



**IMPLEMENTASI DAN ANALISA MANAJEMEN
BANDWIDTH DENGAN CAPTIVE PORTAL**

TESIS

Oleh :

YURRY MATUFIRA

55414120039

**PROGRAM MAGISTER TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

2017



**IMPLEMENTASI DAN ANALISA MANAJEMEN
BANDWIDTH DENGAN CAPTIVE PORTAL**

TESIS

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk menyelesaikan
Perogram Pascasarjana Program Magister Teknik Elektro**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**
Oleh :
YURRY MATUFIRA

55414120039

**UNIVERSITAS MERCU BUANA
PROGRAM PASCASARJANA**

PENGESAHAN TESIS

Judul : Implementasi dan Analisa Manajemen Bandwidth dengan
Captive Portal

Nama : Yurry Matufira

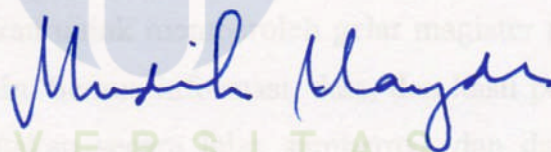
NIM : 55414120039

Program : Pascasarjana Program Magister Teknik Elektro

Konsentrasi : Security ICT

Tanggal : 28 April 2017

Mengesahkan
Pembimbing



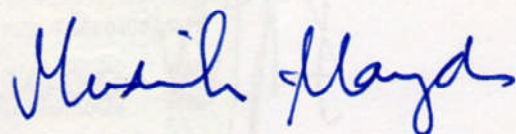
(Prof. Dr. -Ing. Mudrik Alaydrus)

Direktur Pascasarjana



(Prof. Dr. Didik J. Rahbini)

Ketua Program Studi
Magister Teknik Elektro



(Prof. Dr. -Ing. Mudrik Alaydrus)

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam Tesis ini:

Judul : Implementasi dan Analisa Manajemen Bandwidth dengan
Captive Portal
Nama : Yurry Matufira
N I M : 55414120039
Program : Pascasarjana Program Magister Teknik Elektro
Kosentrasi : Security ICT

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan, dan karya saya sendiri dengan bimbingan Pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, dan hasil pengolahannya yang digunakan, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, April 2017



Yurry Matufira

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas berkat rahmat serta karunianya dapat menyelesaikan penulisan tesis yang berjudul “Implementasi dan Analisa Manajemen Bandwidth dengan Captive Portal”.

Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Jurusan Manajemen Telekomunikasi di Fakultas Teknik Elektro Universitas Mercu Buana. Penulis menyadari bahwa penyusunan Tesis ini terlaksana dengan adanya bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. -Ing. Mudrik Alaydrus, selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Elektro dan dosen pembimbing yang telah memberikan dukungan moril, dan arahan hingga terselesainya penulisan tesis ini.
2. Bapak Beny Nugraha, ST, M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan dalam penyusunan tesis ini.
3. Dosen Universitas Mercu Buana yang memberikan pegajaran dan dukungan terbaiknya selama masa perkuliahan sampai dengan masa penulisan karya tulis ini.
4. Seluruh rekan-rekan mahasiswa Magister Teknik Elektro yang telah memberikan masukan dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini
5. Papah, Mamah, Istri dan Anak yang selalu mendukung dan berdoa untuk keberhasilan studi ini.
6. Kepala Sekolah dan Guru SMKN 2 Kota Tangerang Selatan yang telah sangat membantu dan menyediakan kebutuhan dalam penulisan tesis ini.

Akhir kata Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah mendukung studi sampai dengan penyelesaian tesis ini. Penulis juga berharap semoga tesis ini berguna bagi penulis sendiri dan bagi pembaca secara umum

Jakarta, April 2017

Yurry Matufira



DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Pernyataan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah	3
1.3.Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.4.Batasan Masalah	4
1.5.Metodologi Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Literature Review	6
2.2. Hotspot	6
2.3. Captive Portal	7
2.4. Manajemen Bandwidth	9

2.5. Radius Server	10
2.6. Routing	11
2.5.1. Static Routing	12
2.5.2. Dinamis Routing	13
2.7. Class Based Queue	13
2.8. Hierarchical Token Bucket	15
 BAB III METODOLOGI	
3.1. Kerangka Fikir	17
3.2. Topologi Jaringan	19
3.2.1. Masalah yang dihadapi	20
3.2.2. Penanganan Masalah	21
3.2.3. Kebutuhan Sistem	22
3.3. Perancangan	25
3.3.1. Perancangan Fisik	25
3.3.2. Perancangan logic	27
3.4. Tahap Implementasi	31
3.4.1. Membangun RADIUS Server	31
3.4.1.1. Remote Mikrotik RB 1100 AHX2	31
3.4.1.2. Konfigurasi IP Address	32
3.4.1.3. Konfigurasi DHCP Server	34
3.4.1.4. Konfigurasi Network Address Translation (NAT)	37

3.4.1.5. Konfigurasi Static Route	38
3.4.1.6. Menginstall Package RADIUS Server	40
3.4.1.7. Mengaktifkan RADIUS Server	42
3.4.1.8. Konfigurasi Hotspot	43
3.4.1.9. Konfigurasi User Manager	46
3.4.1.10. Membuat Profile Baru	48
3.4.1.11. Membuat User Baru	49
3.4.1.12. Membuat Admin Baru Melalui User Manager	50
3.4.2. Konfigurasi halaman login (<i>Captive Portal</i>)	51
3.4.3. Konfigurasi Pada Access Point Gedung A dan B	53
3.4.4. Konfigurasi Access Point Hotspot	59

BAB IV PENELITIAN

4.1. Manajemen Bandwidth	63
4.2. Monitoring Sistem	66
4.3. Audit Sistem	68
4.3.1. Pengecekan Topologi dan Kesesuaian Sistem	68
4.3.1.1. Pengecekan Konfigurasi Sistem Secara Umum	68
4.3.1.2. Penilaian Infrastruktur	70
4.3.2. Pengecekan Topologi dan Kesesuaian Lokasi	71
4.3.2.1. Penilaian Solusi Layanan Wifi	71
4.3.2.2. Penilaian Fungsi Server Site	72

4.3.2.3. Penilaian Last Mile Connectivity Link	75
4.3.2.4. Penilaian Internet Sehat	77
4.3.3. Penguian User	79
4.3.4. Optimalisai Radius Server	82
4.3.5. Pengujian Sistem Radius Server	84
4.3.6. Penilaian SLA (Service Level Agreement)	86

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	90
5.2. Saran	90

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 - Arsitektur Jaringan	6
Gambar 2.2 – Mekanisme Captive Portal	8
Gambar 2.3 – Radius Server	10
Gambar 2.4 – Ilustrasi jaringan yang saling terhubung dengan router	11
Gambar 2.5 – Terapan static router B sebagai gateway	12
Gambar 2.6 – Paket yang dikirim melalui default gateway router B	12
Gambar 2.7 – Ilustrasi CBQ	13
Gambar 2.8 – Ilustrasi HTB	14
Gambar 3.1 – Kerangka Berpikir	19
Gambar 3.2 – Topologi Awal Jaringan dari modem.....	22
Gambar 3.3 – Topologi Jaringan Laboratorium komputer	23
Gambar 3.4 – Rancangan Topologi RADIUS Server	25
Gambar 3.5 – Mikrotik RB 1100 AHX2	26
Gambar 3.6 – Access Point Nano Station M5	27
Gambar 3.7 – Usecase diagram user	28
Gambar 3.8 – Use case diagram administrator	28
Gambar 3.9 – Flowchart login user	29
Gambar 3.10 – Flowchart Administrator	30
Gambar 3.11 – Tampilan Winbox	31
Gambar 3.12 – User Interface Winbox Mikrotik	32
Gambar 3.13 – Address List	33
Gambar 3.14 – Input IP Address pada interface	34

Gambar 3.15 – Input Comment	34
Gambar 3.16 – Konfigurasi IP Pool	35
Gambar 3.17 – Konfigurasi DHCP Server	36
Gambar 3.18 – Konfigurasi DNS Server	37
Gambar 3.19 – Firewall NAT	38
Gambar 3.20 – Gambar Routing Table	39
Gambar 3.21 – IP Routes Winbox	40
Gambar 3.22 –Package List	41
Gambar 3.23 – Drag User Manager (um)	41
Gambar 3.24 – Konfigurasi RADIUS Server	43
Gambar 3.25 – Konfigurasi Hotspot	44
Gambar 3.26 – Konfigurasi Server	46
Gambar 3.27 – Tampilan user manager	47
Gambar 3.27 – Tampilan Utama User Manager	48
Gambar 3.28 – Tampilan Add Profiles	49
Gambar 3.29 – Tampilan add User	50
Gambar 3.30 – Tampilan Add Customers (admin)	51
Gambar 3.31 – Tampilan Halaman Login	52
Gambar 3.32 – Tampilan cara drag file hotspot	52
Gambar 3.33 – Tampilan Halaman Hotspot Login Setelah Dirubah	53
Gambar 3.34 – Tampilan Login NS M5	54
Gambar 3.35 – Konfigurasi Wireless AP NS M5 1	55
Gambar 3.36 – Konfigurasi Network AP NS M5 1	56
Gambar 3.37 – Pengaturan distance pada menu Advanced	57

Gambar 3.38 – Pengaturan System pada AP	58
Gambar 3.39 – Konfigurasi access point kedua	59
Gambar 3.40 – Tampilan unit TL-WR740N	59
Gambar 3.41 – Kotak dialog access point TP-LINK	60
Gambar 3.42 – Tampilan Setelah Login	60
Gambar 3.43 – Konfigurasi Nirekabel	61
Gambar 3.44 – Konfigurasi DHCP	62
Gambar 3.45 – Konfigurasi Username dan Password	62
Gambar 4.46 – Konfigurasi Limitation Profiles	64
Gambar 4.47 – Limitation Siswa	65
Gambar 4.48 – Pengaturan bandwidth secara menyeluruh	66
Gambar 4.49 – Monitoring User Manager	67
Gambar 4.50 – Monitoring User melalui Winbox	67
Gambar 4.51 – Access Denied Page	78
Gambar 4.52 – Pengujian admin	79
Gambar 4.53 – Pengujian user guru	79
Gambar 4.54 – Pengujian latency dan jitter	80
Gambar 4.55 – Percobaan semua user guru	80
Gambar 4.56 – Hasil Percobaan semua user guru	81
Gambar 4.57 – Pengujian user siswa	81
Gambar 4.58 – Pengujian latency dan jitter	82
Gambar 4.59 – Percobaan user siswa	82
Gambar 4.60 – Hasil Percobaan user siswa	83
Gambar 4.61 – User login	86

Gambar 4.62 – Status User	86
Gambar 4.63 – Salah Username dan Password	87
Gambar 4.64 – Log System mikrotik melalui winbox	88
Gambar 4.65 – Sample SLA Access Point	89
Gambar 4.66 – Rangkuman SLA Access Point	90

