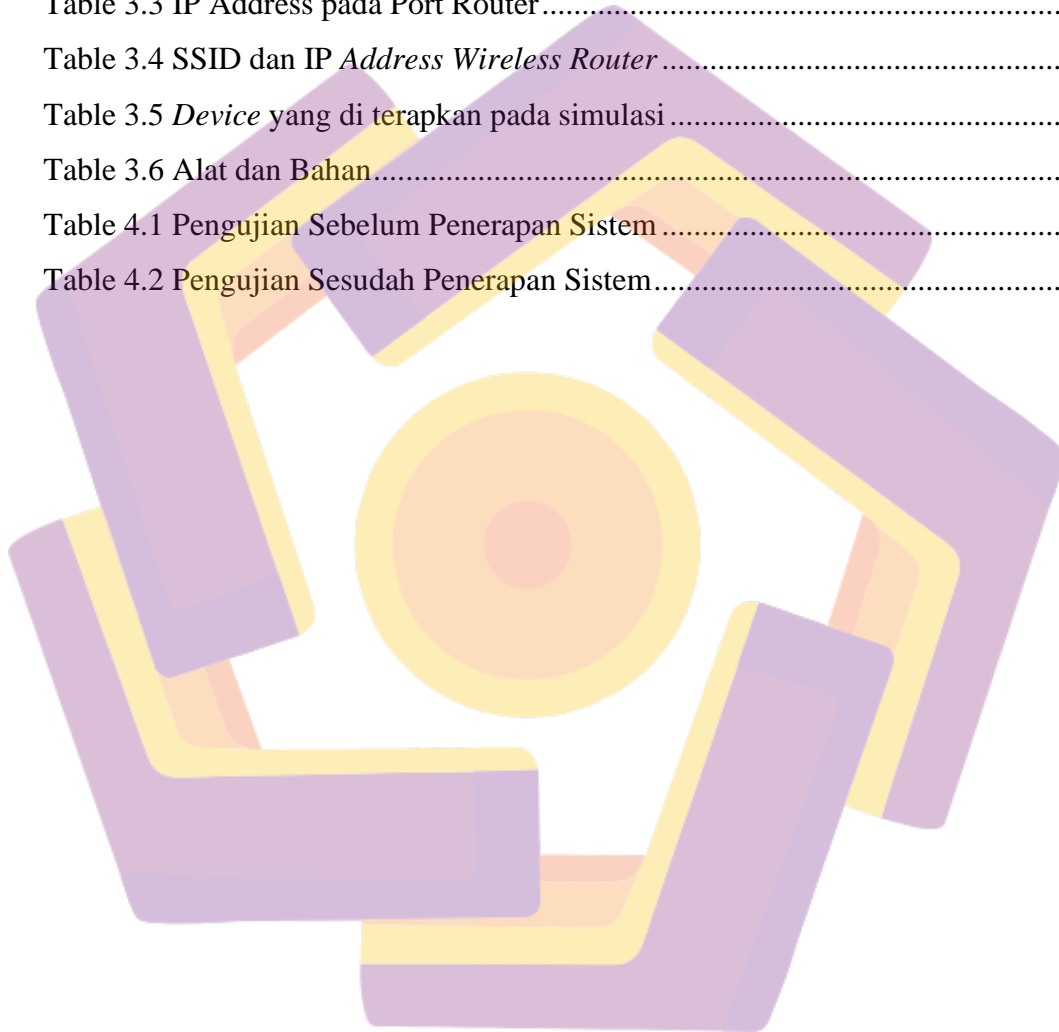
HALAMAN JUDUL.....	I
HALAMAN PERSETUJUAN.....	II
HALAMAN PENGESAHAN.....	III
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	III
HALAMAN PERSEMBAHAN	V
KATA PENGANTAR	VII
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR TABEL.....	X
DAFTAR GAMBAR	XI
INTISARI.....	XV
<i>ABSTRACT</i>	XVI
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Studi Literatur	4
2.2 Dasar Teori	7
BAB III METODE PENELITIAN.....	14
3.1 Objek Penelitian	14
3.2 Alur Penelitian	15

3.3 Alat dan Bahan Penelitian.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Pengujian Sebelum Penerapan Manajemen Bandwidth	29
4.2 Pengujian Sesudah Penerapan Manajemen Bandwidth	30
BAB V PENUTUP.....	58
5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	59



DAFTAR TABEL

Table 2.1 Studi Literatur	6
Table 3.1 Hasil Observasi	15
Table 3.2 IP Address	17
Table 3.3 IP Address pada Port Router	18
Table 3.4 SSID dan IP Address Wireless Router	18
Table 3.5 Device yang di terapkan pada simulasi	18
Table 3.6 Alat dan Bahan	28
Table 4.1 Pengujian Sebelum Penerapan Sistem	53
Table 4.2 Pengujian Sesudah Penerapan Sistem	53



DAFTAR GAMBAR

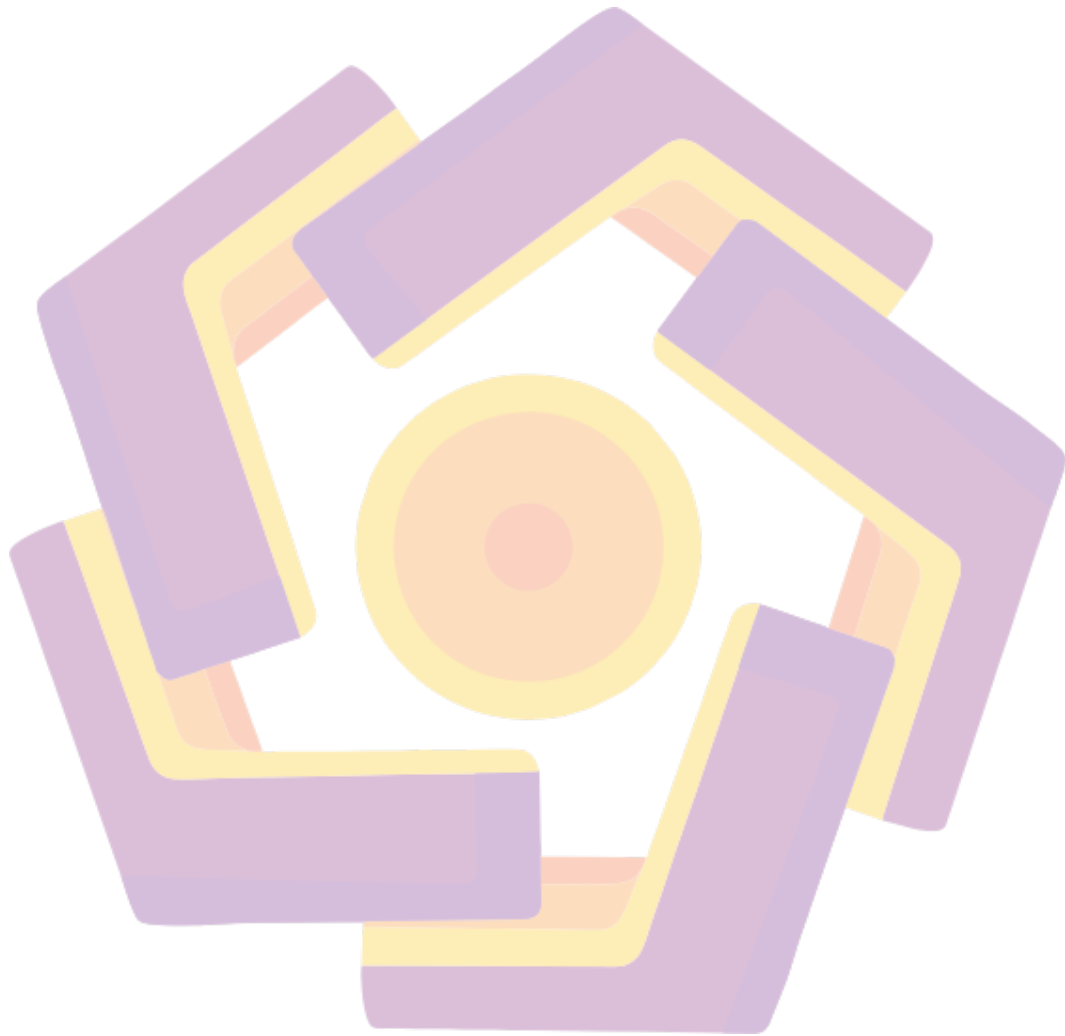
Gambar 2.1 Tampilan Awal Masuk Cisco Packet Tracer.....	8
Gambar 2.2 Logo Perusahaan Mikrotik.....	9
Gambar 2.3 Tampilan Mikrotik OS	9
Gambar 2.4 Produk Mikrotik Routerboard	10
Gambar 2.5 Tampilan Metode HTB	11
Gambar 2.6 NDLC (Network Development Life Cycle).....	12
Gambar 3.1 Flowchart alur penelitian.....	17
Gambar 3.2 Topologi jaringan PT. Cipta Wira Tirta Yogyakarta	17
Gambar 3.3 Topologi simulasi cabang CWT Yogyakarta	18
Gambar 3.4 <i>Setting Identity Server</i>	20
Gambar 3.5 <i>Setting Username dan Password Login</i>	20
Gambar 3.6 <i>Setting Interface</i>	21
Gambar 3.7 <i>Setting IP DHCP Client</i>	21
Gambar 3.8 <i>Setting IP DNS ISP</i>	22
Gambar 3.9 NAT pada <i>Firewall</i>	22
Gambar 3.10 <i>Setting Gateway pada Router</i>	23
Gambar 3.11 <i>Setting Username dan Password Login</i>	23
Gambar 3.12 <i>Setting Port Interface</i>	24
Gambar 3.13 <i>Setting IP Address LAN</i>	24
Gambar 3.14 <i>Setting DHCP Server</i>	25
Gambar 3.15 <i>Setting Pool</i>	25
Gambar 3.16 <i>Setting Mangel</i>	26
Gambar 3.17 <i>Setting Queues Tree</i>	26
Gambar 4.1 Hasil Kecepatan LAN Ruangan Admin	29
Gambar 4.2 Hasil Kecepatan LAN Ruangan Dokumen	29
Gambar 4.3 Hasil Kecepatan <i>WIFI</i>	30
Gambar 4.4 Hasil kecepatan pada perangkat laptop	30
Gambar 4.5 Hasil kecepatan pada perangkat laptop	31
Gambar 4.6 Hasil kecepatan pada perangkat HP	31

Gambar 4.7 Hasil kecepatan pada Ruangan Dokumen.....	31
Gambar 4.8 Hasil kecepatan pada LAN Ruangan Dokumen.....	32
Gambar 4.9 Hasil kecepatan pada jaringan <i>wifi</i>	32
Gambar 4.10 Hasil kecepatan pada LAN Ruangan Admin	32
Gambar 4.11 Hasil kecepatan pada jaringan <i>wifi</i>	33
Gambar 4.12 Hasil kecepatan pada LAN Ruangan Admin	33
Gambar 4. 13 Hasil kecepatan pada LAN Ruangan Dokumen.....	33
Gambar 4.14 Hasil kecepatan pada LAN Ruangan Admin	34
Gambar 4.15 Hasil kecepatan pada LAN Ruangan Dokumen.....	34
Gambar 4.16 Hasil kecepatan pada jaringan <i>wifi</i>	34
Gambar 4.17 Hasil kecepatan pada LAN Ruangan Admin	35
Gambar 4.18 Hasil kecepatan pada LAN Ruangan Dokumen.....	35
Gambar 4.19 Hasil kecepatan pada jaringan <i>wifi</i>	35
Gambar 4.20 Hasil kecepatan pada LAN Ruangan Admin	36
Gambar 4.21 Hasil kecepatan pada LAN Ruangan Dokumen.....	36
Gambar 4.22 Hasil kecepatan pada jaringan <i>wifi</i>	36
Gambar 4.23 Hasil kecepatan pada LAN Ruangan Admin	37
Gambar 4.24 Hasil kecepatan pada LAN Ruangan Dokumen.....	37
Gambar 4.25 Hasil kecepatan pada jaringan <i>wifi</i>	37
Gambar 4.26 Hasil kecepatan pada LAN Ruangan Admin	38
Gambar 4.27 Hasil kecepatan pada LAN Ruangan Dokumen.....	38
Gambar 4.28 Hasil kecepatan pada jaringan <i>wifi</i>	38
Gambar 4.29 Hasil kecepatan pada LAN Ruangan Admin	39
Gambar 4.30 Hasil kecepatan pada LAN Ruangan Dokumen.....	39
Gambar 4.31 Hasil kecepatan pada jaringan <i>wifi</i>	39
Gambar 4.32 Hasil kecepatan pada LAN Ruangan Admin	40
Gambar 4.33 Hasil kecepatan pada LAN Ruangan Dokumen.....	40
Gambar 4.34 Hasil kecepatan pada jaringan <i>wifi</i>	40
Gambar 4.35 Hasil kecepatan pada LAN Ruangan Admin	41
Gambar 4.36 Hasil kecepatan pada LAN Ruangan Dokumen.....	41
Gambar 4.37 Hasil kecepatan pada jaringan <i>wifi</i>	41

Gambar 4.38 Hasil kecepatan pada LAN Ruang Admin	42
Gambar 4.39 Hasil kecepatan pada LAN Ruang Dokumen.....	42
Gambar 4.40 Hasil kecepatan pada jaringan <i>wifi</i>	42
Gambar 4.41 Hasil kecepatan pada LAN Ruang Admin	43
Gambar 4.42 Hasil kecepatan pada LAN Ruang Dokumen.....	43
Gambar 4.43 Hasil kecepatan pada jaringan <i>wifi</i>	43
Gambar 4.44 Hasil kecepatan pada LAN Ruang Admin	44
Gambar 4.45 Hasil kecepatan pada LAN Ruang Dokumen.....	44
Gambar 4.46 Hasil kecepatan pada jaringan <i>wifi</i>	44
Gambar 4.47 Hasil kecepatan pada LAN Ruang Admin	45
Gambar 4.48 Hasil kecepatan pada LAN Ruang Dokumen.....	45
Gambar 4.49 Hasil kecepatan pada jaringan <i>wifi</i>	45
Gambar 4.50 Hasil kecepatan pada LAN Ruang Admin	46
Gambar 4.51 Hasil kecepatan pada LAN Ruang Dokumen.....	46
Gambar 4.52 Hasil kecepatan pada jaringan <i>wifi</i>	46
Gambar 4.53 Hasil kecepatan pada LAN Ruang Admin	47
Gambar 4.54 Hasil kecepatan pada LAN Ruang Dokumen.....	47
Gambar 4.55 Hasil kecepatan pada jaringan <i>wifi</i>	47
Gambar 4.56 Hasil kecepatan pada LAN Ruang Admin	48
Gambar 4.57 Hasil kecepatan pada LAN Ruang Dokumen.....	48
Gambar 4.58 Hasil kecepatan pada jaringan <i>wifi</i>	48
Gambar 4.59 Hasil kecepatan pada LAN Ruang Admin	49
Gambar 4.60 Hasil kecepatan pada LAN Ruang Dokumen.....	49
Gambar 4.61 Hasil kecepatan pada jaringan <i>wifi</i>	49
Gambar 4.62 Hasil kecepatan pada LAN Ruang Admin	50
Gambar 4.63 Hasil kecepatan pada LAN Ruang Dokumen.....	50
Gambar 4.64 Hasil kecepatan pada jaringan <i>wifi</i>	50
Gambar 4.65 Hasil kecepatan pada LAN Ruang Admin	51
Gambar 4.66 Hasil kecepatan pada LAN Ruang Dokumen.....	51
Gambar 4.67 Hasil kecepatan pada jaringan <i>wifi</i>	51
Gambar 4.68 Hasil kecepatan pada LAN Ruang Admin	52

Gambar 4.69 Hasil kecepatan pada LAN Ruangan Dokumen..... 52

Gambar 4.70 Hasil kecepatan pada jaringan *wifi*..... 52



INTISARI

Memiliki sejumlah besar perangkat atau pengguna dalam suatu jaringan perusahaan merupakan tantangan bagi administrator jaringan. Perangkat atau pengguna tersebut memerlukan pemeliharaan dan konfigurasi manajemen agar jaringan dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hingga saat ini, beberapa administrator jaringan telah menerapkan sistem manajemen bandwidth sesuai dengan kebutuhan masing-masing, dan umumnya masih menggunakan sistem yang umum digunakan.

Dengan tujuan ini, penulis melakukan penelitian dengan judul "MANAJEMEN BANDWIDTH PADA ROUTER MIKROTIK DI PT CIPTA WIRA TIRTA MENGGUNAKAN METODE HIERARCHICAL TOKEN BUCKET". Manajemen bandwidth merupakan solusi untuk menangani pekerjaan yang kompleks. Dalam penelitian ini, penulis merancang sistem manajemen bandwidth pada Router MikroTik di PT Cipta Wira Tirta menggunakan metode Hierarchical Token Bucket.

Penelitian ini menghasilkan sistem manajemen bandwidth yang dapat dikonfigurasi langsung pada router Mikrotik melalui aplikasi Winbox. Sistem ini memiliki konfigurasi yang tidak terlalu rumit dan menghasilkan sistem yang terstruktur dalam proses jalur jaringan sesuai dengan konfigurasi yang dibuat. Dengan demikian, pengguna dapat lebih nyaman menggunakan jaringan internet.

Kata Kunci: Manajemen Bandwidth, Router Mikrotik.

ABSTRACT

Managing a large number of devices or users in a company's network poses a challenge for network administrators. These devices or users require maintenance and configuration of management to ensure that the network functions according to user needs. Until now, several network administrators have implemented bandwidth management systems according to their respective needs, generally using commonly used systems.

With this objective, the author conducted research titled "BANDWIDTH MANAGEMENT ON MIKROTIK ROUTER AT PT CIPTA WIRA TIRTA USING HIERARCHICAL TOKEN BUCKET METHOD." Bandwidth management serves as a solution for handling complex tasks. In this research, the author designed a bandwidth management system on MikroTik Router at PT Cipta Wira Tirta using the Hierarchical Token Bucket method.

This research resulted in a bandwidth management system that can be configured directly on Mikrotik routers through the Winbox application. The system has a configuration that is not too complicated and produces a structured network path process according to the configured settings. Thus, users can experience greater comfort when using the internet.

Keyword: Bandwidth Management, MikroTik Router.