

**LAPORAN AKHIR**  
**MANAJEMEN *BANDWIDTH* MENGGUNAKAN METODE**  
***HIERARCHICAL TOKEN BUCKET*(HTB)PADA JARINGAN AREA**  
**LOKAL (LAN) BERBASIS *MIKROTIK ROUTER***



**Laporan Akhir disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan**

**Diploma III Jurusan Teknik Komputer**

**Disusun Oleh :**

**MUHAMMAD RIFKY PRATAMA**

**061730701199**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2020**


LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR  
MANAJEMEN *BANDWIDTH* MENGGUNAKAN METODE  
*HIERARCHICAL TOKEN BUCKET*(HTB) PADA JARINGAN AREA  
LOKAL(LAN) BERBASIS *MIKROTIK ROUTER*

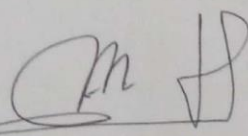


OLEH :  
MUHAMMAD RIFKY PRATAMA  
061730701199

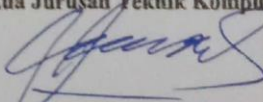
Palembang, September 2020  
Menyetujui,  
Pembimbing II

Pembimbing I

  
Indarto, ST., M.Cs  
NIP. 197307062005011003

  
Hartati Deviana, ST., M.Kom  
NIP. 197405262008122001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Komputer

  
Azwardi, ST., M. T  
NIP. 197005232005011004

**Manajemen *Bandwidth* Menggunakan Metode *Hierarchical token bucket*(HTB) Pada Jaringan Area Lokal(LAN) Berbasis *Mikroitik Router*.**



Telah diuji dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada sidang Laporan Akhir pada Senin, 24 Agustus 2020

**Ketua Dewan Penguji**

**Azwardi S.T., M.T.**  
NIP. 197005232005011004

Tanda Tangan

**Anggota Dewan Penguji**

**Ali Firdaus S.Kom., M.Kom**  
NIP. 197010112001121001

**Indarto S.T., M.Cs**  
NIP. 197307062005011003

**Ir. Ahmad Bahri Jovi Matyan M.Kom**  
NIP. 196007101991031001

**Ica Admirani S.Kom., M.Kom**  
NIP. 197903282005012001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer

**Azwardi S.T., M.T.**

NIP. 197005232005011004



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

JalanSrijaya Negara, Palembang 30139

Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918

Website : [www.polisriwijaya.ac.id](http://www.polisriwijaya.ac.id) E-mail : [info@polsri.ac.id](mailto:info@polsri.ac.id)



## **SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Rifky Pratama  
NIM : 061730701199  
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer  
Judul Laporan Akhir : Manajemen *bandwidth* menggunakan metode *hierarchical token bucket*(HTB) pada jaringan area lokal(LAN) berbasis *mikrotik router*.

Dengan ini menyatakan :

1. Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Laporan akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain.
3. Apabila laporan akhir ini dikemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, September 2020

Yang membuat pernyataan,

Muhammad Rifky Pratama

NIM 061730701199

## **MOTTO**

---

**“KETIKA KAU BERHENTI DAN ISTIRAHAT SEJENAK, RIBUAN ORANG  
BERUSAHA MELAMPAUIMU”**

**“STUDY HARD, WORK HARD, PLAY HARD”**

Kupersembahkan Untuk :

➤ Kedua Orang Tuaku Tercinta

*Terima kasih kepada orang tuaku bapak Edwar ST dan ibu Elis Nurmala Sari yang telah menjadi motivasi terbesar saya selama menjalani masa pendidikan ini dan terima kasih atas segala bentuk kasih sayang tulus yang telah diberikan selama ini serta segenap dukungan, nasihat, dan bimbingan dalam penyusunan laporan akhir ini, semoga Allah selalu memberikan berkah dan lindungan kepada Ibu dan Bapak.*

➤ Keluarga Besarku

*Terima kasih untuk keluarga besarku yang telah men-support saya selama penyusunan laporan akhir ini.*

➤ Sahabatku Tersayang (...)

*Terima kasih telah menjadi pendengar terbaik selama ini, jangan pernah bosan ya untuk menjadi pendengar atas keluh kesalku ini, selamat dan semangat untuk kita kedepannya.*

➤ Almamaterku Tercinta Politeknik Negeri Sriwijaya

## ABSTRAK

### **Manajemen *Bandwidth* Menggunakan Metode *Hierarchical token bucket*(HTB) Pada Jaringan Area Lokal(LAN) Berbasis *Mikrotik Router***

---

Muhammad Rifky Pratama(2020 : 41 Halaman)

Pada masa modern seperti ini kebutuhan akan *internet* semakin meningkat tajam,baik itu untuk *mendownload* atau *mengupload* data .Untuk membangun infrastruktur jaringan yang baik tentunya di butuhkan penanganan yang tepat.Dalam penelitian ini kami mengangkat tema penerapan metode *hierarchichal token bucket*.Dalam analisa jaringan ini terdapat suatu masalah yaitu *bandwidth* yang didapat tidak sesuai dengan yang diharapkan ,sehingga hal tersebut menimbulkan ketidaknyamanan pengguna.Untuk mengatasi masalah tersebut kami mendapatkan solusi dengan menerapkan metode HTB.Cara kerja dari metode ini sendiri, membagi *bandwidth* kedalam beberapa kelas,yang mana terdapat dua kelas utama yaitu parent dan child ,metode ini memungkinkan untuk membagi bandwidth berdasarkan besar bandwidth yang ingin di tentukan.Dari penerapan metode HTB dapat diambil kesimpulan bahwa *bandwidth* yang didapat antar *user* menjadi lebih stabil dan merata,hal tersebut dapat dibuktikan dengan melalui *Speedtest* dan pemantauan *traffic*.Selain itu konektivitas jaringan pun juga lebih stabil dikarenakan *bandwidth* dari *client* sudah terkontrol.

Kata kunci : *Bandwidth,Hierarchical Token Bucket*

## **ABSTRACT**

### ***Bandwidth Management Using the Hierarchical token bucket (HTB) Method on a Mikrotik Router-Based Local Area Network (LAN)***

---

In modern times like this the need for the internet is increasing sharply, be it for downloading or uploading data. To build a good network infrastructure, of course, proper handling is needed. In this study we raise the theme of implementing the hierarchical token bucket method. In this network analysis there are a problem is that the bandwidth obtained is not as expected, so that it causes user inconvenience. To overcome this problem we get a solution by implementing the HTB method. The way this method works is dividing bandwidth into several classes, of which there are two main classes namely parent and child, this method makes it possible to divide the bandwidth based on the amount of bandwidth you want to determine. From the application of the HTB method it can be concluded that the bandwidth obtained between users is more stable and evenly distributed, this can be proven through Speedtest and traffic monitoring In addition, network connectivity is also more stable because the bandwidth from the client is controlled

Keywords :Bandwidth,Hierarchical Token Bucket

## **KATA PENGANTAR**

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan akhir yang berjudul **MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN METODE HIERARCHICAL TOKEN BUCKET(HTB) PADA JARINGAN AREA LOKAL(LAN) BERBASIS MIKROTIK ROUTER.**

Adapun maksud dan tujuan penulisan Laporan Akhir ini adalah sebagai syarat yang harus di penuhi untuk membuat Laporan Akhir yang merupakan salah satu mata kuliah yang harus dijalankan oleh mahasiswa untuk memenuhi kurikulum yang berlaku di Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya agar dapat menyelesaikan Program Studi Teknik Komputer untuk semester VI(enam).

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan ini. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun penulis harapkan. Penulis juga berharap agar proposal laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi rekan-rekan pembaca serta rekan-rekan kami di lingkungan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, September2020

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGUJIAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2.Jaringan Komputer .....	7
2.3. Jenis Jaringan Berdasarkan Media Transmisi .....	7
2.3.1.Jaringan Berkabel ( <i>Wired Network</i> ) .....	7
2.3.2. Jaringan Nirkabel ( <i>Wireless Network</i> ) .....	7
2.4. Jenis – jenis Jaringan pada Komputer .....	7
2.5 <i>Router</i> .....	8
2.6 <i>Mikrotik</i> .....	9
2.7 <i>Bandwidth</i> .....	9

2.7.1	Manajemen <i>Bandwidth</i> .....	9
2.8	<i>Winbox</i> .....	9
2.9	<i>IP Address</i> .....	10
2.10	<i>Hierarchical Token Bucket ( HTB )</i> .....	10
2.11.	<i>Simple Queue</i> .....	10
2.12.	<i>Firewall</i> .....	11
2.12.1	Pengertian <i>Firewall</i> .....	11
2.12.2	Fungsi <i>Firewall</i> .....	11
2.12.3	Tipe tipe <i>firewall</i> .....	12
2.13.	<i>DNS Server</i> .....	13
2.14.	<i>Bridge</i> .....	13
<b>BAB III RANCANG BANGUN .....</b>		<b>14</b>
3.1	Perancangan Sistem.....	14
3.2	Diagram Alir Rancang Bangun Sistem .....	16
3.3	Tabel Pembagian <i>Bandwidth</i> .....	17
3.4	Rancangan Jaringan.....	18
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>20</b>
4.1	Konfigurasi.....	20
4.1.2	Konfigurasi <i>Bridge</i> .....	20
4.2.1	Konfigurasi <i>DHCP Client</i> .....	22
4.2.2	Konfigurasi <i>Address list</i> .....	24
4.2.3	Konfigurasi <i>NAT</i> .....	26
4.2.4	Konfigurasi <i>DNS</i> .....	29
4.2.5	Konfigurasi <i>Simple Queue</i> .....	30
4.2.6	Konfigurasi <i>Child PC User1</i> .....	32
4.2.7	Konfigurasi <i>Child PC User2</i> .....	34
4.3	Hasil Pengujian.....	36
4.3.1	Pengujian <i>DHCP</i> dari <i>Router</i> .....	36

4.3.2	Hasil Pengujian pada PC User1.....	36
4.9.3	Hasil Pengujian pada PC User2.....	38
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>40</b>
5.1	Kesimpulan.....	40
5.2	Saran.....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>42</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1	Diagram Blok .....	14
Gambar 3. 2	Flowchart.....	16
Gambar 3. 3	Rancangan jaringan .....	18
Gambar 4. 1	Penambahan bridge.....	20
Gambar 4. 2	Interface yang terhubung pada Bridge.....	21
Gambar 4. 3	Tambah DHCP <i>Client</i> .....	22
Gambar 4. 4	DHCP <i>Client bound</i> .....	23
Gambar 4. 5	Penambahan <i>Subnet Bridge</i> .....	24
Gambar 4. 6	Adresses List.....	25
Gambar 4. 7	Konfigurasi NAT <i>tab General</i> .....	26
Gambar 4. 8	Konfigurasi NAT <i>tab Action</i> .....	27
Gambar 4. 9	Konfigurasi NAT.....	28
Gambar 4. 10	Konfigurasi DNS .....	29
Gambar 4. 11	Konfigurasi Parent pada tab General.....	30
Gambar 4. 12	Konfigurasi parent .....	31
Gambar 4. 13	Konfigurasi Child PC User1 pada <i>tab general</i> .....	32
Gambar 4. 14	Konfigurasi Child pada tab Advanced.....	33
Gambar 4. 15	Konfigurasi Child PC User2 pada tab general .....	34
Gambar 4. 16	Konfigurasi Child PC User2 pada tab advanced .....	35
Gambar 4. 17	<i>Traffic</i> padat pada PC User1 di <i>Queue List</i> .....	36
Gambar 4. 18	Hasil tes koneksi.....	37
Gambar 4. 19	<i>Traffic</i> padat pada PC User1 di <i>Queue List</i> .....	38
Gambar 4. 20	<i>Traffic</i> padat pada PC User2 di <i>Queue List</i> .....	39

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1	Pembagian Bandwidth .....	17
------------	---------------------------	----