

**PENGEMBANGAN JARINGAN WIRELESS DENGAN WIRELESS
HOTSPOT MANAGEMENT SISTEM BERBASIS CAPTIVE
PORTAL PADA KAFE KRINK'JO 24**

SKRIPSI



disusun oleh

Muhammad Marwan Aufa

12.11.5876

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

**PENGEMBANGAN JARINGAN WIRELESS DENGAN WIRELESS
HOTSPOT MANAGEMENT SISTEM BERBASIS CAPTIVE
PORTAL PADA KAFE KRINK'JO 24**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Muhammad Marwan Aufa

12.11.5876

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

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN JARINGAN WIRELESS DENGAN WIRELESS
HOTSPOT MANAGEMENT SISTEM BERBASIS CAPTIVE
PORTAL PADA KAFE KRINK'JO 24**


yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Marwan Aufa

12.11.5876

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 1 November 2016

Dosen Pembimbing,


Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs
NIK. 190302235

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN JARINGAN WIRELESS DENGAN WIRELESS
HOTSPOT MANAGEMENT SISTEM BERBASIS CAPTIVE
PORTAL PADA KAFE KRINK'JO 24**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Marwan Afa

12.11.5876

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 Januari 2017

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs
NIK. 190302235

Sudarmawan, M.T.
NIK. 190302035

Andika Agus Slameto, M.Kom
NIK. 190302109

Tanda Tangan



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

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

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, 6 Maret 2017



Muhammad Marwan Aufa

NIM. 12.11.5876

MOTTO

Ribuan mil perjalanan dimulai dengan satu langkah kecil.

~ **Anonim**

Bersabarlah ketika “sayapmu” patah, dan sekali lagi berjuanglah agar kamu dapat “terbang” jauh lebih tinggi dari sebelumnya.

~ **Anonim**

"Mulai" adalah kata yang penuh kekuatan. Cara terbaik untuk menyelesaikan sesuatu adalah, “mulai”. Tapi juga mengherankan, pekerjaan apa yang dapat kita selesaikan kalau kita hanya memulainya.

~ **Clifford Warren**

He who is not courageous enough to take risks will accomplish nothing in life.

~ **Muhammad Ali**

PERSEMBAHAN

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, nikmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Pada kesempatan kali ini, penulis ingin menyampaikan ucapan dan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini. Berserta seluruh jerih payah dan tenaga yang sudah tercurah, Penulis memersembahkan skripsi ini kepada:

- Kedua orang tua Penulis, **Bapak Mokhamad Basyuni** dan **Ibu Umi Zakiyah** yang senantiasa mendoakan, memberi semangat dan dukungan baik moril maupun materiil serta menjadi alasan dan motivasi utama skripsi ini dapat terselesaikan.
- Adik Penulis, **Muhammad Iqbal Arfandi** yang turut memberi dukungan dalam proses penyusunan skripsi ini.
- **Bapak Ferry Wahyu Wibowo** yang telah membimbing Penulis dalam proses penyusunan skripsi ini sehingga dapat diselesaikan dengan baik.
- Kafe **Krink'Jo 24** yang dengan tangan terbuka menyambut Saya untuk melakukan penelitian.
- Rekan-rekan **AMIKOM MBURI** yang sama-sama berjuang menjalani suka duka perkuliahan dan tugas serta saling mendukung dengan cara cara yang positif maupun “positif” dalam banyak hal.
- Teman-teman *ngapakers* **kos Mbah Sediyo** yang sama-sama berjuang dan saling memberi dukungan.

- Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu disini, baik terlibat secara langsung maupun tidak.



KATA PENGANTAR

Puji sukur Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya serta kesehatan sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “Pengembangan Jaringan Wireless dengan Wireless Hotspot Management System pada Kafe Krink’Jo 24”.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan bagi setiap mahasiswa Universitas AMIKOM Yogyakarta. Selain itu juga merupakan suatu bukti bahwa mahasiswa telah menyelesaikan kuliah jenjang program Strata-1 dan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer.

Dengan diselesaikannya skripsi ini, Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

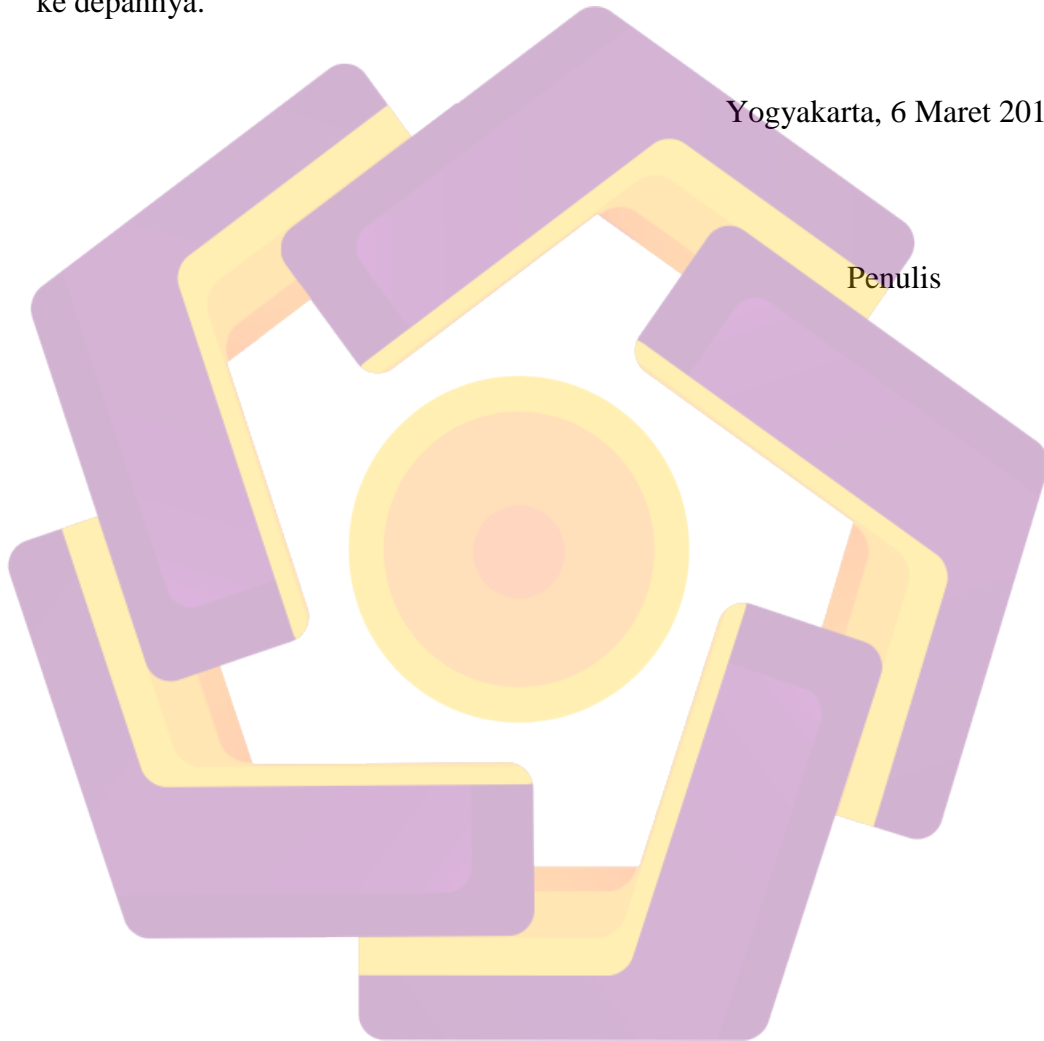
1. Kedua orang tua yang dengan tulus memberikan doa dan dukungan moral dan material.
2. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Ketua Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Bapak Sudarmawan M.T. selaku Ketua Program Studi Informatika.
5. Bapak Ferry Wahyu Wibowo, S.Si., M.Cs. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran dan arahan selama proses pembuatan skripsi ini.
6. Mas Fahrul Maulana selaku pemilik kafe Krink’Jo 24 beserta karyawan-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. Kepada Saudara Dicky atas pinjaman tempat dan modem yang digunakan selama proses pembuatan konfigurasi.
9. Kepada Saudara Iqbal atas pinjaman laptop yang digunakan dalam proses pengujian.
10. Kepada Saudara Sefandi atas pinjaman Mikrotik nya pada saat pendadaran.

11. 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

Penulis



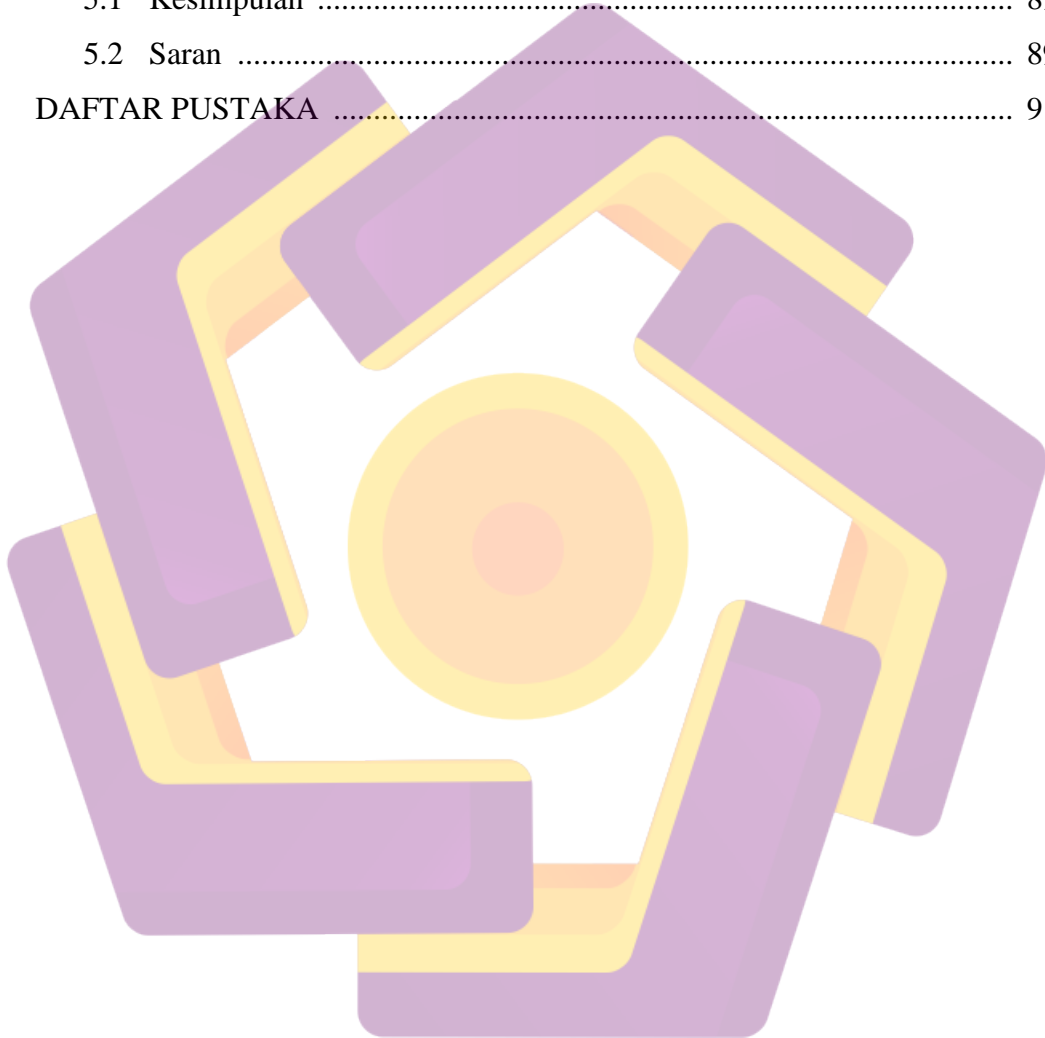
DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
INTISARI	xviii
<i>ABSTRACT</i>	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode Penelitian	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	4
1.6.1.1 Metode Observasi	5
1.6.1.2 Metode Wawancara	5
1.6.1.3 Metode Kepustakaan	5
1.6.1.4 Metode Studi Sejenis	5
1.6.2 Metode Analisis	5
1.6.3 Metode Perancangan	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8

2.2 Jaringan Komputer	9
2.2.1 Jenis-Jenis Jaringan Komputer	10
2.2.1.1 <i>Local Area Network</i> (LAN)	10
2.2.1.2 <i>Metropolitan Area Network</i> (MAN)	10
2.2.1.3 <i>Wide Area Network</i> (WAN)	11
2.3 <i>Internet</i>	11
2.4 <i>Wireless Local Area Network</i> (WLAN)	12
2.5 <i>Access Point</i>	13
2.5.1 <i>Root Mode</i>	14
2.5.2 <i>Bridge Mode</i>	15
2.5.3 <i>Repeater Mode</i>	16
2.6 Mikrotik	17
2.6.1 Mikrotik RouterOS	18
2.6.2 Mikrotik RouterBoard	18
2.7 <i>Captive Portal</i>	19
2.8 PPDIIO	20
2.8.1 Tahapan PPDIIO	20
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	25
3.1 Tinjauan Umum	25
3.1.1 Gambaran Umum Objek Penelitian	25
3.2 Analisa Masalah	26
3.2.1 Analisis Kondisi Denah Lokasi	26
3.2.2 Topologi Awal	27
3.2.3 Analisa Kebutuhan Fungsional	27
3.2.4 Analisa Kebutuhan Non-Fungsional	28
3.2.4.1 Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	28
3.2.4.2 Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	32
3.2.4.3 Kebutuhan Sumber Daya Manusia (SDM)	33
3.3 Perancangan Sistem	33
3.3.1 Sistem Yang Direncanakan	33
3.3.2 Perancangan Topologi Jaringan	35

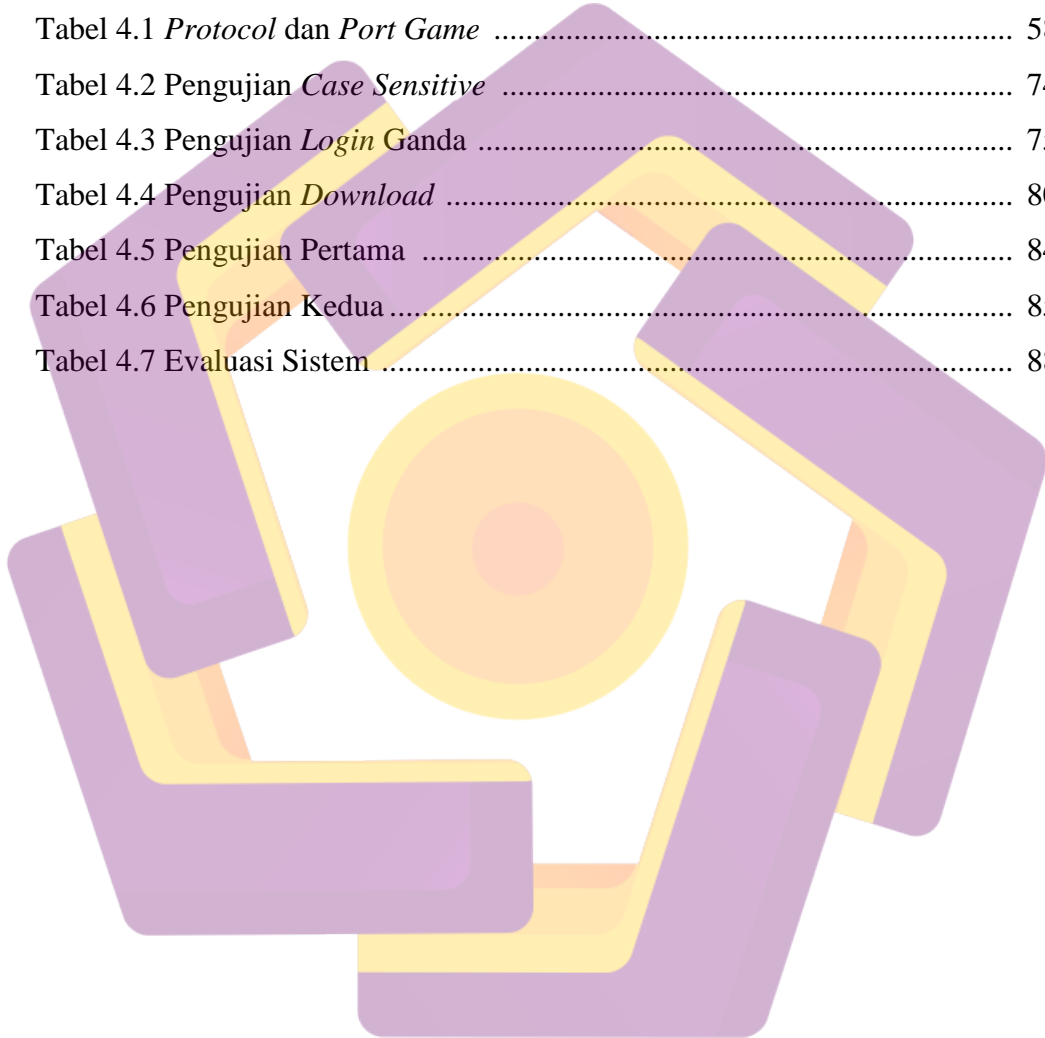
3.3.3	Cara Kerja Sistem	35
3.3.4	Konfigurasi IP	36
3.3.5	Perancangan <i>Captive Portal</i>	37
3.3.6	Perancangan <i>User Manager</i>	38
3.3.7	Rancangan Manajemen <i>Bandwidth</i>	39
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		40
4.1	Tahap Implementasi	40
4.1.1	Konfigurasi Modem ADSL	40
4.1.2	<i>Remote Access</i> dengan Winbox	46
4.1.3	Konfigurasi <i>Interface</i>	48
4.1.4	Konfigurasi <i>IP Address</i>	48
4.1.5	Konfigurasi <i>IP Pool</i>	49
4.1.6	Konfigurasi <i>DHCP Server</i>	50
4.1.7	Konfigurasi <i>DHCP Relay</i>	51
4.1.8	Konfigurasi <i>Dial-Up PPPoE</i>	52
4.1.9	Konfigurasi <i>Hotspot Gateway</i>	52
4.1.10	Konfigurasi <i>RADIUS Server</i>	55
4.1.11	Konfigurasi <i>Firewall NAT</i>	56
4.1.12	Konfigurasi <i>Mangle</i>	57
4.1.13	Konfigurasi <i>Pre Connection Queue (PCQ)</i>	62
4.1.14	Konfigurasi <i>Queue Tree</i>	63
4.1.15	Konfigurasi Halaman <i>Login</i>	65
4.1.16	Konfigurasi <i>User Manager</i>	66
4.1.17	Konfigurasi <i>Router</i>	67
4.1.18	Konfigurasi <i>Profile dan Limitation</i>	69
4.1.19	Membuat <i>User</i>	70
4.1.20	Membuat <i>Voucher</i>	72
4.2	Tahap Pengujian	73
4.2.1	Pengujian Otentikasi dan <i>Captive Portal</i>	73
4.2.1.1	Pengujian <i>Case Sensitive</i>	74
4.2.1.2	Pengujian <i>Shared User</i>	75

4.2.2 Pengujian <i>Bandwidth Management</i>	76
4.2.3 Pengujian Halaman <i>Login</i>	86
4.3 Evaluasi Sistem	88
4.3.1 Pemeliharaan Sistem	88
BAB V PENUTUP	89
5.1 Kesimpulan	89
5.2 Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	91



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Mikrotik Routerboard RB-450	29
Tabel 3.2 Spesifikasi ZTE ZXHN H108N	30
Tabel 3.3 Spesifikasi Acer Aspire 4750	32
Tabel 3.4 Konfigurasi IP	36
Tabel 4.1 <i>Protocol</i> dan <i>Port Game</i>	58
Tabel 4.2 Pengujian <i>Case Sensitive</i>	74
Tabel 4.3 Pengujian <i>Login Ganda</i>	75
Tabel 4.4 Pengujian <i>Download</i>	80
Tabel 4.5 Pengujian Pertama	84
Tabel 4.6 Pengujian Kedua	85
Tabel 4.7 Evaluasi Sistem	88

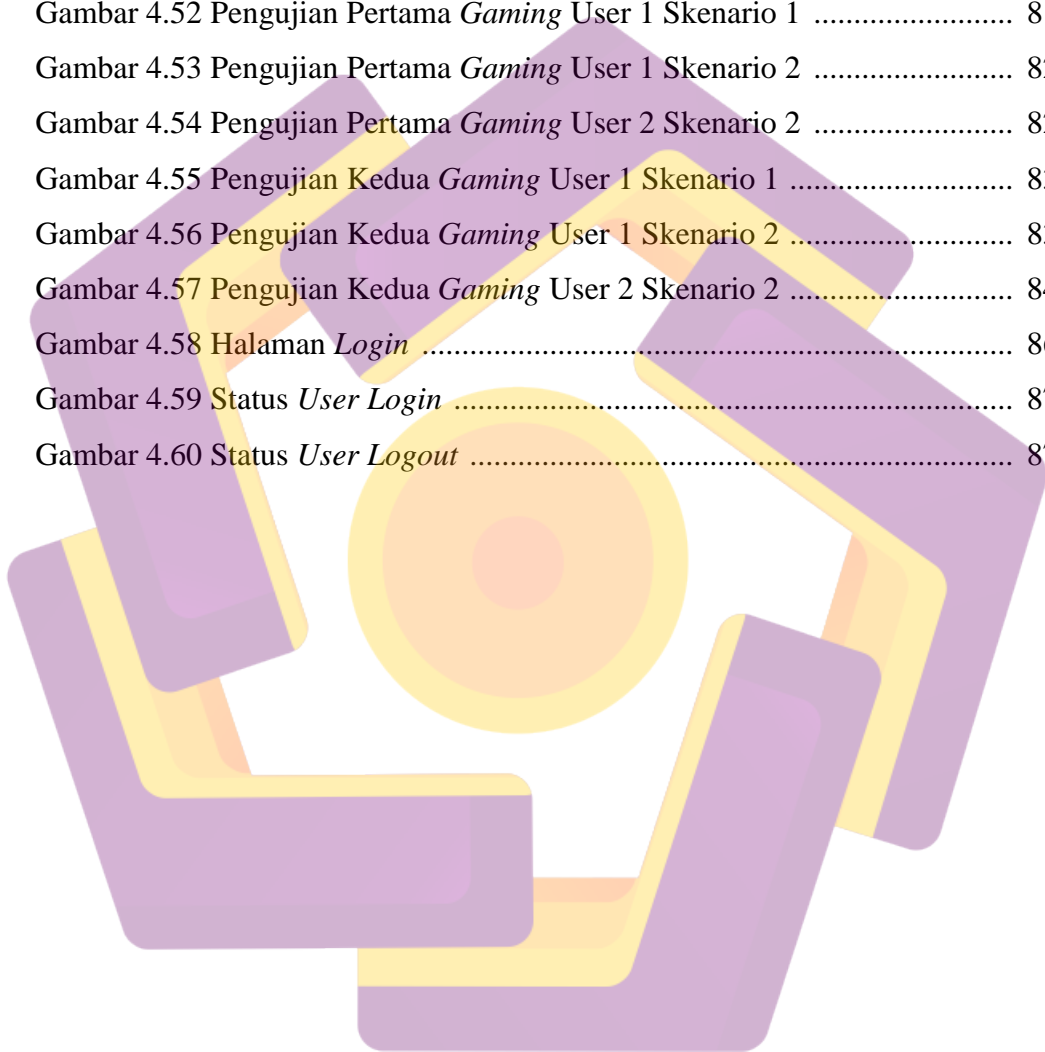


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Access Point Root Mode</i>	15
Gambar 2.2 <i>Access Point Bridge Mode</i>	16
Gambar 2.3 <i>Access Point Repeater Mode</i>	16
Gambar 3.1 Kondisi Denah KrinkJo 24	26
Gambar 3.2 Topologi Awal	27
Gambar 3.3 Routerboard Mikrotik RB-450	28
Gambar 3.4 <i>Access Point ZTE ZXHN H108N</i>	30
Gambar 3.5 Acer <i>Aspire 4750</i>	31
Gambar 3.6 Alur Penelitian	34
Gambar 3.7 Rancangan Topologi	35
Gambar 3.8 Alur Sistem	36
Gambar 3.9 Gambaran Implementasi	37
Gambar 3.10 Rancangan <i>Captive Portal</i>	38
Gambar 3.11 Rancangan <i>Voucher</i>	39
Gambar 4.1 <i>Device Info</i>	41
Gambar 4.2 Konfigurasi <i>Interface Internet</i>	42
Gambar 4.3 Konfigurasi <i>Interface LAN</i>	43
Gambar 4.4 Konfigurasi VLAN	44
Gambar 4.5 Konfigurasi VLAN Index 1	45
Gambar 4.6 <i>Assign VLAN</i>	46
Gambar 4.7 <i>Login Interface Winbox</i>	47
Gambar 4.8 Tampilan Admin Winbox	47
Gambar 4.9 Konfigurasi <i>Interface</i>	48
Gambar 4.10 Konfigurasi <i>IP Address</i>	49
Gambar 4.11 Konfigurasi <i>IP Pool</i>	50
Gambar 4.12 Konfigurasi <i>DHCP Server</i>	51
Gambar 4.13 Konfigurasi <i>DHCP Relay</i>	51
Gambar 4.14 Konfigurasi <i>PPPoE</i>	52
Gambar 4.15 Konfigurasi <i>Hotspot Gateway</i>	53

Gambar 4.16 Konfigurasi <i>Server Profile</i>	54
Gambar 4.17 Konfigurasi <i>Shared User</i>	54
Gambar 4.18 Aktifasi RADIUS	55
Gambar 4.19 Konfigurasi RADIUS <i>Server</i>	56
Gambar 4.20 Konfigurasi <i>Firewall NAT</i>	57
Gambar 4.21 Penandaan Koneksi <i>Game</i>	59
Gambar 4.22 Penandaan Paket <i>Game</i>	60
Gambar 4.23 Penandaan Koneksi <i>Browsing</i>	61
Gambar 4.24 Penandaan Paket <i>Browsing</i>	62
Gambar 4.25 Konfigurasi PCQ	63
Gambar 4.26 Konfigurasi <i>Queue Tree</i>	64
Gambar 4.27 <i>Queue Tree Total Download dan Upload</i>	64
Gambar 4.28 <i>Queue Tree Browsing</i>	65
Gambar 4.29 <i>Queue Tree Game Online</i>	65
Gambar 4.30 Konfigurasi Halaman <i>Login</i>	66
Gambar 4.31 Daftar Paket Mikrotik	67
Gambar 4.32 Daftar <i>IP Service</i>	67
Gambar 4.33 <i>Login User Manager</i>	68
Gambar 4.34 Konfigurasi <i>Router User Manager</i>	69
Gambar 4.35 Membuat Profil <i>User Manager</i>	69
Gambar 4.36 Membuat <i>Limitation</i>	70
Gambar 4.37 Membuat Satu <i>User</i>	71
Gambar 4.38 Membuat <i>Batch User</i>	71
Gambar 4.39 Aktifasi <i>User</i>	72
Gambar 4.40 Template <i>Voucher</i>	72
Gambar 4.41 <i>Generate Voucher</i>	73
Gambar 4.42 Tampilan <i>Voucher</i>	73
Gambar 4.43 Pengujian <i>Case Sensitive</i>	74
Gambar 4.44 Pengujian <i>Login Ganda</i>	75
Gambar 4.45 Pengujian <i>Login Bersamaan</i>	76
Gambar 4.46 Pengujian Pertama <i>Download User 1 Skenario 1</i>	77

Gambar 4.47 Pengujian Pertama <i>Download</i> User 1 Skenario 2	77
Gambar 4.48 Pengujian Pertama <i>Download</i> User 2 Skenario 2	78
Gambar 4.49 Pengujian Kedua <i>Download</i> User 1 Skenario 1	78
Gambar 4.50 Pengujian Kedua <i>Download</i> User 1 Skenario 2	79
Gambar 4.51 Pengujian Kedua <i>Download</i> User 2 Skenario 2	79
Gambar 4.52 Pengujian Pertama <i>Gaming</i> User 1 Skenario 1	81
Gambar 4.53 Pengujian Pertama <i>Gaming</i> User 1 Skenario 2	82
Gambar 4.54 Pengujian Pertama <i>Gaming</i> User 2 Skenario 2	82
Gambar 4.55 Pengujian Kedua <i>Gaming</i> User 1 Skenario 1	83
Gambar 4.56 Pengujian Kedua <i>Gaming</i> User 1 Skenario 2	83
Gambar 4.57 Pengujian Kedua <i>Gaming</i> User 2 Skenario 2	84
Gambar 4.58 Halaman <i>Login</i>	86
Gambar 4.59 Status <i>User Login</i>	87
Gambar 4.60 Status <i>User Logout</i>	87



INTISARI

Krink'Jo 24 adalah salah satu kafe yang memanfaatkan teknologi *wireless* untuk memberikan fasilitas *free wifi hotspot* dalam menunjang kinerjanya. Dalam penerapannya, Krink'Jo 24 hanya menerapkan sistem keamanan berupa WPA2/PSK tanpa ada manajemen *bandwidth* yang selain mengatur pembagian *bandwidth* secara merata, juga mengelola pemisahan antara koneksi *browsing*, *downloading* dan *online gaming* yang mengakibatkan kinerja dari *free wifi hotspot* itu sendiri menjadi kurang dan kenyamanan serta kepuasan pelanggan menurun.

Berdasarkan permasalahan diatas, penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengembangan terhadap *wireless hotspot* yang sudah ada pada Krink'Jo 24 menggunakan *wireless hotspot management system berbasis captive portal* yang bisa mengatasi masalah pada pembagian *bandwidth* yang tidak merata bagi setiap *user* dengan kebutuhan yang berbeda.

Penelitian dilakukan dengan mengembangkan *wireless hotspot* pada Krink'Jo 24 dengan membuat *captive portal* menggunakan mikrotik, memanfaatkan *user manager* sebagai pengelola *username* dan *password*, pembuatan halaman *login* dan memanfaatkannya sebagai media promosi dan penerapan PCQ dan *Queue Tree* sebagai pengelola *bandwidth*.

Kata kunci : *mikrotik, wireless, hotspot, captive portal, bandwidth*

ABSTRACT

Krink'Jo 24 is one of the cafes that utilize wireless technology to provide free wifi hotspot facilities in increasing it's performance. In its application, Krink'Jo 24 only implement WPA2 / PSK as it's security without bandwidth management in addition to regulate the distribution of bandwidth evenly, also manages the separation between browsing, downloading and online gaming connections, resulted in reduced it's performance and customer's ease and convenience.

Based on the above issues, this study aims to develop the existing wireless hotspot on Krink'Jo 24 using a wireless hotspot captive portal-based management system that can solve the problem on the uneven distribution of bandwidth for each user with different needs.

Research will be done by developing a wireless hotspot on Krink'Jo 24 to create a captive portal using a mikrotik, utilizing user manager as administrator username and password, create the login page and use it as a promotion media, and using PCQ and Queue Tree as a bandwidth manager.

Keywords : *mikrotik, wireless, hotspot, captive portal, bandwidth*

