

**DESAIN DAN IMPLEMENTASI WIRELESS HOTSPOT MANAGEMENT
SISTEM BERBASIS CAPTIVE PORTAL MENGGUNAKAN METODE
QUEUE TREE PADA MIKROTIK RB-750**

Studi Kasus: Wisma Gino

SKRIPSI



disusun oleh

Rocky Mahendra

12.11.6718

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

**DESAIN DAN IMPLEMENTASI WIRELESS HOTSPOT MANAGEMENT
SISTEM BERBASIS CAPTIVE PORTAL MENGGUNAKAN METODE
QUEUE TREE PADA MIKROTIK RB-750**

Studi Kasus: Wisma Gino

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

Rocky Mahendra

12.11.6718

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**DESAIN DAN IMPLEMENTASI WIRELESS HOTSPOT MANAGEMENT
SISTEM BERBASIS CAPTIVE PORTAL MENGGUNAKAN METODE
QUEUE TREE PADA MIKROTIK RB-750**

Study Kasus : Wisma Gino

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Rocky Mahendra

12.11.6718

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 30 April 2015

Dosen Pembimbing,

Joko Dwi Santoso, M.Kom.

NIK: 190302181

PENGESAHAN

SKRIPSI

**DESAIN DAN IMPLEMENTASI WIRELESS HOTSPOT MANAGEMENT
SISTEM BERBASIS CAPTIVE PORTAL MENGGUNAKAN METODE
QUEUE TREE PADA MIKROTIK RB-750**

Study Kasus : Wisma Gino

yang disusun oleh

Rocky Mahendra

12.11.6718

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 19 Januari 2016

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng.
NIK. 190302105

Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs.
NIK. 190302161

Joko Dwi Santoso, M.Kom.
NIK. 190302181

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 19 Februari 2016

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.
NIK. 190302001

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, 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, 16 Februari 2016

Meterai

Rocky Mahendra

NIM. 12.11.6718

MOTO

“You should never give up, no matter what. You must overcome pain, just so you can be even stronger.”

-Zoro-

You can be alone, but not forever. Someday, you will find your true friend, and you would sacrifice yourself for them with no hesitations.

-Nico Robin-

“Intelligence is not the measurement, but intelligence supports all.”

“Always be yourself no matter what they say and never be anyone else even if they look better than you”

“Learn from the past, live for today, and plan for tomorrow!”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk Ayah Ibu tersayang, mas Dhyka dan Keluarga Besarku yang selalu memberikan doa dan dukungannya. Dengan mereka lah saya bisa mendapatkan kenyamanan luar biasa, rumah yang selalu menerima saya pulang dalam keadaan apapun.

Kampus Ungu dan juga sahabat serta teman-teman seperjuanganku yang selama ini sudah menjalani kuliah bersama dalam kelas dengan bermacam-macam keadaan, dan bermacam-macam tipe dosen. Abang Ikul, Anan, Fadil, Doni, Tinu, Naim, Bayus, Vio, Vitri, dek Topik kepot, mas Dimas, Heri black, Adi gaber, mas Rengga, mas Tomy, dan semuanya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Kepada Arum Bakti Pertiwi yang senantiasa menemani saya setiap saat dikala susah maupun senang, yang selalu dapat menjadi tempat curhat saya dalam mengerjakan skripsi ini, dan terimakasih telah bersedia meminjamkan laptopnya untuk saya.

Kepada dosen pembimbing skripsi ini, bapak Joko Dwi Santoso, M.Kom yang sudah memberikan waktunya untuk membimbing saya dengan sabar dan tekun.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah yang selalu melimpahkan rahmat dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul **“Desain dan Implementasi Wireless Hotspot Management Sistem Berbasis Captive Portal Menggunakan Metode Queue Tree pada Mikrotik Rb-750”** yang diajukan untuk melengkapi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Komputer, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Yogyakarta.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan sumbang saran dari semua pihak guna perbaikan di masa yang akan datang, dengan harapan dapat mencapai hasil yang lebih sempurna dari skripsi ini dan untuk pengembangan diri penulis selanjutnya. Besar harapan semoga skripsi ini bermanfaat bagi pengembangan sistem di masa yang akan datang.

Dalam perjalanan yang penulis lalui selama pengerjaan skripsi ini, penulis tidak lupa menyampaikan ucapan terimakasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah membantu baik moril, materil, ataupun tenaga, terkhusus kepada:

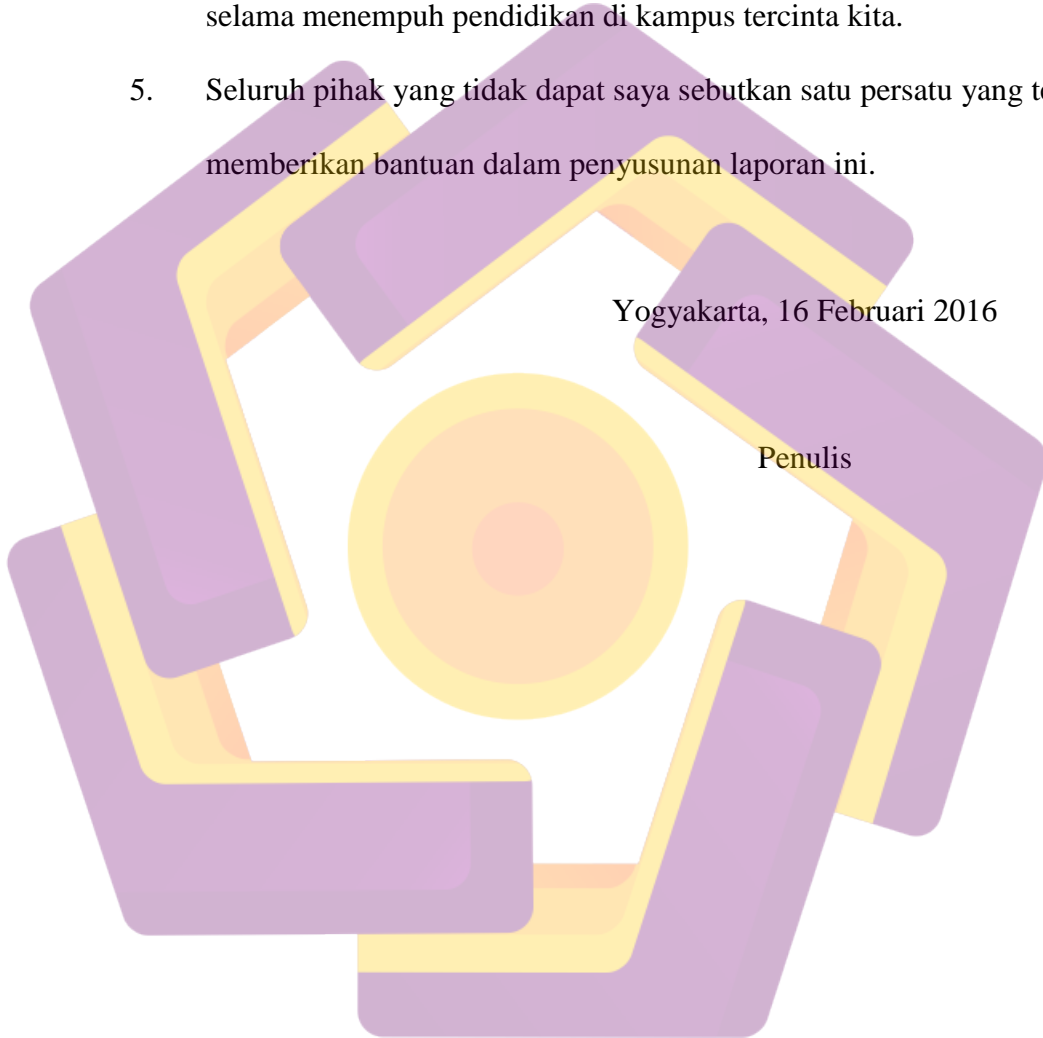
1. Bpk. Sudarmawan, MT. Selaku ketua progam studi Teknik Informatika.
2. Bpk. Joko Dwi Santoso, M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan petunjuk, arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Rumah saya yang senantiasa memberikan kenyamanan, Ayah dan

Ibu tercinta serta kakakku tersayang yang selalu memberikan doa, semangat dan dorongan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

4. Sahabat dan teman-teman seperjuanganku di STMIK AMIKOM Yogyakarta khususnya 12-S1-TI14. Yang telah menemani saya selama menempuh pendidikan di kampus tercinta kita.
5. Seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dalam penyusunan laporan ini.

Yogyakarta, 16 Februari 2016

Penulis



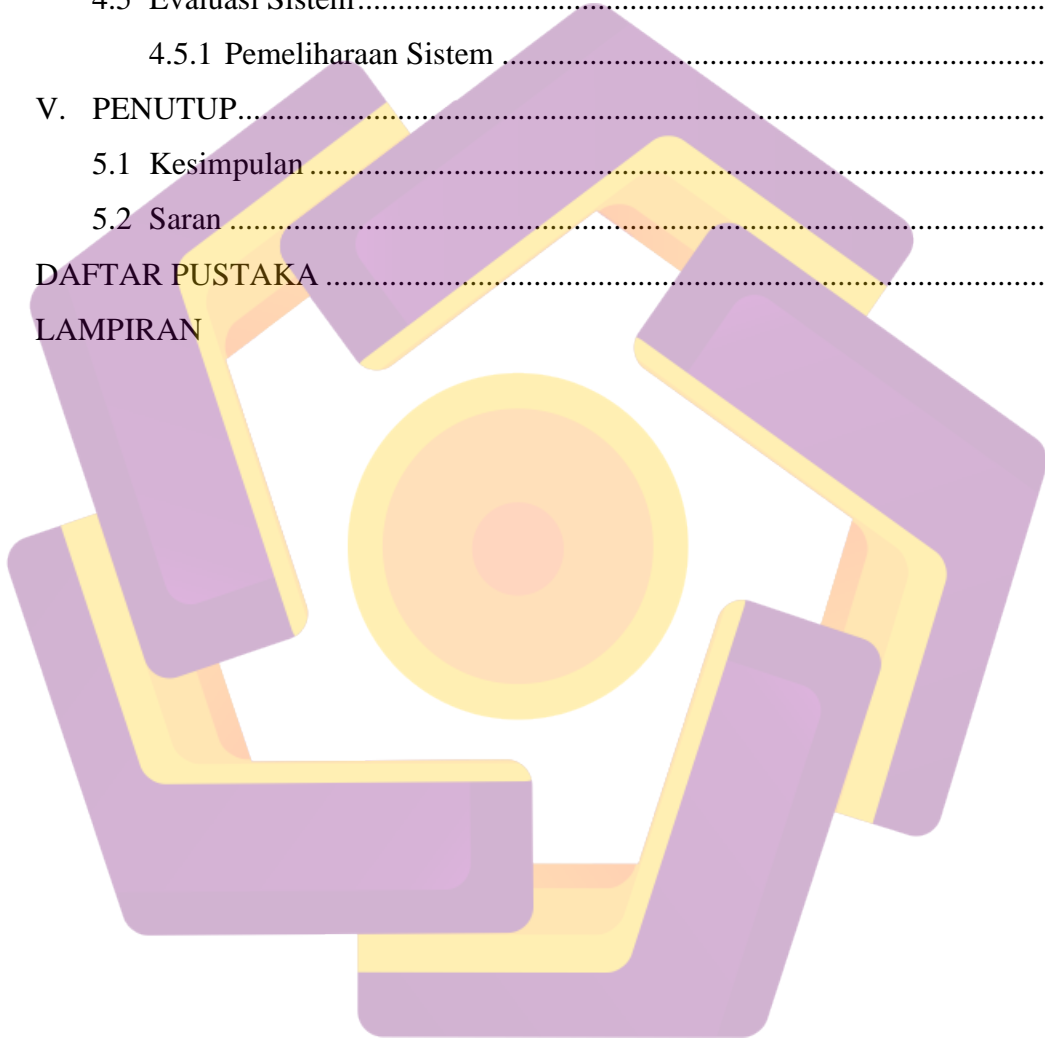
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Metode Penelitian	4
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.5.2 Metode Pengembangan Sistem	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
II. LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Dasar Teori.....	8
2.2.1 Pengertian Jaringan Komputer	8
2.2.1.1 Jenis-jenis Jaringan Komputer.....	9
2.2.1.1.1 Local Area Network (LAN)	9

2.2.1.1.2	Metropolitan Area Network (MAN).....	9
2.2.1.1.3	Wide Area Network (WAN).....	10
2.2.2	Jaringan Nirkabel (Wireless).....	10
2.2.2.1	Metode Pengamanan Jaringan Nirkabel.....	11
2.2.2.1.1	WEP (<i>Wired Equivalent Privacy</i>).....	11
2.2.2.1.2	WPA (<i>Wi-Fi Protected Access</i>).....	12
2.2.2.1.3	MAC Filter.....	12
2.2.3	Mikrotik.....	12
2.2.3.1	Sejarah Mikrotik.....	12
2.2.3.2	Jenis-jenis Mikrotik.....	13
2.2.4	Quality of Service (QoS).....	14
2.2.5	Hotspot.....	15
2.2.5.1	Mikrotik Hotspot.....	15
2.2.6	Captive Portal.....	15
2.2.7	Mangle.....	16
2.2.8	Queue.....	17
2.2.8.1	Simple Queue.....	17
2.2.8.2	Queue Tree.....	18
2.2.9	Access Point.....	19
2.2.10	Winbox.....	19
III.	ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	21
3.1	Tinjauan Umum.....	21
3.1.1	Denah Lokasi.....	21
3.1.2	Skema Pembuatan Sistem.....	22
3.2	Analisis Sistem.....	23
3.2.1	Sistem Yang Berjalan.....	24
3.2.1.1	Kondisi Sistem Jaringan.....	24
3.2.1.2	Trafik Bandwidth.....	26
3.2.2	Analisis Kelemahan Sistem.....	28
3.2.3	Solusi Terhadap Masalah.....	28
3.2.4	Analisis Kebutuhan Sistem.....	29

3.2.4.1 Analisis Kebutuhan Fungsional (<i>Functional Requirement</i>).....	30
3.2.4.2 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional (<i>Non-Functional Requirement</i>).....	30
3.2.4.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	31
3.2.4.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	36
3.2.5 Analisis Kebutuhan SDM.....	37
3.3 Analisis Kelayakan Sistem	37
3.3.1 Kelayakan Hukum.....	37
3.3.2 Kelayakan Teknologi.....	38
3.4 Perancangan Sistem	38
3.4.1 Perancangan Topologi Jaringan	38
3.4.2 Perancangan <i>User Hotspot</i>	39
3.4.3 Perancangan Manajemen Bandwidth	40
3.4.3.1 Perancangan Mangle (<i>Marking Packet</i>)	41
3.4.3.2 Perancangan Queue Tree	42
3.4.4 Perancangan Interface Login Form Captive Portal	45
3.5 Skema Pengujian Sistem.....	46
3.5.1 Alur Pengujian Sistem.....	46
3.5.2 Skenario Event Pengujian Sistem.....	47
IV. IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	50
4.1 Konfigurasi	50
4.1.1 Konfigurasi Hotspot Gateway	50
4.1.1.1 Konfigurasi <i>User Hotspot</i>	52
4.1.2 Konfigurasi Management Bandwidth.....	53
4.1.2.1 Konfigurasi Firewall Mangle.....	53
4.1.2.2 Konfigurasi Queue Tree	56
4.2 Pengujian Sistem.....	59
4.2.1 Pengujian Otentikasi Captive Portal.....	59
4.2.2 Pengujian Queue Tree	60
4.3 Implementasi Sistem.....	61

4.3.1 Implementasi Captive Portal	62
4.3.2 Implementasi Queue Tree.....	63
4.4 Pembahasan.....	65
4.4.1 Pembahasan Otentikasi Captive Portal.....	65
4.4.2 Pembahasan Queue Tree	67
4.5 Evaluasi Sistem.....	69
4.5.1 Pemeliharaan Sistem	70
V. PENUTUP.....	71
5.1 Kesimpulan.....	71
5.2 Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	



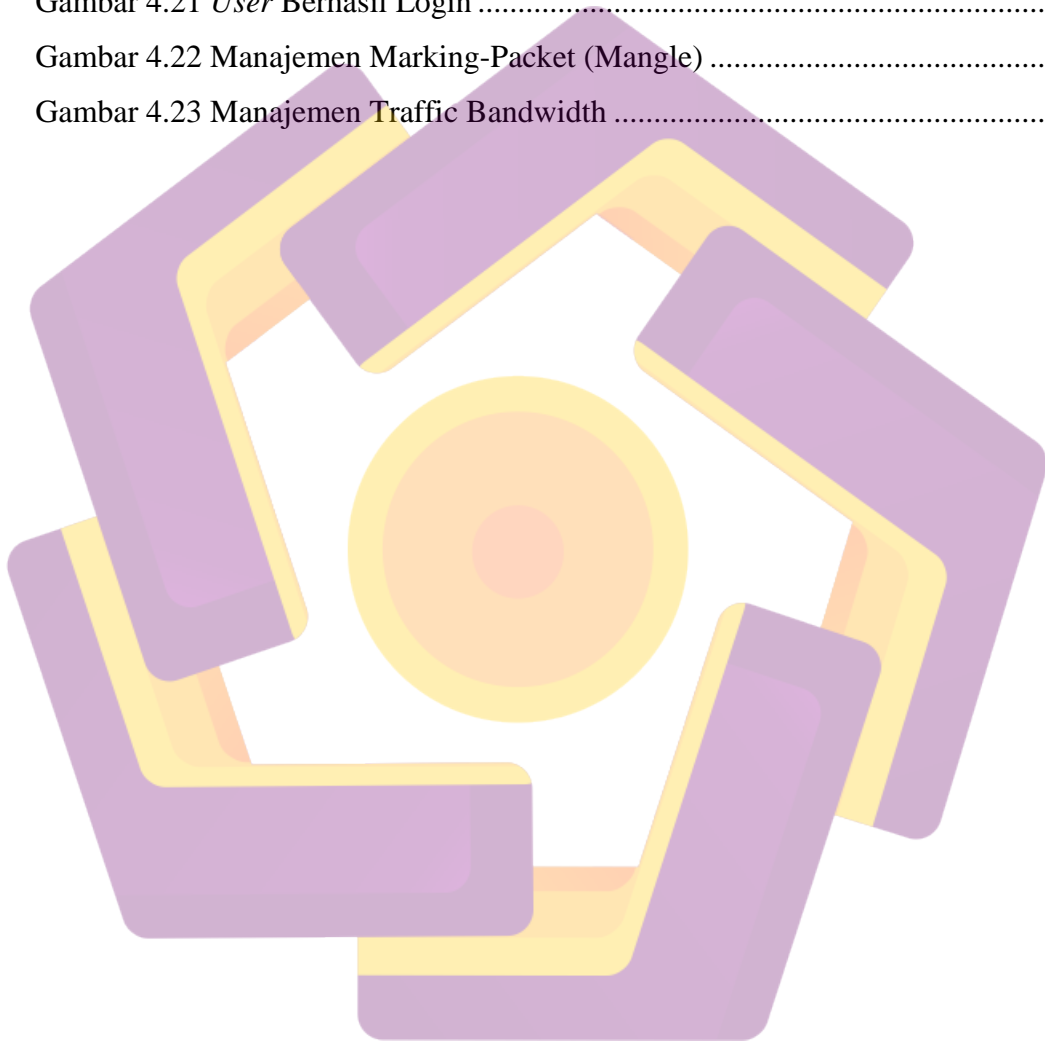
DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Mikrotik RB-750	32
Tabel 3.2 Spesifikasi Access Point TP-LINK TL-WA701ND	34
Tabel 3.3 Spesifikasi Personal Komputer / Laptop.....	36
Tabel 3.4 Rancangan <i>User</i> Hotspot	40
Tabel 3.5 Rancangan <i>Connection Mark</i>	42
Tabel 3.6 Rancangan <i>Packet Mark</i>	43
Tabel 3.7 Rancangan <i>Queue Parent</i>	44
Tabel 3.8 Rancangan <i>Queue Child Download</i>	44
Tabel 3.9 Rancangan <i>Queue Child Upload</i>	45
Tabel 3.10 Skenario Pengujian <i>Captive Portal</i>	48
Tabel 3.11 Skenario Pengujian <i>Queue Tree</i>	49
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Otentikasi <i>Captive Portal</i>	60
Tabel 4.2 Hasil Pengujian <i>Queue Tree</i>	61
Tabel 4.3 Perbandingan Antara Sistem Lama dengan Sistem Baru	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Denah Wisma Gino	21
Gambar 3.2 Alur Penelitian.....	23
Gambar 3.3 Kondisi Topologi Jaringan	24
Gambar 3.4 Penerapan Jaringan Nirkabel.....	25
Gambar 3.5 Model ADSL ZXV10 W300S.....	25
Gambar 3.6 Swich TP-LINK TL-SF10080.....	26
Gambar 3.7 Total Bandwidth.....	27
Gambar 3.8 Traffic Bandwidth	27
Gambar 3.9 Mikrotik RB-750.....	31
Gambar 3.10 Access Point TP-LINK TL-WA701ND.....	34
Gambar 3.11 Rancangan Topologi Jaringan.....	39
Gambar 3.12 Diagram Flow Management Bandwidth	41
Gambar 3.13 Rancangan Login Form Captive Porttal.....	45
Gambar 3.14 Alur Pengujian Sistem.....	47
Gambar 4.1 Konfigurasi Hotspot	50
Gambar 4.2 Menentukan IP Address Hotspot.....	51
Gambar 4.3 Set Address Pool	51
Gambar 4.4 Menentukan DNS Server	51
Gambar 4.5 Memberi Nama DNS Hotspot.....	52
Gambar 4.6 Konfigurasi Hotspot Berhasil.....	52
Gambar 4.7 Konfigurasi <i>User Hotspot</i>	53
Gambar 4.8 Konfigurasi <i>Connection Mark</i>	54
Gambar 4.9 Konfigurasi <i>Mark Packet</i> Download.....	55
Gambar 4.10 Konfigurasi <i>Mark Packet</i> Upload	56
Gambar 4.11 Konfigurasi Queue Parent Download	57
Gambar 4.12 Konfigurasi Queue Child Limit All Client Download.....	58
Gambar 4.13 Konfigurasi Queue Parrent Upload.....	58
Gambar 4.14 Konfigurasi Queue Child Limit All Client Upload.....	59
Gambar 4.15 Implementasi Sistem	62

Gambar 4.16 <i>User</i> Saat dialihkan ke dalam Halaman login	63
Gambar 4.17 Database <i>User Registered</i>	63
Gambar 4.18 Kinerja Queue Tree Bandwidth Download.....	64
Gambar 4.19 Kinerja Queue Tree Bandwidth Upload.....	65
Gambar 4.20 <i>User</i> Melakukan Login.....	66
Gambar 4.21 <i>User</i> Berhasil Login	67
Gambar 4.22 Manajemen Marking-Packet (Mangle)	68
Gambar 4.23 Manajemen Traffic Bandwidth	69



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Halaman Login Winbox	1
Lampiran 2 : Konfigurasi <i>Username</i>	1
Lampiran 3 : Konfigurasi Identitas Router	2
Lampiran 4 : Konfigurasi Interface.....	2
Lampiran 5 : Konfigurasi IP Address	3
Lampiran 6 : Konfigurasi DNS Server.....	3
Lampiran 7 : Konfigurasi DHCP Client.....	4
Lampiran 8 : Konfigurasi DHCP Server.....	5
Lampiran 9 : Konfigurasi Network Address Translation (NAT).....	6
Lampiran 10 : Konfigurasi Halaman Hotspot.....	7
Lampiran 11 : Script Halaman Login	8
Lampiran 12 : Hasil Uji Captive Portal “Tidak Mengisi Data”	10
Lampiran 13 : Hasil Uji Captive Portal “Memasukkan ID Unregistered”	10
Lampiran 14 : Hasil Uji Captive Portal “Memasukkan ID Registered”	11
Lampiran 15 : Hasil Uji Captive Portal “Case Sensitif”	12
Lampiran 16 : Hasil Uji Captive Portal “Login Ganda”	13
Lampiran 17 : Hasil Uji Queue Tree “Max Limit”	15
Lampiran 18 : Hasil Uji Queue Tree “1 <i>User</i> Aktif”	16
Lampiran 19 : Hasil Uji Queue Tree “2 <i>User</i> Aktif”	17

INTISARI

Permasalahan utama pada jaringan yang telah ada di Wisma Gino penggunaan jaringan berkabel yang kurang efisien, sehingga hanya perangkat yang terdapat port RJ-45 yang dapat terhubung dengan jaringan. Jaringan tersebut juga tidak terdapat manajemen bandwidth yang mengakibatkan pengguna akan berebut bandwidth ketika jaringan digunakan secara bersamaan. Maka diperlukan penelitian untuk mengidentifikasi dan mengembangkan jaringan yang telah ada.

Subjek dari penelitian ini adalah desain dan implementasi wireless hotspot management sistem berbasis captive portal menggunakan metode queue tree pada mikrotik RB-750. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode pustaka, metode observasi, dan wawancara. Sistem yang dibangun adalah jaringan hotspot dengan menggunakan captive portal sebagai keamanan jaringan internet hotspot yang disertai dengan manajemen bandwidth dengan metode queue tree menggunakan mikrotik RB-750. Penyusunan meliputi dengan prosedur antara lain identifikasi masalah, analisis kebutuhan, perancangan jaringan, perancangan sistem, pengujian sistem, serta implementasi sistem.

Hasil penelitian sistem jaringan hotspot menggunakan captive portal dan manajemen bandwidth queue tree dapat bekerja dengan optimal. Sehingga jaringan menjadi lebih efisien dan aman. *User* yang diijinkan mengakses jaringan mendapat *username* dan *password* masing-masing dan tiap *user* mendapat bandwidth yang sama rata. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan sistem jaringan hotspot menggunakan captive portal dan manajemen bandwidth queue tree ini dapat diterapkan pada jaringan komputer Wisma Gino

Kata Kunci : Captive Portal, Hotspot, Queue Tree

ABSTRACT

The main problem on the network at the guesthouse Gino is the use of a wired network that is less efficient, so that only the existing RJ-45 ports that can be connected to the network. The network also there are no bandwidth management which causes the user will be scrambling when the network bandwidth used together. So research is needed to identify and develop the existing network.

The subject of this research is the design and implementation of wireless hotspot management system based captive portal using queue trees method on RB-750. Collecting data in this research is the method library, observation, and interviews. The system built is a hotspot network using captive portal as an internet hotspot network security are accompanied queue tree as bandwidth management on mikrotik RB-750. The preparation of this research include the identification of problems, needs analysis, network design, system design, system testing, and system implementation.

The results of the research of hotspot networks systems using captive portal and bandwidth management queue tree is the system working optimally. So the network becomes more efficient and secure. Users are allowed to access the network gets a username and password each and every user gets the same bandwidth average. Based on these results it can be concluded that the hotspot networks system uses a captive portal and queue tree as bandwidth management can be applied to Wisma Gino komputer networks.

Keywords : *Captive Portal, Hotspot, Queue Tree*