

**RANCANG BANGUN DAN PENGAMANAN JARINGAN NIRKABEL
DENGAN METODE CAPTIVE PORTAL DENGAN
MENGUNAKAN MIKROTIK RB-750
(Study Kasus : SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta)**

SKRIPSI



disusun oleh

Bakti Agung Triatmojo

11.11.5011

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2014**

**RANCANG BANGUN DAN PENGAMANAN JARINGAN NIRKABEL
DENGAN METODE CAPTIVE PORTAL DENGAN
MENGUNAKAN MIKROTIK RB-750**

(Study Kasus : SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta)

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Teknik Informasi



disusun oleh

Bakti Agung Triatmojo

11.11.5011

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2014**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN DAN PENGAMANAN JARINGAN NIRKABEL
DENGAN METODE CAPTIVE PORTAL DENGAN
MENGUNAKAN MIKROTIK RB-750
(Study Kasus : SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta)**

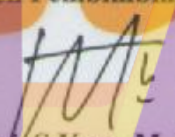
yang disusun oleh

Bakti Agung Triatmojo

11.11.5011

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 2 Maret 2015

Dosen Pembimbing,


Kusnawa, S.Kom, M. Eng.

NIK. 190302122

PENGESAHAN

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN DAN PENGAMANAN JARINGAN NIRKABEL
DENGAN METODE CAPTIVE PORTAL DENGAN
MENGUNAKAN MIKROTIK RB-750**

(Study Kasus : SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta)

yang disusun oleh

Bakti Agung Triatmojo

11.11.5011

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 28 Februari 2015

Susunan Dewan Penguji

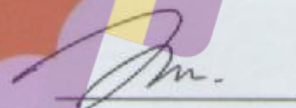
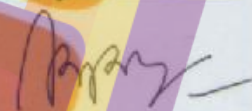
Nama Penguji

Kusnawi, S.Kom, M. Eng.
NIK. 190302122

Krisnawati, S.SI, MT
NIK. 190302038

Bayu Setiaji, M.Kom
NIK. 190302216

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 8 Maret 2015

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suvanto, M.M.
NIK. 190302001

PERNYATAAN

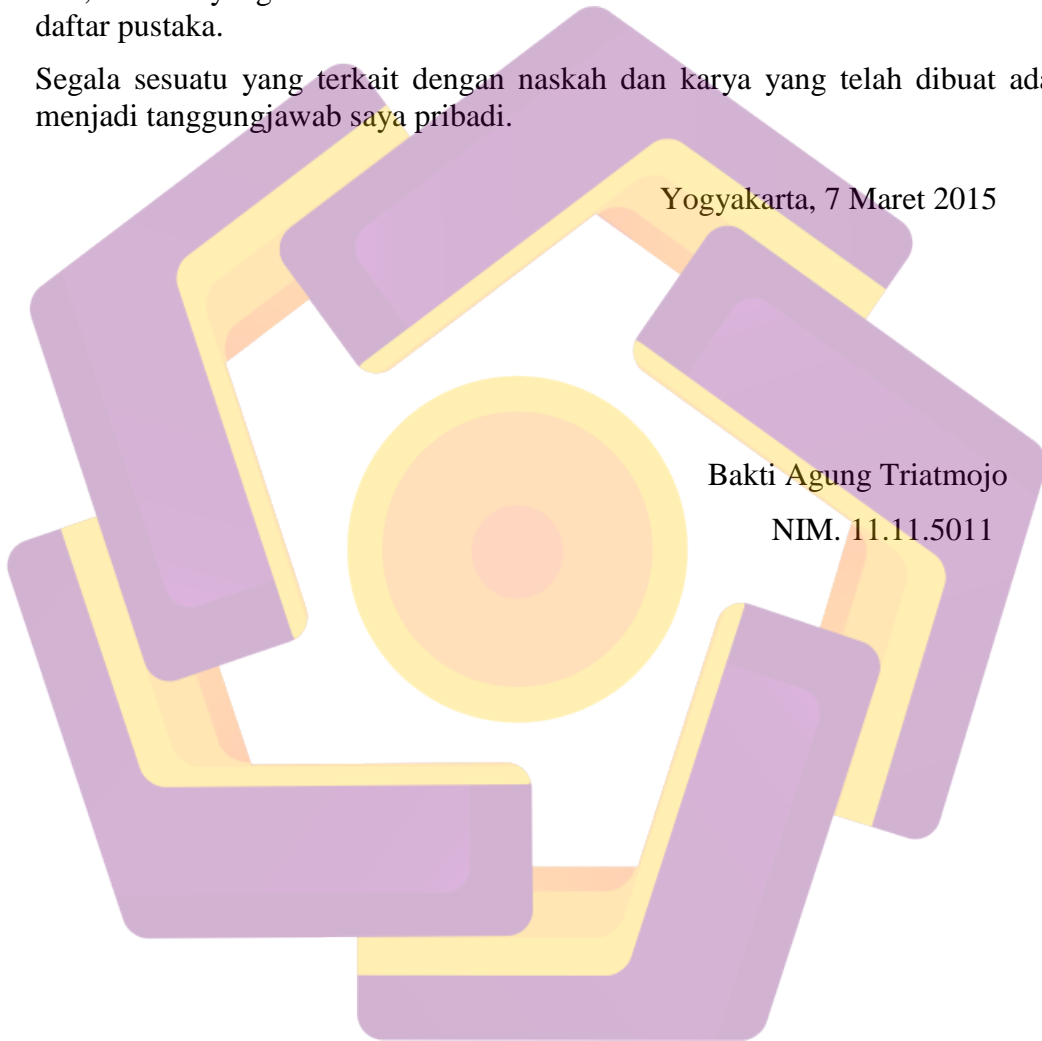
Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga 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, 7 Maret 2015

Bakti Agung Triatmojo

NIM. 11.11.5011



MOTTO

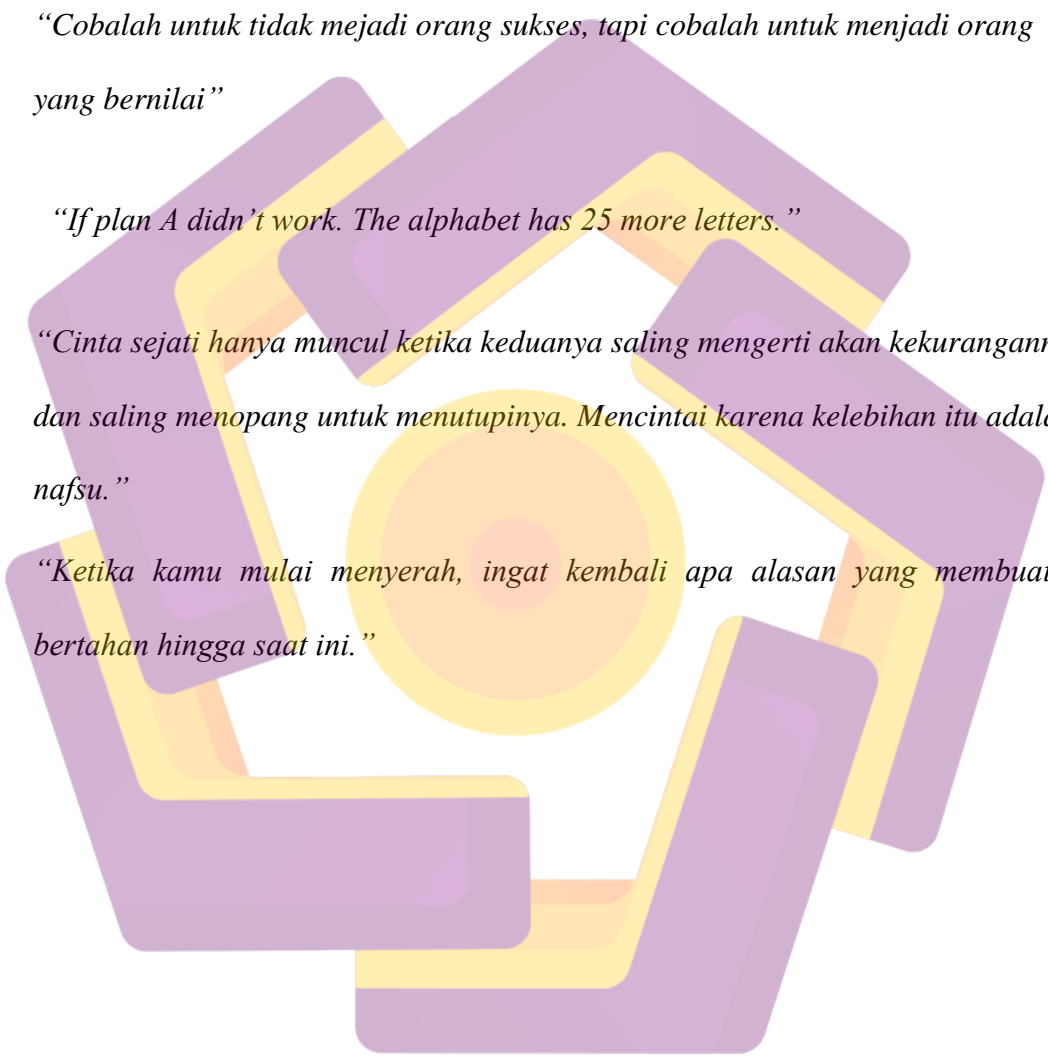
Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum sebelum kaum itu mengubah dirinya sendiri. (QS. Ar-Ra'd : 11)

“Cobalah untuk tidak menjadi orang sukses, tapi cobalah untuk menjadi orang yang bernilai”

“If plan A didn't work. The alphabet has 25 more letters.”

“Cinta sejati hanya muncul ketika keduanya saling mengerti akan kekurangannya dan saling menopang untuk menutupinya. Mencintai karena kelebihan itu adalah nafsu.”

“Ketika kamu mulai menyerah, ingat kembali apa alasan yang membuatmu bertahan hingga saat ini.”



PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah Subhanahu wata'ala Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji bagi Allah, Rabb semesta alam Yang Maha Mengetahui. Sholawat dan salam kepada Rasulullah Muhammad Sholallahu 'alaihi wa sallam. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan dukungan dana, tenaga dan pikiran, demi kelancaran penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Teruta bapak yang sudah jadi tempat curhat dan tempat ngobrol yang asik.
2. Kakak-kakak ku yang telah menjadi penyemangat dan acuan tersendiri agar penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar
3. Bapak Kusnawi S.kom , M.Eng, yang telah membimbing penulis dalam penulisan skripsi ini. Terima kasih atas bimbingannya.
4. Kepada keluarga besar SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta, terima kasih atas kerja samanya. Maaf sudah merepotkan.

5. Buat pak Anam dan pak sahal , terima kasih pak sudah meluangkan waktunya, dan maaf jika merepotkan.
6. Buat anak-anak pink house, terima kasih buat kenangan-kenangannya, baut gombang makasih ya udah mau diajak muter-muter.
7. Keluarga besar 11-S1-TI-06 terimakasih atas segala bentuk kerjasama selama ini, terima kasih untuk doanya dan terima kasih untuk waktu dan kenangan yang telah kita lewati selama di kelas.
8. Buat Rahmaden, Rian, Lempok, dan Stallone yang sudah menemani penulis, ngajak maen bareng, terima kasih atas dukungannya.
9. Aden, Rakhma, Risti, Angga, Rully anak-anak CMC, terima kasih sudah menemani dan memberikan banyak pengalaman selama kuliah.
10. Serta semua pihak yang telah membantu yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih atas bantuan kalian semua.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah – Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi yang berjudul “RANCANG BANGUN DAN PENGAMANAN JARINGAN NIRKABEL DENGAN METODE CAPTIVE PORTAL DENGAN MENGGUNAKAN MIKROTIK RB-750 (Study Kasus : SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta)” dengan lancar.

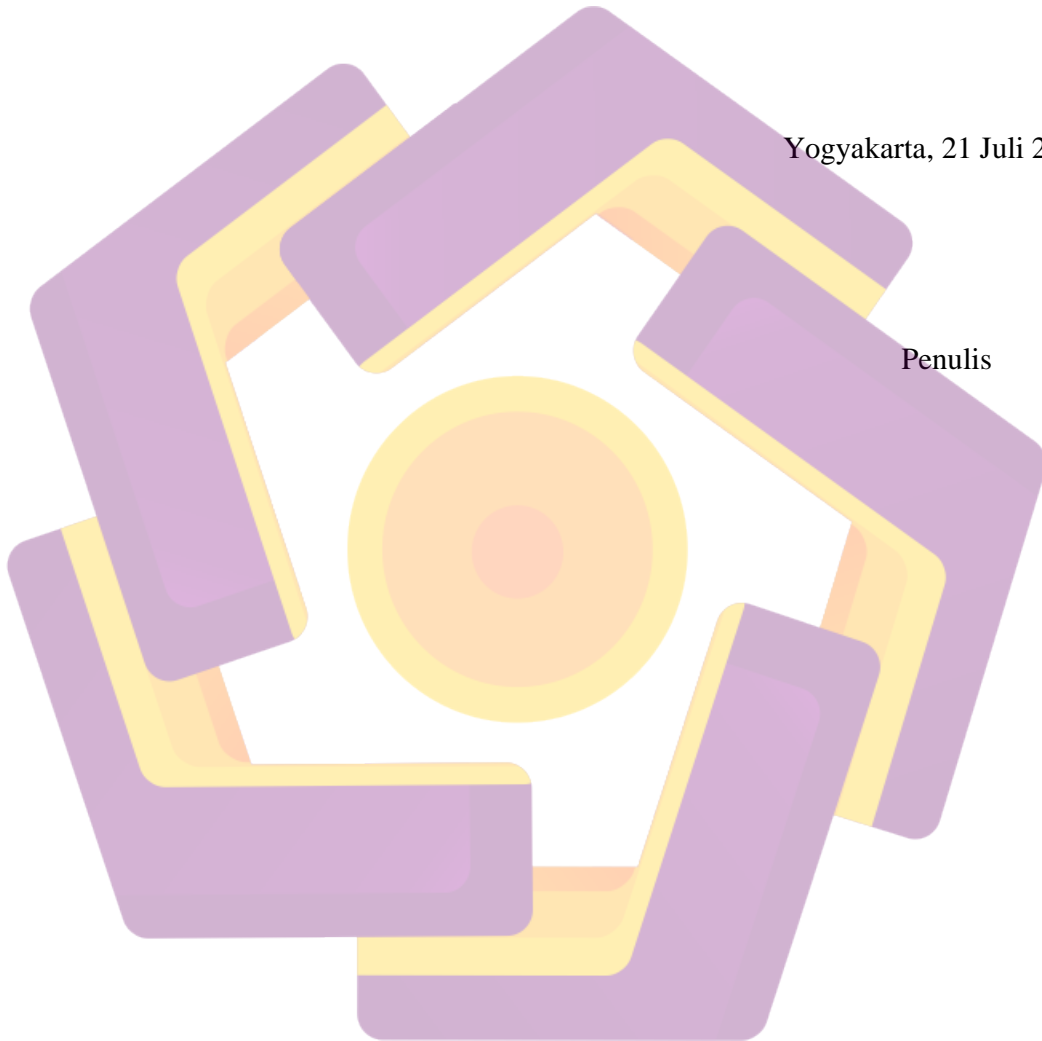
Penulis menyadari sepenuhnya, tanpa bimbingan dari berbagai pihak, Tugas Akhir Skripsi ini tidak akan dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta
2. Bapak Sudarmawan, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika
3. Bapak Kusnawi, S.Kom, M.Eng. selaku Dosen pembimbing yang memberikan dukungan dan arahan kepada penulis sehingga skripsi ini selesai dengan baik
4. Ibu Krisnawati, S.SI, MT, Bapak Bayu Setiaji, M.Kom, selaku dosen penguji yang telah memberikan nilai terbaik untuk saya
5. Ayah dan Ibuku tercinta yang telah memberikan doa, dukungan dan kasih sayang yang tak terhingga demi tercapainya tujuan dan cita – cita
6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu, sehingga laporan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan lancar

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini belum sempurna, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih jika ada saran maupun kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan penyusunan laporan ini. Semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 21 Juli 2014

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
ABSTRACT.....	xvi
INTISARI.....	xvii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
II. LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Dasar Teori.....	8
2.2.1 Pengertian Jaringan Komputer.....	8
2.2.2 Jenis-Jenis Jaringan Komputer.....	9
2.2.2.1 LAN (Local Area Network).....	9
2.2.2.1 MAN (Metropolitan Area Network).....	10
2.2.2.1 WAN (Wide Area Network).....	10

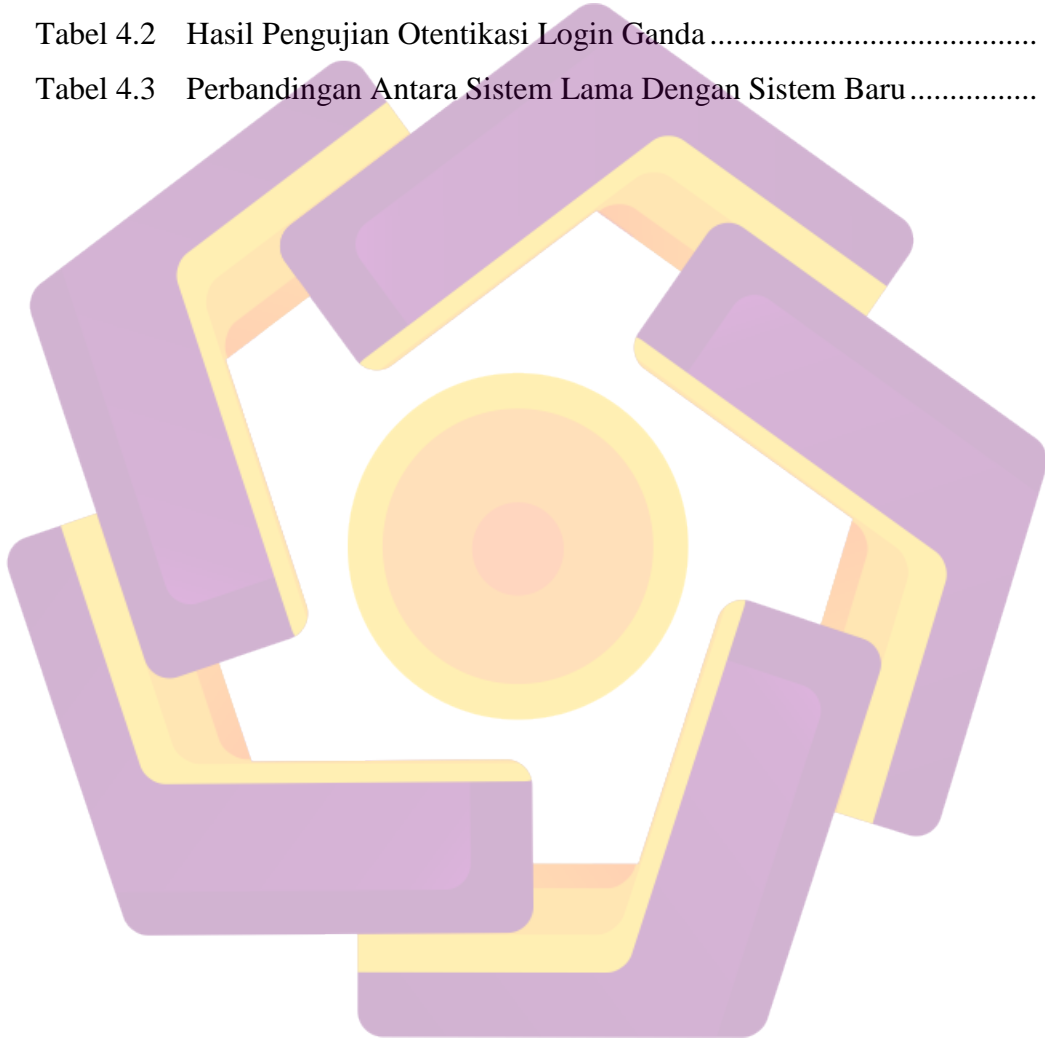
2.2.3 Perangkat Bantu Jaringan Komputer	11
2.2.3.1 HUB	11
2.2.3.2 SWITCH	11
2.2.3.3 REPEATER	11
2.2.3.4 BRIDGE.....	12
2.2.3.5 ROUTER	12
2.2.3.6 MODEM	13
2.2.4 Topologi Jaringan	13
2.2.4.1 Topologi Bus.....	13
2.2.4.2 Topologi Ring	15
2.2.4.4 Topologi Star	16
2.2.5 Akses Point	18
2.2.6 Protokol Jaringan Komputer	19
2.2.6.1 IEEE 802.11b.....	19
2.2.6.2 IEEE 802.11g.....	20
2.2.6.3 IEEE 802.11a.....	21
2.2.7 Metode Pengamanan Jaringan Nirkabel.....	22
2.2.7.1 WEP	22
2.2.7.2 WPA dan WPA2.....	23
2.2.7.3 Captive Portal	24
2.2.8 Winbox	24
III. METODE PENELITIAN	28
3.1 Gambaran Umum Sekolah.....	28
3.2 Analisis	29
3.2.1 Analisis Kondisi Lingkungan Fisik.....	29
3.2.1.1 kondisi denah sekolah	29
3.2.2 Analisis Kondisi Lingkungan Non Fisik.....	30
3.2.2.1 Sistem Yang Berjalan.....	30
3.2.3 Analisis Kelemahan Sistem.....	31

3.3 Solusi Terhadap Sistem.....	31
3.4 Analisis Kebutuhan Sistem	31
3.4.1 Kebutuhan Fungsional	32
3.4.2 Kebutuhan Nonfungsional	32
3.4.2.1 Kebutuhan Perangkat keras.....	32
3.4.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	35
3.4.3 Analisi Kebutuhan SDM	36
3.4.4 Analisis biaya	36
3.5 Analisis Kelayakan Sistem	67
3.5.1 Kelayakan Hukum	37
3.5.1 Kelayakan Teknologi.....	37
3.6 Perancangan Sistem	38
3.6.1 Sistem Yang Direncanakan	38
3.6.2 Perancangan Interface Login Form Captive Portal.....	39
3.6.1 Topologi Jaringan.....	41
IV. IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	42
4.1 Instalasi Dan Konfigurasi	42
4.1.1 Instalasi Winbox	42
4.1.2 Konfigurasi Mikrotik	43
4.1.2.1 konfigurasi Administrator.....	43
4.1.2.2 Konfigurasi Interface	44
4.1.2.3 konfigurasi IP Address.....	45
4.1.2.4 konfigurasi Default Route.....	46
4.1.2.5 konfigurasi DNS	46
4.1.2.6 konfigurasi DHCP Server	47
4.1.3 Konfigurasi Network Address Translations (NAT).....	50
4.1.4 Konfigurasi Hotspot Gateway.....	51
4.1.5 Konfigurasi Halaman Login	53
4.1.6 Konfigurasi Firewall Mangle	56
4.1.6.1 konfigurasi Connection.....	57
4.1.7 Konfigurasi PCQ (per Connection Queue).....	59

4.1.8 Konfigurasi Queue Tree.....	60
4.1.8.1 konfigurasi Traffic Bandwidth Download.....	61
4.1.8.2 konfigurasi Traffic Bandwidth Upload.....	62
4.2 Pengujian Sistem.....	64
4.2.1 Pengujian Otentikasi Captive Portal	64
4.2.2 Pengujian Queue Tree	66
4.2.2.1 Pengujian Normal traffic Download.....	66
4.2.2.1 Pengujian Normal traffic Upload.....	67
4.3 Implementasi Sistem.....	68
4.3.1 Implementasi Captive Portal	68
4.4 Pembahasan.....	69
4.4.1 Pembahasan Otentikasi Captive Portal	69
4.4.2 Pembahasan PCQ (Per Connection Queue)	71
4.4.3 Pembahasan Queue Tree	71
4.5 Evaluasi Sistem.....	74
4.4.1 Pemeliharaan Sistem	74
V. PENUTUP.....	75
5.1 Kesimpulan	75
5.2 Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Spesifikasi Mikrotik.....	33
Tabel 3.2	Spesifikasi Laptop.....	34
Tabel 3.3	Perangkat Lunak.....	36
Tabel 3.4	Analisi Biaya.....	37
Tabel 4.1	Hasil Pengujian Otentikasi Login Case Sensitive.....	65
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Otentikasi Login Ganda.....	65
Tabel 4.3	Perbandingan Antara Sistem Lama Dengan Sistem Baru.....	65



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Topologi Bus	14
Gambar 2.2	Topologi Ring.....	16
Gambar 2.3	Topologi Star	18
Gambar 2.4	Access Point	19
Gambar 2.5	Tampilan Winbox	25
Gambar 2.6	Menu Interface Pada Winbox.....	26
Gambar 3.1	Denah Sekolah.....	30
Gambar 3.2	Mikrotik RB-750	33
Gambar 3.3	Alur Penelitian.....	39
Gambar 3.4	Rancangan Interface	40
Gambar 3.5	Topologi Jaringan	41
Gambar 4.1	jendela Winbox.....	42
Gambar 4.2	Konfigurasi Administrator.....	43
Gambar 4.3	Interface Router	44
Gambar 4.4	Konfigurasi IP Address	45
Gambar 4.5	Konfigurasi Default Route	46
Gambar 4.6	Konfigurasi DNS	47
Gambar 4.7	Menentukan DHCP	48
Gambar 4.8	Menentukan IP Pool	48
Gambar 4.9	Menentukan DNS Server.....	49
Gambar 4.10	Konfigurasi DHCP Server Successful.....	49
Gambar 4.11	Konfigurasi NAT	50
Gambar 4.12	Instalasi Hotspot	51
Gambar 4.13	Menentukan IP Hotspot.....	51
Gambar 4.14	Menentukan IP Pool	52
Gambar 4.15	Menentukan DNS Server.....	52

Gambar 4.16	Instalasi Hotspot Selesai.....	53
Gambar 4.17	File Hotspot Pada Mikrotik	54
Gambar 4.18	Ftp Pada Mikrotik.....	54
Gambar 4.19	Script Halaman Login.....	56
Gambar 4.20	<i>Konfigurasi Mark Connection All-Client-Conn</i>	57
Gambar	4.21	
	<i>Konfigurasi Mark Packet All-Client-dn</i>	58
Gambar	4.22	
	<i>Konfigurasi Merk Packet All-Client-up</i>	59
Gambar 4.23	Konfigurasi PCQ-Download	59
Gambar 4.24	Konfigurasi PCQ-Upload.....	60
Gambar 4.25	Konfigurasi Queue Parent Download	61
Gambar 4.26	Konfigurasi Queue Child All Client Download.....	62
Gambar	4.27	
	Konfigurasi Queue Parent Upload.....	63
Gambar	4.28	
	Konfigurasi Queue Child All Client Upload.....	64
Gambar	4.29	
	Pengujian Normal traffic Download	66
Gambar	4.30	
	Pengujian Normal Traffic Upload.....	67
Gambar	4.31	
	Traffic Upload Yang Mendekati Batas Max Limit	68
Gambar	4.32	
	Interface Saat Dialihkan Kehalaman Login Hotspot.....	69
Gambar 4.33	User Melakukan Login.....	70
Gambar	4.34	
	User Berhasil Login.....	70
Gambar	4.35	
	Manajemen Traffic Download	72

Gambar	4.36
Traffic download Pada user 1	73
Gambar	4.37
Traffic download Pada user 2	73



ABSTRACT

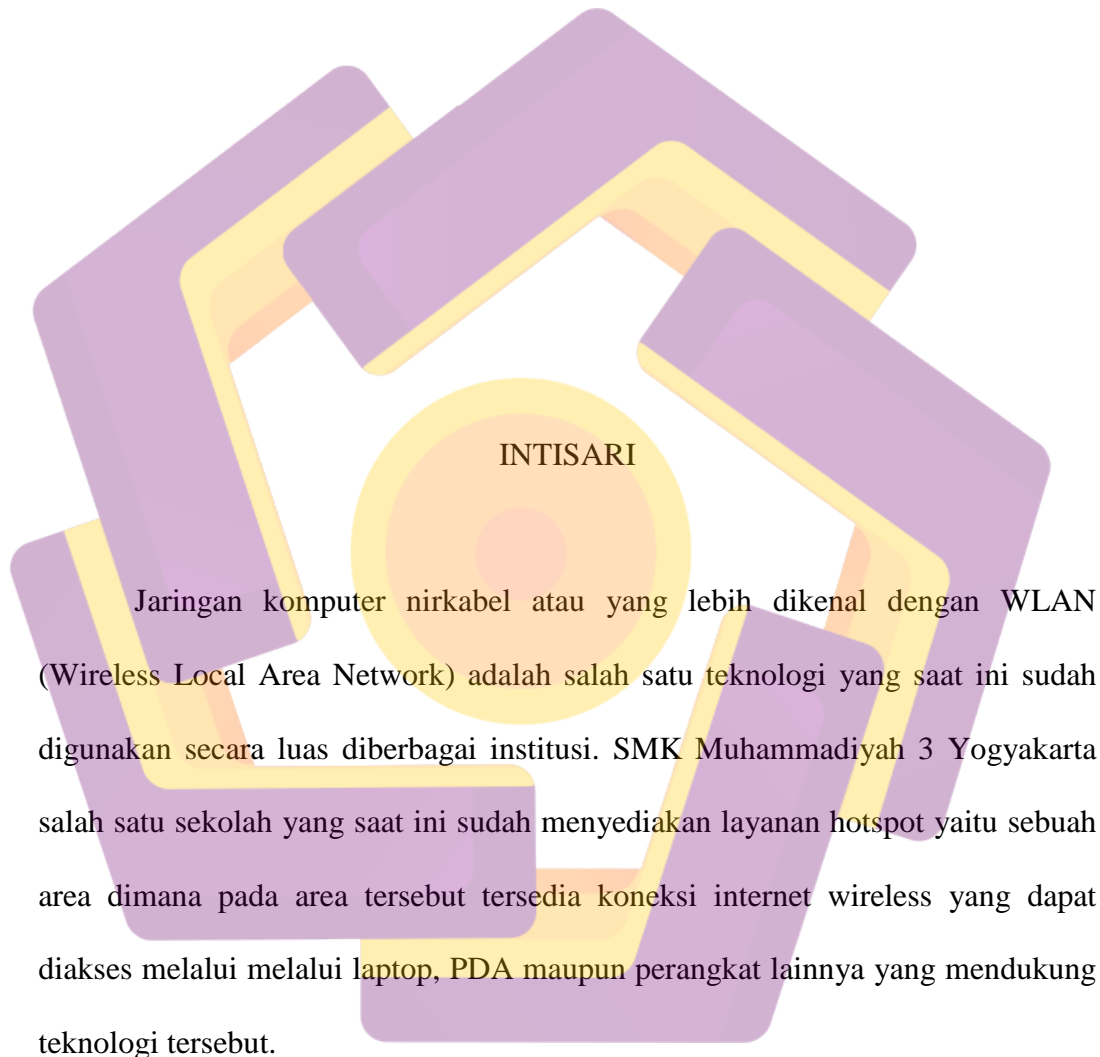
Wireless computer network, or better known as WLAN (Wireless Local Area Network) is one of the technologies that are now widely used in various institutions. SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta one of the schools that are now providing hotspot service is an area where in these areas is available wireless Internet connection that can be accessed through via laptops, PDAs and other devices that support the technology.

However hotspot network is often used by people who are not students, teachers or staff of SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

Due to the hotspot network does not have user authentication, a solution to overcome these problems, it takes a network user authentication system against

a hotspot. Captive portals are becoming a popular mechanism for community infrastructure and WiFi hotspot service that provides authentication for users.

Keyword : WLAN, hotspot, wireless, authentication, Captive portals



Akan tetapi jaringan hotspot ini sering dimanfaatkan oleh orang-orang yang bukan siswa, guru atau staff SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Karena pada jaringan hotspot tidak memiliki autentikasi user.

Solusi untuk mengatasi masalah tersebut, dibutuhkan sebuah sistem autentikasi terhadap pengguna jaringan hotspot. Captive portal menjadi mekanisme populer bagi infrastruktur komunitas *WiFi* dan operator hotspot yang memberikan autentikasi bagi pengguna.

Kata Kunci : WLAN , hotspot, autentikasi, *WiFi*, *Captive portal*

