

**ANALISIS DAN PERANCANGAN WIRELESS HOTSPOT
MANAGEMENT SISTEM BERBASIS CAPTIVE
PORTAL PADA CAFE WARUNG STASIUN**

SKRIPSI



disusun oleh

Sefandi Yuda Prasetya

12.11.5918

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

**ANALISIS DAN PERANCANGAN WIRELESS HOTSPOT
MANAGEMENT SISTEM BERBASIS CAPTIVE
PORTAL PADA CAFE WARUNG STASIUN**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Sefandi Yuda Prasetya

12.11.5918

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN PERANCANGAN WIRELESS HOTSPOT
MANAGEMENT SISTEM BERBASIS CAPTIVE
PORTAL PADA CAFE WARUNG STASIUN**

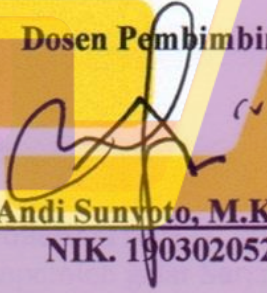
yang dipersiapkan dan disusun oleh

Sefandi Yuda Prasetya

12.11.5918

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 19 Desember 2015

Dosen Pembimbing,


Andi Sunypto, M.Kom.
NIK. 190302052

PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS DAN PERANCANGAN WIRELESS HOTSPOT MANAGEMENT SISTEM BERBASIS CAPTIVE PORTAL PADA CAFE WARUNG STASIUN

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Sefandi Yuda Prasetya

12.11.5918

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 16 Desember 2016

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Andi Sunyoto, M.Kom.
NIK. 190302052

Erni Seniwati, M.Cs.
NIK. 190302231

Ahlihi Masruro, M.Kom.
NIK. 190302148

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 6 Maret 2017



PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah 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 tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 6 Maret 2017



Sefandi Yuda Prasetya

NIM. 12.11.5918

MOTTO

“Nothing is true, everything is permitted”

~ Hassan-i Sabbah

“Just Do It”

~ Shia Labeouf

“People are afraid of what they don't understand”

~ Jonathan Kent

“Jangan menyesali apa yang tidak kita ketahui”

~ Penulis

“Mengingat masa lalu hanya akan membuatmu menyesal dan ingin mati,
Memikirkan masa depan hanya akan membuatmu ragu, Jadi, memikirkan hal
sekarang adalah yang terbaik”

~ Hikigaya Hachiman

“Hanya ada satu sudut jagat raya yang anda bisa yakini perkembangannya, dan itu
adalah dirimu sendiri”

~ Anonim

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Rabbil A'lamín. Dengan mengucapkan syukur kepada Allah Swt. penulisan skripsi ini pun dapat diselesaikan. Berserta seluruh jerih payah dan tenaga yang sudah tercurah, Penulis memersembahkan skripsi ini kepada:

- Kepada kedua orang tua Saya, **Bapak Yurianto** dan **Ibu Sulasmi** serta Kakak saya **Sony Setiawan** yang menjadi alasan dan motivasi utama skripsi ini dapat terselesaikan.
- **Bapak Andi Sunyoto** yang telah membimbing Penulis dalam proses penyusunan skripsi ini sehingga dapat diselesaikan dengan baik.
- Cafe Warung Stasiun yang dengan tangan terbuka menyambut Saya untuk melakukan penelitian.
- Teman seperjuangan di 12-S1TI-03 (*cah mburi*) yang menemani masa perkuliahan dan tugas-tugas selama berkuliah S1 di Universitas Amikom Yogyakarta.
- Teman seperjuangan kos sekaligus teman dari Banjarnegara yang selalu bersama sejak mendaftar kuliah di Universitas Amikom Yogyakarta.

KATA PENGANTAR

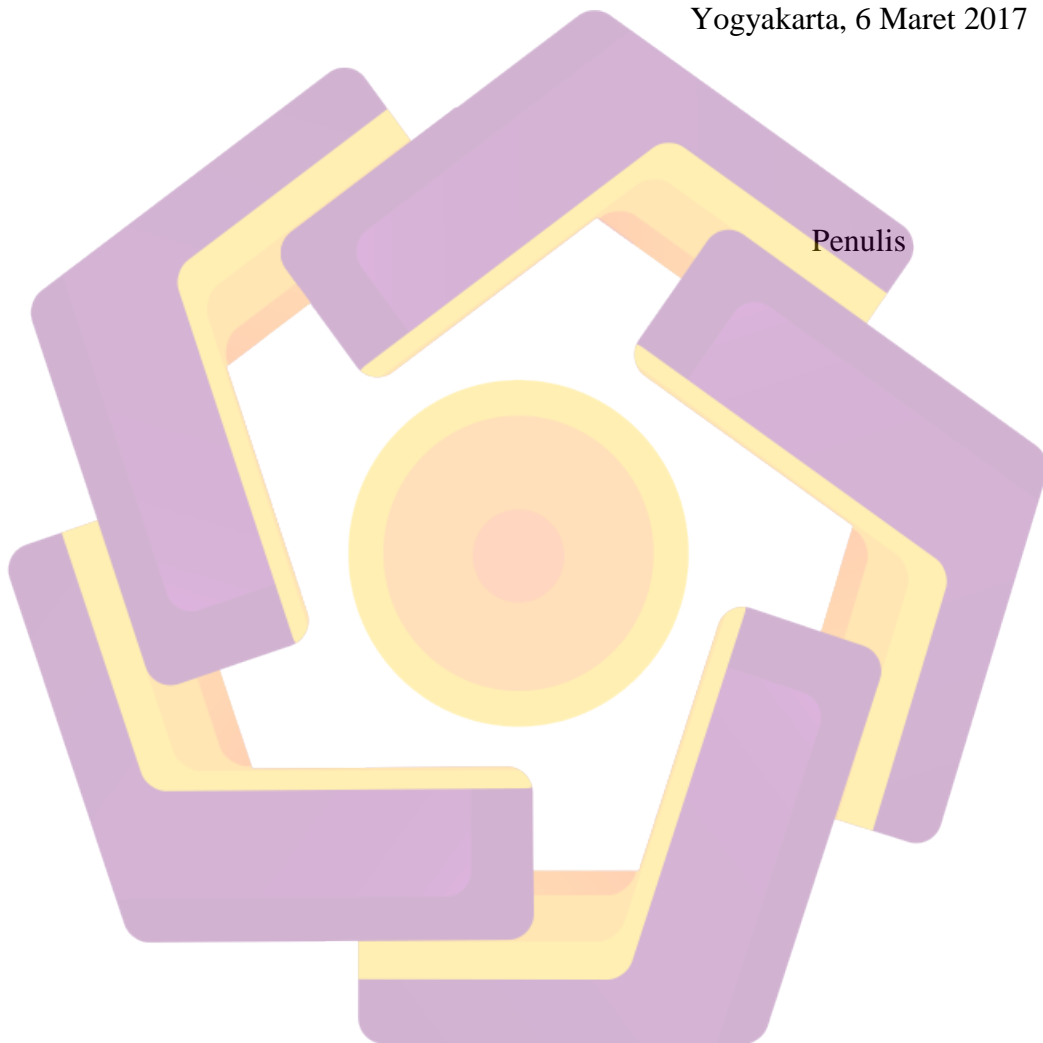
Puji sukur Penulis panjatkan kehadiran Allah Swt. yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya serta kesehatan sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan judul “Analisis dan Perancangan Wireless Hotspot Management Sistem Berbasis Captive Portal Pada Cafe Warung Stasiun”

Dengan diselesaikannya skripsi ini Penulis mendapatkan berbagai motivasi dan bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu, Penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua yang dengan tulus memberikan doa dan dukungan moral dan material.
2. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku ketua Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Bapak Sudarmawan M.T. selaku Ketua Program Studi Informatika.
5. Bapak Andi Sunyoto M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran dan arahan selama proses pembuatan skripsi ini.
6. Kepada mas Muhammad Arifin Nurulhuda selaku pemilik Cafe Warung Stasiun dan segenap karyawannya yang bersedia menjadi objek penelitian serta dengan ramah menyambut selama proses pengambilan data.
7. Segenap dosen dan karyawan Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalamannya.
8. Berbagai pihak yang telah memberikan bantuan dengan berbagai bentuk dalam proses penyusunan laporan skripsi ini yang tidak dapat Penulis jabarkan satu per satu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih belum sempurna, untuk itu Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk ke depannya.

Yogyakarta, 6 Maret 2017



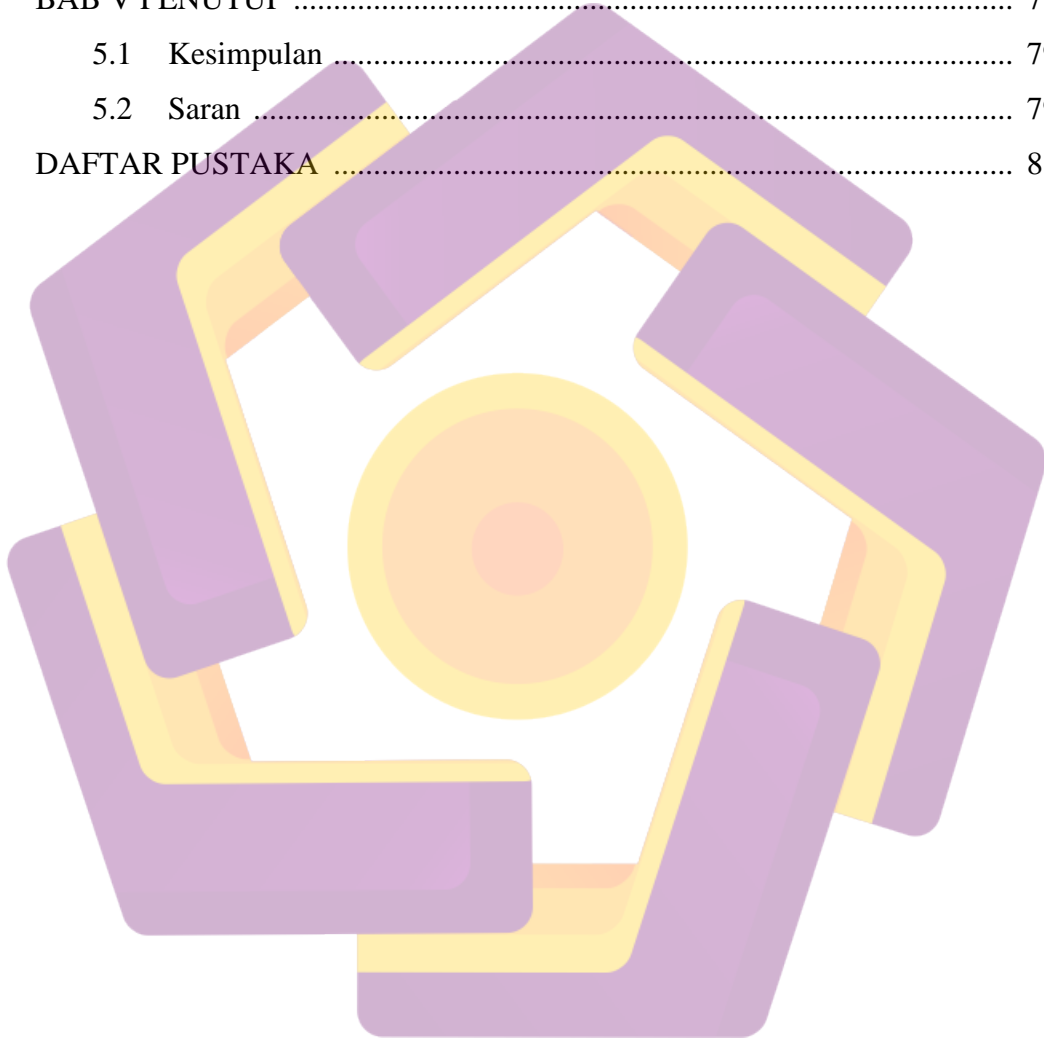
DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
INTISARI	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian	3
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	3
1.6.1.1 Metode Observasi	4
1.6.1.2 Metode Wawancara	4
1.6.2 Metode Analisi	4
1.6.3 Metode Perancangan	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Jaringan Komputer	7
2.3 Jenis-Jenis Jaringan Komputer	8

2.3.1	<i>Local Area Network (LAN)</i>	8
2.3.2	<i>Metropolitan Area Network (MAN)</i>	8
2.3.3	<i>Wide Area Network (WAN)</i>	9
2.4	Internet	9
2.5	Nirkabel	10
2.6	<i>Access Point</i>	10
2.6.1	<i>Root Mode</i>	11
2.6.2	<i>Bridge Mode</i>	12
2.6.3	<i>Repeater Mode</i>	13
2.7	IEEE (<i>Intitute of Electrical and Electronics Engineers</i>)	14
2.7.1	IEEE 802.11	14
2.7.2	IEEE 802.11B	15
2.7.3	IEEE 802.11A	16
2.7.4	IEEE 802.11G	17
2.8	Mikrotik	18
2.8.1	Mikrotik RouterOS	18
2.8.2	Mikrotik RouterBoard	19
2.9	<i>Captive Portal</i>	20
2.10	PPDIOO	20
2.10.1	Tahapan PPDIOO	21
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		25
3.1	Gambaran Umum Objek Penelitian	25
3.2	Analisis Masalah	26
3.2.1	Analisis Kondisi Denah Lokasi	27
3.2.2	Topologi Jaringan Awal	27
3.2.3	Analisa Kebutuhan Fungsional	28
3.2.4	Analisa Kebutuhan Non-Fungsional	29
3.2.4.1	Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	29
3.2.4.2	Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	33
3.2.4.3	Kebutuhan Sumber Daya Manusia (<i>SDM</i>)	33
3.3	Perancangan Sistem	34

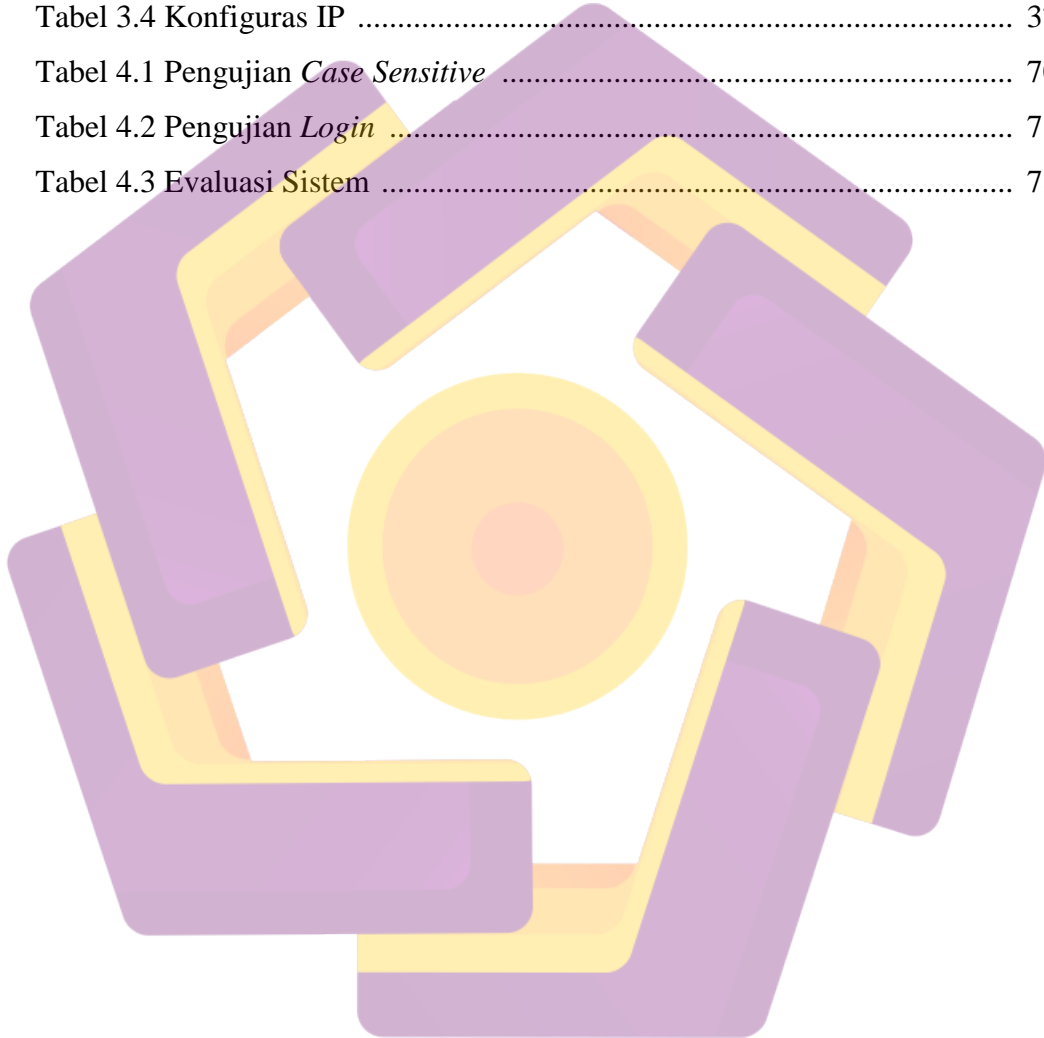
3.3.1	Sistem Yang Direncanakan	34
3.3.2	Rancangan Topologi Jaringan	36
3.3.3	Cara Kerja Sistem	36
3.3.4	Konfigurasi IP	37
3.3.5	Perancangan <i>Captive Portal</i>	38
3.3.6	Perancangan Halaman Iklan	39
3.3.7	Perancangan Sistem <i>Usermanager</i>	40
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		42
4.1	Tahap Implementasi	42
4.1.1	Konfigurasi Modem ADSL	42
4.1.1.1	Konfigurasi <i>Interface Setup</i>	42
4.1.1.2	Konfigurasi VLAN	45
4.1.2	<i>Remote Access</i> dengan Winbox	48
4.1.3	Konfigurasi <i>Interface</i>	49
4.1.4	Konfigurasi IP Address	50
4.1.5	Konfigurasi IP Pool	51
4.1.6	Konfigurasi DHCP Relay	52
4.1.7	Konfigurasi DHCP Server	53
4.1.8	Konfigurasi Dial-Up PPPoE	54
4.1.9	Konfigurasi <i>Hotspot Gateway</i>	55
4.1.10	Konfigurasi RADIUS Server	57
4.1.11	Konfigurasi Firewall NAT	58
4.1.12	Konfigurasi Halaman Login	60
4.1.13	Konfigurasi <i>User Manager</i>	61
4.1.13.1	Konfigurasi Router	62
4.1.13.2	Konfigurasi <i>Profile</i> dan Limitasi	63
4.1.13.3	Membuat <i>User</i>	65
4.1.13.4	<i>Generate Voucher</i>	68
4.2	Tahap Pengujian	70
4.2.1	Pengujian Otentikasi dan <i>Captive Portal</i>	70
4.2.1.1	Pengujian <i>Case Sensitive</i>	70

4.2.1.2	Pengujian <i>Login Shared User</i>	71
4.2.2	Pengujian <i>Management Bandwidth</i>	72
4.2.3	Pengujian Halaman Login	74
4.3	Evaluasi Sistem	77
4.3.1	Pemeliharaan Sistem	78
BAB V	PENUTUP	79
5.1	Kesimpulan	79
5.2	Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	81



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Mikrotik RB-750r2	29
Tabel 3.2 Spesifikasi Access Point TP-Link TD-W8951ND	31
Tabel 3.3 Spesifikasi Laptop Asus K43SD	32
Tabel 3.4 Konfigurasi IP	37
Tabel 4.1 Pengujian <i>Case Sensitive</i>	70
Tabel 4.2 Pengujian <i>Login</i>	71
Tabel 4.3 Evaluasi Sistem	78



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Access Point Root Mode</i>	11
Gambar 2.2 <i>Access Point Bridge Mode</i>	12
Gambar 2.3 <i>Access Point Repeater Mode</i>	13
Gambar 3.1 Kondisi Denah Cafe	27
Gambar 3.2 Topologi Jaringan	28
Gambar 3.3 Routerboard Mikrotik RB-750r2	29
Gambar 3.4 <i>Access Point</i> TP-Link TD-W8951ND	30
Gambar 3.5 Asus K43SD	32
Gambar 3.6 Alur Penelitian	35
Gambar 3.7 Rancangan Topologi Jaringan Baru	36
Gambar 3.8 Alur Sistem	37
Gambar 3.9 Gambaran Implementasi	38
Gambar 3.10 Rancangan <i>Captive Portal</i>	39
Gambar 3.11 Rancangan Halaman Iklan	40
Gambar 3.12 Rancangan <i>Voucher</i>	41
Gambar 4.1 <i>Device Info</i>	43
Gambar 4.2 <i>Interface Internet</i>	44
Gambar 4.3 <i>Interface LAN</i>	44
Gambar 4.4 <i>Interface Wireless</i>	45
Gambar 4.5 Konfigurasi VLAN	45
Gambar 4.6 VLAN <i>Index 1</i>	46
Gambar 4.7 VLAN <i>Index 3</i>	47
Gambar 4.8 <i>Assign VLAN</i>	48
Gambar 4.9 <i>Login Interface WinBox</i>	49
Gambar 4.10 <i>Admin Interface WinBox</i>	49
Gambar 4.11 Konfigurasi <i>Interface</i>	50
Gambar 4.12 Konfigurasi <i>IP Address</i>	51
Gambar 4.13 Konfigurasi <i>IP Pool</i>	52
Gambar 4.14 Konfigurasi <i>DHCP Relay</i>	53

Gambar 4.15 Konfigurasi DHCP Server	54
Gambar 4.16 Konfigurasi Dial-Up PPPoE	55
Gambar 4.17 Konfigurasi <i>Hotspot Gateway</i>	56
Gambar 4.18 <i>Edit User Profile</i>	56
Gambar 4.19 Aktifasi RADIUS Server	57
Gambar 4.20 Konfigurasi RADIUS Server	58
Gambar 4.21 Konfigurasi NAT Rule	59
Gambar 4.22 Posisi <i>Masquerade Rule</i>	60
Gambar 4.23 Konfigurasi Halaman <i>Login</i>	61
Gambar 4.24 Daftar Paket Mikrotik	61
Gambar 4.25 <i>IP Service List</i>	62
Gambar 4.26 <i>Login User Manager</i>	62
Gambar 4.27 Konfigurasi Router	63
Gambar 4.28 Membuat <i>Profile</i>	64
Gambar 4.29 Membuat <i>Limitations</i>	64
Gambar 4.30 Konfigurasi <i>Profile dan Limitasi</i>	65
Gambar 4.31 Membuat <i>Satu User</i>	66
Gambar 4.32 Membuat <i>Batch User</i>	67
Gambar 4.33 <i>Enable User</i>	67
Gambar 4.34 <i>Templates Voucher</i>	68
Gambar 4.35 <i>Generate Vouchers</i>	69
Gambar 4.36 Tampilan <i>Voucher</i>	69
Gambar 4.37 Pengujian <i>Case Sensitive</i>	71
Gambar 4.38 Hasil <i>Log Shared User</i>	72
Gambar 4.39 Pengujian <i>Login Shared User</i>	72
Gambar 4.40 Sebelum <i>Bandwidth Managemen</i>	73
Gambar 4.41 Sesudah <i>Bandwidth Managemen</i>	74
Gambar 4.42 Halaman <i>Login</i>	75
Gambar 4.43 Halaman Iklan Sesudah <i>Login</i>	75
Gambar 4.44 Status <i>User Login</i>	76
Gambar 4.45 Status <i>User Logout</i>	77

INTISARI

Perkembangan teknologi yang semakin pesat membuat informasi semakin mudah didapatkan, terutama dengan adanya internet. Internet memberikan kontribusi yang besar bagi masyarakat, perusahaan atau industri dan pemerintahan. Kebutuhan akan internet sudah dirasakan oleh masyarakat, hal ini terbukti dengan banyaknya fasilitas di tempat umum seperti café, Mall, Kampus, Perkantoran dan sebagainya yang menyediakan fasilitas internet atau hotspot area. Cafe Warung Stasiun merupakan salah satu cafe yang menggunakan fasilitas internet tersebut dengan sistem wifi.

Salah satu masalah untuk infrastruktur wifi adalah adanya *user* ilegal yang menggunakan infrastruktur tersebut dan penggunaan sumber daya internet yang belum terorganisir. *Captive Portal* adalah salah satu teknik mengamankan jaringan hotspot melalui *web browser* di sisi pengguna. *Captive portal*, selain dapat digunakan sebagai otentikasi *client* juga dapat digunakan untuk manajemen *client* dan *bandwith* atau *billing hotspot*.

Jawaban permasalahan tersebut merupakan simulasi yang dilakukan oleh penulis untuk memberikan gambaran kepada pihak Cafe Warung Stasiun dalam perancangan sistem jaringan kedepannya. Penulis juga memberikan poin-poin kesimpulan serta saran dalam sistem jaringan ini untuk pengimplementasian di lapangan agar mendapatkan kinerja dan performa yang lebih baik lagi.

Kata-Kunci: internet, wifi, *hotspot*, *captive portal*, *bandwidth*

ABSTRACT

Technological developments rapidly growth makes information easier to get, especially with the internet. The Internet gives great contribution to society, the company or the industry and Government. The needs of the internet already felt by the community, this is proven by the large number of facilities in public places such as cafés, malls, college campuses, offices etc that provide internet facilities or hotspot area. Cafe Warung Stasiun was one of the Café which is using the internet with wifi system.

One of the problems for the wifi infrastructure is the presence of illegal users that use the infrastructure and the use of internet resources that have not been organized. Captive Portal is one of the techniques of secure network hotspot via web browser on the user's side. Captive portal, in addition can be used as client authentication can also be used for client management and bandwidth or billing hotspot.

The answer of these problems is the simulation conducted by the author to give an overview to the Cafe Warung Stasiun in the design of the network system for the future. The authors also provide points of the conclusions and suggestions in this network system for implementation in the field in order to get the better performance.

Keyword : *internet, wifi, hotspot, captive portal, bandwidth*