**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI MANAJEMEN *BANDWIDTH* BERBASIS MIKROTIK**

**DENGAN METODE *SIMPLE* *QUEUE***

**DAN *HIRARCHICAL TOKEN BUCKET* (HTB)**

**DI STMIK WIDYA UTAMA**

****

**Disusun Oleh :**

**USTMAN MU’AMIL STI201601319**

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER STMIK WIDYA UTAMA**

**PURWOKERTO**

**2020**

**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI MANAJEMEN *BANDWIDTH* BERBASIS MIKROTIK**

**DENGAN METODE *SIMPLE* *QUEUE***

**DAN *HIRARCHICAL TOKEN BUCKET* (HTB)**

**DI STMIK WIDYA UTAMA**

****

**Disusun Oleh :**

**USTMAN MU’AMIL STI201601319**

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER STMIK WIDYA UTAMA**

**PURWOKERTO**

**2020**

**HALAMAN PERSETUJUAN SEMINAR HASIL**

Menyatakan bahwa Proposal Skripsi yang berjudul :

**IMPLEMENTASI MANAJEMEN *BANDWIDTH* BERBASIS MIKROTIK DENGAN METODE *SIMPLE* *QUEUE* DAN *HIRARCHICAL TOKEN BUCKET* (HTB) DI STMIK WIDYA UTAMA**

Disusun Oleh:

**USTMAN MU’AMIL**

**STI201601319**

Telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk mengikuti Seminar

Pada tanggal : …………………………..

Pembimbing II

**(****Erfan Rusdi, M.Kom)**

NIK. 196799006

Pembimbing I

**(****Joko Purnomo, M.Kom)**

NIK. 198520008

**HALAMAN PENGESAHAN**

**IMPLEMENTASI MANAJEMEN *BANDWIDTH* BERBASIS MIKROTIK DENGAN METODE *SIMPLE* *QUEUE* DAN *HIRARCHICAL TOKEN BUCKET* (HTB) DI STMIK WIDYA UTAMA**

Disusun Oleh:

**USTMAN MU’AMIL**

**STI201601319**

Telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk mengikuti Seminar

Pada tanggal : …………………………..

Pembimbing II

**(Erfan Rusdi, M.Kom)**

NIK. 196799006

Pembimbing I

**(Joko Purnomo, M.Kom)**

NIK. 198520008

Ketua Program Studi

S1 Teknik Informatika

**(Wika Purbasari, M.Kom)**

NIK. 198520008

Ketua STMIK Widya Utama

**(Muh Sofi’i, S.E., M.Si)**

NIK. 197020075

**PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

****

JUDUL : **IMPLEMENTASI MANAJEMEN *BANDWIDTH* BERBASIS   
 MIKROTIK DENGAN METODE *SIMPLE* *QUEUE* DAN   
 *HIRARCHICAL TOKEN BUCKET* (HTB)   
 DI STMIK WIDYA UTAMA**

NAMA : USTMAN MU’AMIL

NIM : STI201601319

“Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”

Purwokerto, Oktober 2020

Ustman Mu’amil

**IMPLEMENTASI MANAJEMEN *BANDWIDTH* BERBASIS MIKROTIK DENGAN METODE *SIMPLE* *QUEUE* DAN** ***HIRARCHICAL TOKEN BUCKET* (HTB) DI STMIK WIDYA UTAMA**

**ABSTRAK**

Pada masa modern seperti ini kebutuhan akan internet semakin meningkat tajam, membangun infrastruktur jaringan yang baik tentunya dibutuhkan penanganan yang tepat sesuai dengan kondisi di lapangan. Implementasi jaringan komputer khususnya di STMIK Widya Utama, maka timbul permasalahan tentang pegelolaan jaringan. Setiap jaringan mempunyai pengelolaan yang berbeda sesuai dengan kebutuhuan itu sendiri. Tiap bagian mempunyai aturan tersendiri untuk mengatur alur keluar masuk *traffic* jaringan, sebagai contoh kecepatan akses internet untuk dosen lebih baik dari mahasiswa.

Tujuan dari projek ini adalah untuk menerapkan manajemen *bandwidth* dengan memanfaatkan fitur *simple queue* pada Mikrotik dengan metode *HIRARCHICAL TOKEN BUCKET* (HTB) menggunakan perankat *router*  Mikrotik RB450gx4 sebagai perangkat yang mengendalikan *bandwidth*.

Perangkat pengguna dapat terhubung ke jaringan dengan *bandwidth* yang stabil yang telah di atur oleh perangkat Mikrotik memanfaatkan fitur *simple queue* dengan metode *HIRARCHICAL TOKEN BUCKET* (HTB) dan dapat di kendalikan melalui aplikasi winbox.

Produk di uji menggunakan pengujian *Dimension of Quality For Good* yang di nyatakan berhasil karena Uji manfaat bernilai *reliable* dengan nilai di atas 75 yaitu 84, Dari rekapitulasi nilai pengujian Uji produk didapatkan presentase dengan nilai tertinggi dengan nilai 86.66% maka produk ini di nyatakan valid.

Kata Kunci : *bandwidth, simple queue, hirarchical token bucket,* Mikrotik

**IMPLEMENTATION OF MICROTIK-BASED BANDWIDTH MANAGEMENT USING SIMPLE QUEUE AND HIRARCHICAL TOKEN BUCKET (HTB) METHODS AT STMIK WIDYA UTAMA**

**ABSTRACT**

*In modern times like this, the need for the internet is increasing sharply, building a good network infrastructure certainly requires appropriate handling according to conditions in the field. Implementation of computer networks, especially at STMIK Widya Utama, then problems arise regarding network management. Each network has different management according to its own needs. Each section has its own rules for regulating the flow in and out of network traffic, for example, the speed of internet access for lecturers is better than for students.*

*The purpose of this project is to implement bandwidth management by utilizing the simple queue feature on Mikrotik with the HIERARCHICAL TOKEN BUCKET (HTB) method using a Mikrotik RB450gx4 router device as a device that controls bandwidth.*

*The user device can be connected to a network with a stable bandwidth that has been set by the Mikrotik device using the simple queue feature with the HIERARCHICAL TOKEN BUCKET (HTB) method and can be controlled via the Winbox application.*

*The product was tested using the Dimension of Quality For Good test which was declared successful because the benefits test was reliable with a value above 75, namely 84, From the recapitulation of the test value of the product test, the percentage with the highest value was obtained with a value of 86.66%, this product was declared valid*

*Keywords: bandwidth, simple queue, hierarchical token bucket, Mikrotik*

**KATA PENGANTAR**

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulisan dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “IMPLEMENTASI MANAJEMEN *BANDWIDTH* BERBASIS MIKROTIK DENGAN METODE *SIMPLE* *QUEUE* DAN *HIRARCHICAL TOKEN BUCKET* (HTB) DI STMIK WIDYA UTAMA” dengan baik.

Penulis secara langsung ingin mengucapkan terimakasih kepada pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini, atara lain :

1. Bapak Muh Sofi’I, S.E., M.Si., selaku Ketua STMIK Widya Utama yang telah memberikan ijin dalam penulisan Skripsi.
2. Bapak Joko Purnomo, M.Kom, selaku Kaprodi dan Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberi arahan, nasihat, kritik dan saran yang sangat membangun sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan baik.
3. Bapak Erfan Rusdi, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan dukungan dan bimbingannya.
4. Seluruh staf pengajar dan karyawan STMIK Widya Utama yang telah banyak memberikan kesempatan dan pengertiannya kepada penulis.
5. Kedua orang tua tercinta yang telah memberikan do’a, semangat, perhatian dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian ini dengan tepat waktu.
6. Teman-teman seperjuangan dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Semoga penelitian tugas akhir ini bermanfaat bagi penulis sendiri khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Purwokerto, Oktober 2020

Penulis,

**DAFTAR ISI**

HALAMAN SAMPUL

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PERSETUJUAN SEMINAR HASIL ii

HALAMAN PENGESAHAN iii

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI iv

ABSTRAK v

ABSTRACT vi

KATA PENGANTAR vii

DAFTAR ISI viii

DAFTAR GAMBAR xi

DAFTAR TABEL xiii

DAFTAR LAMPIRAN xv

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 3

1.3 Batasan Masalah 3

1.4 Tujuan dan Manfaat 4

1.4.1 Tujuan 4

1.4.2 Manfaat 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5

2.1 Landasan Teori 5

2.1.1 Pengertian Mikrotik 5

2.1.2 Router 7

2.1.3 *Access Point* 7

2.1.4 *QoS (Quality of Service)* 7

2.1.5 *Simple Queue* 8

2.1.6 Latency 8

2.1.7 ISP *(Internet Service Provider)* 8

2.1.8 *Bandwidth* 8

2.1.9 *Analisis Sistem* 9

2.1.10 *Jenis-jenis jaringan computer* 9

2.1.11 Hierachical Token Bucket (HTB) 11

2.1.12 *Tang Crimping* 12

2.1.13 *LAN (Local Area Network) Tester* 12

2.1.14 *HUB* 12

2.1.15 Kabel UTP Cat6 dan Rj-45 12

2.1.15 *Winbox* 12

2.1.17 *Topologi jaringan* 13

2.1.18 Alamat IP 13

2.1.19 Modem 13

2.1.20 SPSS 14

2.1.21 STMIK Widya Utama 14

2.2 Kajian Penelitian Sebelumnya 15

BAB III METODE PENELITIAN 17

3.1 Materi Penelitian 17

3.1.1 *Hardware* 17

3.1.2 *Software* 17

3.1.3 Responden 17

3.1.4 Data 17

3.2 Metode Penelitian 18

3.2.1 *Analisys* 18

3.2.2 *Design* 19

3.2.3 *Simulation* 19

3.2.4 *Implementation* 20

3.3 Perancangan sistem 21

3.3.1 Perancangan Mikrotik 21

3.3.2 *Flowchart* 22

3.3.3 Activity Diagram 24

3.4 Desain Topologi 25

3.5 Metode *Simple queue* 26

3.6 HTB *(Hierarchical Token Bucket)* 26

3.6.1 Konsep Metode HTB 28

3.7 Perancangan 28

3.7.1 Jenis Layanan *Client* 29

3.8 Metode Pengujian 29

3.8.1 Uji Manfaat 35

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 42

4.1 IMPLEMENTASI 42

4.1.1 KONFIGURASI PERANGKAT MIKROTIK 42

4.1.2 HASIL PERCOBAAN 45

4.2 PEMBAHASAN DARI HASIL PENGAMATAN 48

4.3 PEMBHASAN PENGEMBANGAN (NDLC) 52

4.4 HASIL UJI PRODUK 53

4.5 PEMBAHASAN UJI PRODUK 54

4.6 HASIL UJI VALIDASI 55

4.7 PEMBAHASAN 79

4.8 KESIMPULAN 80

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN 81

5.0 SARAN 81

DAFTAR PUSTAKA 82

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Tampilan Winbox6

Gambar 2.2 Tampilan Remote putty 6

Gambar 3.1 Perancangan Mikrotik 21

Gambar 3.2 Diagram Alur penerapan Metode HTB 23

Gambar 3.3 Activity Diagram HTB 24

Gambar 3.4 TopologiSTMIK Widya Utama 25

Gambar 3.4 Kerangka Berfikir 27

Gambar 4.1 Koneksi ke Mikrotik 42

Gambar 4.2 Masuk ke Mikrotik melalui WinBox 43

Gambar 4.3 Konfigurasi *parent queue* 43

Gambar 4.4 Konfigurasi *child queue* 44

Gambar 4.5 Konfigurasi panel *advanced child queue* 44

Gambar 4.1 *Traffict List Queue* HTB 45

Gambar 4.2 *Speedtest* sebelum penerapan HTB *Client* dosen 46

Gambar 4.3 *Speedtest* sebelum penerapan HTB *Client* mahasiswa 46

Gambar 4.4 *Traffic List Queue* sesudah HTB 47

Gambar 4.5 *SpeedTest* setelah penerapan HTB *client* dosen 47

Gambar 4.6 *SpeedTest* setelah penerapan HTB *client* mahasiswa 48

Gambar 4.7 *Traffic queue* Terbagi Rata 49

Gambar 4.8 Jaminan *Bandwidth client* mahasiswa 49

Gambar 4.9 Jaminan *Bandwidth client* dosen 49

Gambar 4.10 *Traffict Queue* sebelum penerapan HTB 50

Gambar 4.11 *Traffict Queue* sesudah penerapan HTB 50

Gambar 4.12 Grafik Download hasil sesudah dan sebelum penerapan HTB 51

Gambar 4.13 Pie Responden Tabel 4.5 61

Gambar 4.14 Pie Responden Tabel 4.6 62

Gambar 4.15 Pie Responden Tabel 4.7 63

Gambar 4.16 Pie Responden Tabel 4.8 64

Gambar 4.17 Pie Responden Tabel 4.9 66

Gambar 4.18 Pie Responden Tabel 4.10 67

Gambar 4.19 Pie Responden Tabel 4.11 68

Gambar 4.20 Pie Responden Tabel 4.12 70

Gambar 4.21 Pie Responden Tabel 4.13 71

Gambar 4.22 Pie Responden Tabel 4.14 72

Gambar 4.23 Pie Responden Tabel 4.15 73

Gambar 4.24 Pie Responden Tabel 4.16 74

Gambar 4.25 Pie Responden Tabel 4.17 75

Gambar 4.26 Pie Responden Tabel 4.18 77

Gambar 4.27 Pie Responden Tabel 4.19 78

**DAFTAR TABEL**

Tebel 2.1 Kaitan jurnal acuan dengan penelitian yang akan dilakukan 16

Tabel 3.1 Pembagian *Bandwidth* 26

Tabel 3.2 *Operation* 31

Tabel 3.3 *Reliability and Durability* 32

Tabel 3.4 *Conformance* 33

Tabel 3.5 *Serviceability* 33

Tabel 3.6 *Apperance* 34

Tabel 3.7 *Quality 35*

Tabel 3.8 *Usability 36*

Tabel 3.9 *Learnability* 37

Tabel 3.10 *Efficiency* 38

Tabel 3.11 *Acceotability* 35

Tabel 4.1 Daftar Penguji Produk 53

Tabel 4.2 Nilai Atribut Uji Produk 54

Tabel 4.3 *Validitas Static* 55

Tabel 4.4 Hasil *Reliability static* 59

Tabel 4.5 Respon Respondend terhadap item pertanyaan X1 60

Tabel 4.6 Respon Respondend terhadap item pertanyaan X2 61

Tabel 4.7 Respon Respondend terhadap item pertanyaan X3 62

Tabel 4.8 Respon Respondend terhadap item pertanyaan X4 63

Tabel 4.9 Respon Respondend terhadap item pertanyaan X5 65

Tabel 4.10 Respon Respondend terhadap item pertanyaan X6 66

Tabel 4.11 Respon Respondend terhadap item pertanyaan X7 69

Tabel 4.12 Respon Respondend terhadap item pertanyaan X8 68

Tabel 4.13 Respon Respondend terhadap item pertanyaan X9 70

Tabel 4.14 Respon Respondend terhadap item pertanyaan X10 71

Tabel 4.15 Respon Respondend terhadap item pertanyaan X11 72

Tabel 4.16 Respon Respondend terhadap item pertanyaan X12 73

Tabel 4.17 Respon Respondend terhadap item pertanyaan X13 74

Tabel 4.18 Respon Respondend terhadap item pertanyaan X14 76

Tabel 4.19 Respon Respondend terhadap item pertanyaan X15 77

Tabel 4.20 Uji Manfaat (%) 79

Tabel 4.23 Rangkuman Hasil Uji Manfaat (%) 79

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Kusioner Uji Manfaat

Lampiran 2. Uji Manfaat Implementasi Manajemen *bandwidth* Berbasis Mikrotik dengan Metode *simple queue* dan *hirarchical token bucket* (HTB) di STMIK Widya Utama

Lampiran 3. *Spreadsheet* Uji Manfaat Implementasi Manajemen *bandwidth* Berbasis Mikrotik dengan Metode *simple queue* dan *hirarchical token bucket* (HTB) di STMIK Widya Utama

Lampiran 4. *Source Code Mikrotik* Implementasi Manajemen *bandwidth* Berbasis Mikrotik dengan Metode *simple queue* dan *hirarchical token bucket* (HTB) di STMIK Widya Utama