

**ANALISA, RANCANG BANGUN DAN PENGAMANAN SECURITY
HOTSPOT DENGAN METODE LOGIN PAGE**

CAPTIVE PORTAL MENGGUNAKAN

ROUTER MIKROTIK RB-750

Studi Kasus : SMK Negeri 2 Yogyakarta

SKRIPSI



disusun oleh

Ayup Dhian Pratama

11.11.4986

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

AMIKOM YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2015

**ANALISA, RANCANG BANGUN DAN PENGAMANAN SECURITY
HOTSPOT DENGAN METODE LOGIN PAGE**

CAPTIVE PORTAL MENGGUNAKAN

ROUTER MIKROTIK RB-750

Studi Kasus : SMK Negeri 2 Yogyakarta

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan

mencapai derajat S1

pada jurusan teknik informatika



disusun oleh

Ayup Dhian Pratama

11.11.4986

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

AMIKOM YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2015

PERSETUJUAN**SKRIPSI**

**ANALISA, RANCANG BANGUN DAN PENGAMANAN SECURITY
HOTSPOT DENGAN METODE LOGIN PAGE
CAPTIVE PORTAL MENGGUNAKAN
ROUTER MIKROTIK RB-750**

Studi Kasus : SMK Negeri 2 Yogyakarta

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Ayup Dhian Pratama
11.11.4986**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 7 Maret 2015

Dosen Pembimbing,



Kusnawi, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302112

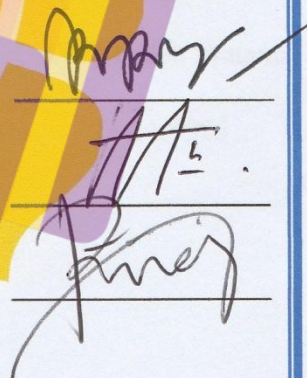
PENGESAHAN**SKRIPSI****ANALISA, RANCANG BANGUN DAN PENGAMANAN SECURITY
HOTSPOT DENGAN METODE LOGIN PAGE****CAPTIVE PORTAL MENGGUNAKAN****ROUTER MIKROTIK RB-750****Studi Kasus : SMK Negeri 2 Yogyakarta**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ayup Dhian Pratama**11.11.4986**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal 16 Maret 2015

Susunan Dewan Penguji**Nama Penguji****Krisnawati, S.Si, MT**
NIK. 190302038**Kusnawi, S.Kom., M. Eng.**
NIK. 190302112**M. Rudyanto Arief, MT**
NIK. 190302098**Tanda Tangan**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

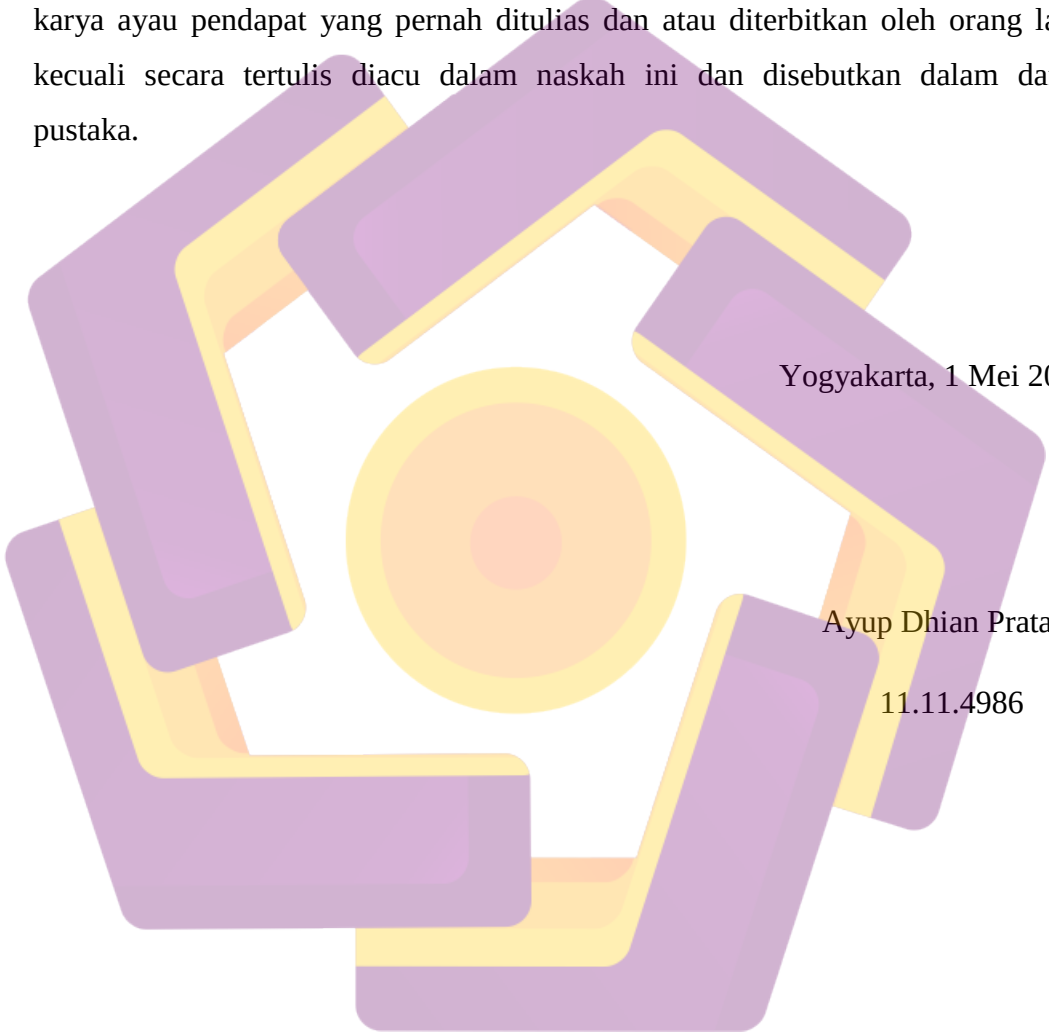
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal 22 Agustus 2015

**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 didalam skripsi ini tidak gterdapat karya yang pernah diajukan orang lain untuk meraih gelar akademis disuatu Institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan saya didalam skripsi ini tidak terdapat karya ayau pendapat yang pernah ditulis dan atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.



Yogyakarta, 1 Mei 2015

Ayup Dhian Pratama

11.11.4986

MOTTO

“USAHA YANG KITA LAKUKAN AKAN BERBANDING LURUS DENGAN APA YANG KITA DAPATKAN. SELAIN USAHA, IBADAH DAN DO’A ADALAH SUATU KEHARUSAN. JIKA HASIL YANG KITA DAPAT TIDAK SESUAI, BERARTI TUHAN MEMPUNYAI RENCANA YANG LEBIH BAGUS DI DEPAN.”



HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya tulis ini saya persembahkan untuk :

Kedua orang tua saya (Sugito dan Sukinem) dan kedua adik saya (Fajar khoirul Nursifa dan Devi Zulfa Miftakul Zanah) yang telah member dukungan, motifasi dan do'anya sepanjang perjalanan pendidikan.

Bapak Kusnawi, S.Kom., M.Eng. sebagai dosen pembimbing yang telah membimbing saya selama pengajaran skripsi.

Pihak SMK Negeri 2 Yogyakarta yang telah mengizinkan saya untuk menjadikan sekolah tersebut sebagai tempat observasi.

Dosen-dosen STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah mengampu selama perkuliahan.

Teman-teman 11-S1TI-06 yang telah menemani selama kuliah di STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Teman-teman asisten praktikum yang telah menemani, mendukung dan memotifasi.

Teman-teman dari forum asisten yang telah membantu dan memotifasi selama ini.

Teman-teman kos Rizal, MAS Afif, Budi yang telah mendukung, menghibur dan menemani selama ini.

Teman-teman komplek Mamud, Andik, Edi, Fauzi, Fajar, Cakleg, Eril, Aris, Musa, Defri, Farizal, Jarot dan yang lainnya yang telah memotifasi, mendukung dan menemani selama saya berada di Yogyakarta.

Sahabat sejak kecil yang telah mendukung, menemani dan memotifasi saya.

Terima kasih pula kepada pihak-pihak yang entah dimana saja yang secara tidak langsung membantu skripsi ini dan tidak dapat saya sebutkan.

KATA PENGANTAR

Assalamu'allainkum Warahmatullah Wabarakatuh

Alhamdulillah, atas izin Allah sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul **“ANALISA, RANCANG BANGUN DAN PENGAMANAN SECURITY HOTSPOT DENGAN METODE LOGIN PAGE CAPTIVE PORTAL MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK RB-750 (Studi Kasus : SMK Negeri 2 Yogyakarta).”**

Penyusunan laporan ini dimaksudkan untuk meraih gelar Sarjana S1 pada Jurusan Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer “AMIKOM” Yogyakarta.

Prosis penyusunan laporan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung yang telah member motifasi kepada penulis. Maka dari itu, sebagai rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Orang tua dan keluarga besar atas dukungan dan motifasi selama ini.
2. Bapak Prof. Dr. H. M. Suyanto, MM sebagai Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Sudarmawan, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
4. Bapak Kusnawi, S.Kom., M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah member masukan, arahan dan motifasi kepada penulis.
5. Segenap dosen dan staff STMIK Amikom Yogyakarta yang telah sharing dan member ilmu yang bermanfaat.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam pengerjaan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

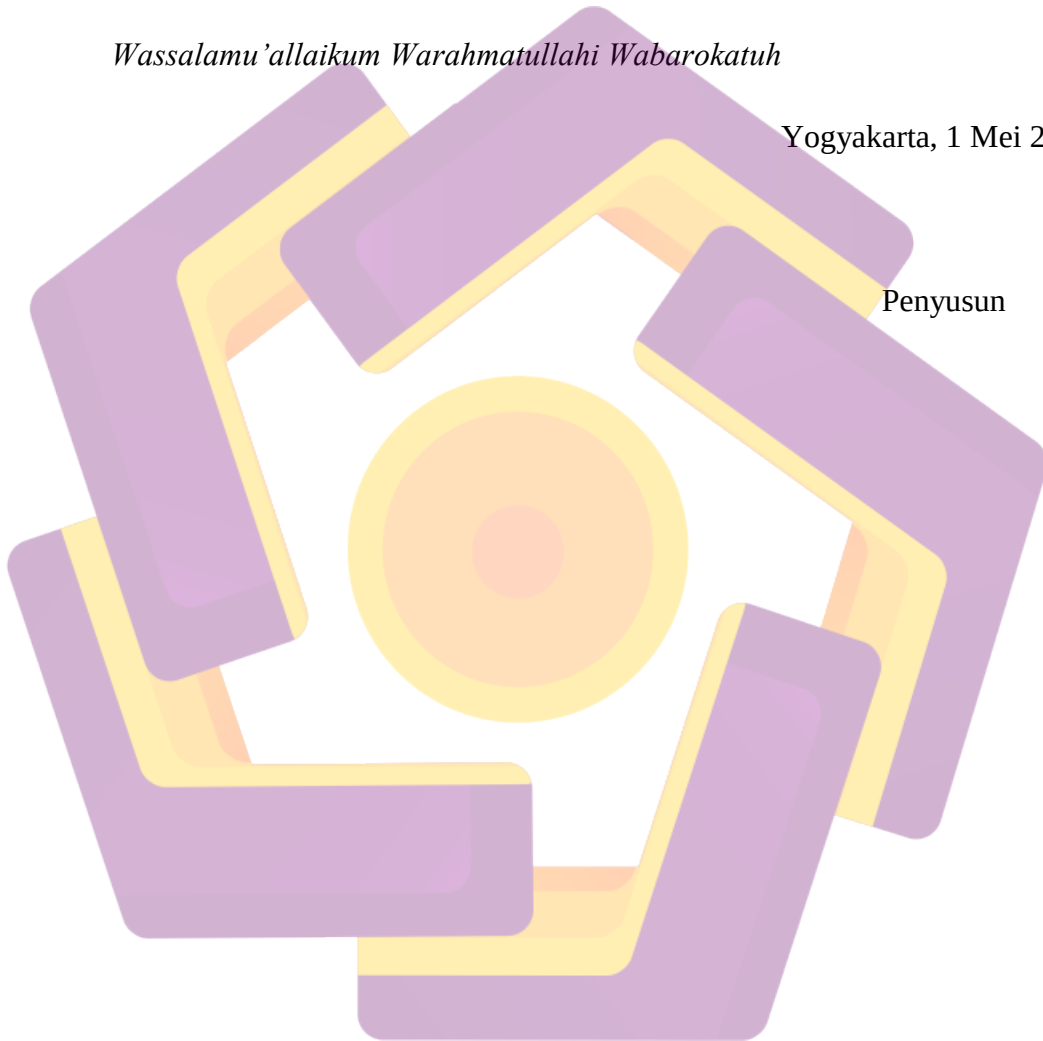
Penulis menyadari ada kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kemajuan dan arah yang lebih baik di masa depan penulis dan pihak yang membutuhkan.

Akhirnya dengan doa kepada Allah SWT semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamu'allaikum Warahmatullahi Wabarokatuh

Yogyakarta, 1 Mei 2015

Penyusun



DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR JUDUL	ii
PERSETUJUAN	iii
PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
INTISARI	xxv
ABSTRAK	xxvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1

1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Metode Penelitian.....	4
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.5.2 Metode Analisa.....	5
1.5.3 Metode Pengembangan.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Dasar Teori.....	9
2.2.1 Pengertian Jaringan.....	9
2.2.2 Jenis-Jenis Jaringan Komputer.....	9
2.2.2.1 Local area network (LAN)	9
2.2.2.2 Metropolitan Area Network (MAN)	10
2.2.2.3 Wide Area Network (WAN)	11
2.2.2.4 Wireless Local Area Network(WLAN)	12
2.2.3 IPVersi 4	13

2.2.4 Topologi Jaringan	13
2.2.4.1 Topologi Bus	13
2.2.4.2 Topologi Ring.....	14
2.2.4.3 Topologi Star	16
2.2.4.4 Topologi Tree	18
2.2.5 Standarisasi Jaringan Nirkabel	19
2.2.5.1 IEEE 802.11	19
2.2.5.2 IEEE 802.11b	20
2.2.5.3 IEEE 802.11a.....	21
2.2.5.4 IEEE 802.11g	22
2.2.5.5 IEEE 802.11n	22
2.2.6 Acces Poin	23
2.2.7 Authentication	23
2.2.8 Metode Pengamanan Jaringan Nirkabel.....	25
2.2.8.1 Enkripsi WEP.....	25
2.2.8.2 Enkripsi WPA	25
2.2.8.3 Captive Porta.....	26
2.2.9 Mikrotik	27
2.2.9.1 Sejarah Mikrotik.....	27
2.2.9.2 Jenis Mikrotik.....	28
2.2.9.2 .1 Mikrotik RouterOS	28
2.2.9.2.2 Mikrotik Routerboard	28

2.2.10 Winbox	28
2.2.11 Fitur-Fitur yang Digunakan.....	29
2.2.11.1 Username System.....	29
2.2.11.2 firewall	29
2.2.11.3 NAT	30
2.2.11.4 DHCP	30
2.2.11.5 login page	31
2.2.11.6 hotspot gateway.....	31
2.2.12 Radius	31
BAB 3 ANALISA DAN PERANCANGAN	33
3.1 Gambaran umum / sejarah singkat SMK Negeri 2 Yogyakarta.....	33
3.2 Analisa masalah	35
3.2.1 analisa kondisi lingkungan fisik.....	35
3.2.1.1 kondisi denah sekolah.....	35
3.2.1.2 kondisi topologi jaringan.....	37
3.2.2 analisa kondisi lingkungan non fisik.....	38
3.2.2.1 sistem yang berjalan	38
3.2.3 analisa keamanan jaringan	39
3.2.4 analisa pembagian bandwidth	40
3.2.5 analisa manajemen user.....	40
3.3 Hipotesis solusi	40
3.4 Analisa kebutuhan sistem.....	41
3.4.1 kebutuhan perangkat keras	41

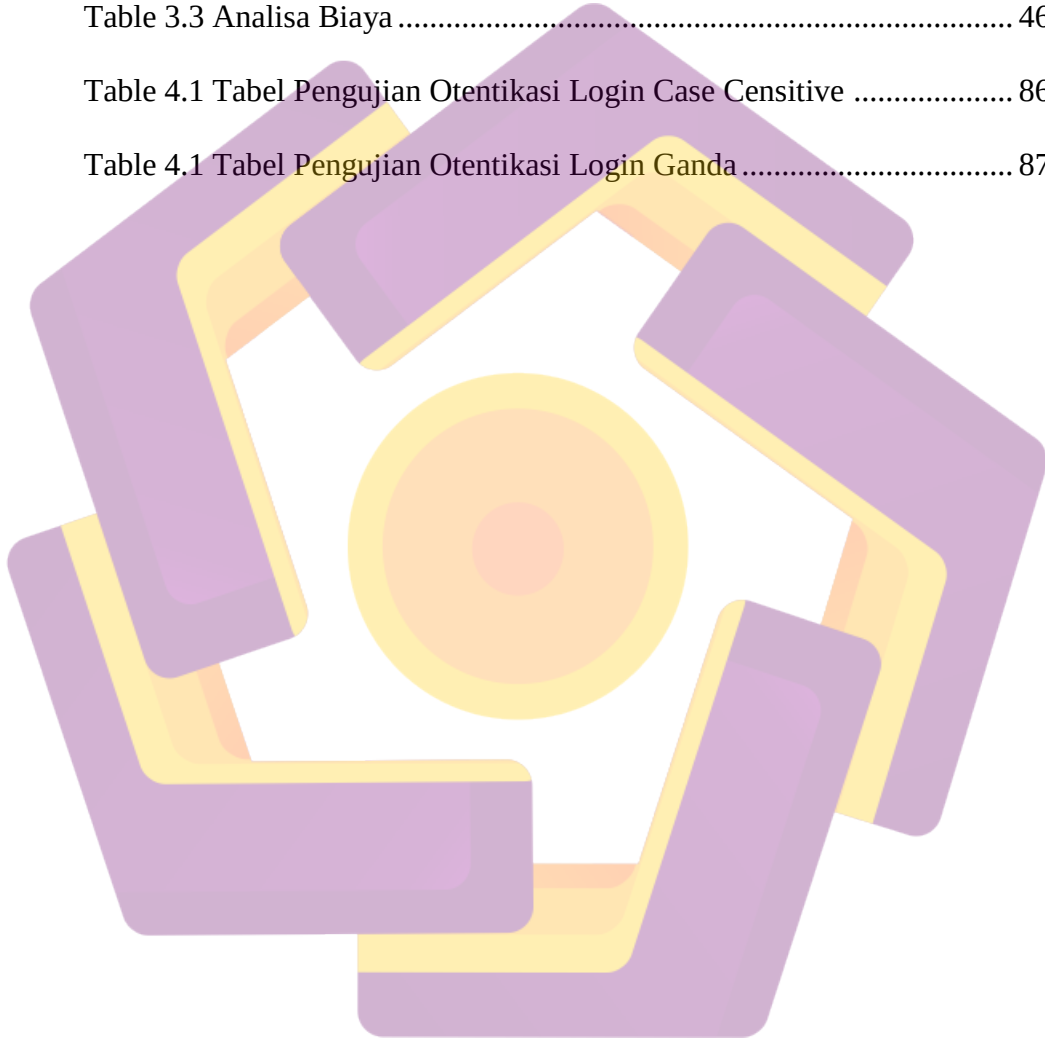
3.4.2	kebutuhan perangkat lunak.....	45
3.4.3	analisa kebutuhan sumber daya manusia (SDM)	45
3.4.4	analisa biaya	45
3.5	Analisa kelayakan sistem	46
3.5.1	kelayakan hukum.....	46
3.5.2	kelayakan teknologi.....	47
3.6	Perancangan sistem	47
3.6.1	sistem yang direncanakan.....	47
3.6.2	perancangan interface captive portal.....	49
3.6.3	perancangan topologi jaringan	50
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		51
4.1	Implementasi dan konfigurasi	51
4.1.1	instalasi wimbox.....	51
4.1.2	konfigurasi mikrotik.....	52
4.1.2.1	konfigurasi administrator	52
4.1.2.2	Konfigurasi Interface	53
4.1.2.3	Konfigurasi IP Address.....	54
4.1.2.4	Konfigurasi DNS	55
4.1.2.5	Konfigurasi DHCP Client	56
4.1.2.4	Konfigurasi DHCP Server	57

4.1.3 Konfigurasi Network Address Translations (NAT).....	60
4.1.4 Konfigurasi Hotspot Gateway.....	62
4.1.5 Konfigurasi Halaman Login.....	64
4.1.6 Konfigurasi Firewall Mangle	69
4.1.6.1 Konfigurasi Connection	69
4.1.7 Konfigurasi Per Connection Queue (PCQ).....	75
4.1.8 Konfigurasi Queue Tree	76
4.1.8.1 Konfigurasi Traffic Bandwidth Download	77
4.1.8.2 Konfigurasi Traffic Bandwidth Upload.....	79
4.1.9 Konfigurasi Akses Point	83
4.1.9.1 Konfigurasi IP Address Access Point.....	83
4.1.9.2 Konfigurasi SSID Access Point.....	83
4.2 Pengujian Sistem	86
4.2.1 Pengujian Otentikasi Captive Portal	86
4.2.2 Pengujian Queue Tree	87
4.2.2.1 Pengujian Limited Traffic Download	87
4.2.2.2 Pengujian Limited Traffic Upload	88

4.3 implementasi sistem	89
4.3.1 Implementasi Captive Portal.....	89
4.4 pembahasan	90
4.4.1 Otentikasi Captive Portal	90
4.4.2 Per Connection Queue (PCQ).....	92
4.4.3 Pembahasan Queue Tree.....	92
4.5 evaluasi sistem	97
4.5.1 Pemeliharaan Sistem.....	97
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	98
5.1 Kesimpulan	98
5.2 Saran.....	98
DAFTAR PUSTAKA	100
LAMPIRAN HASIL WAWANCARA DAN OBSERVASI.....	101
TABEL HASIL OBSERVASI.....	102

DAFTAR TABEL

Table 3.1 Spesifikasi Laptop	41
Table 3.2 Spesifikasi Routerboard RB-750	42
Table 3.3 Spesifikasi Access Point	43
Table 3.3 Analisa Biaya	46
Table 4.1 Tabel Pengujian Otentikasi Login Case Censitive	86
Table 4.1 Tabel Pengujian Otentikasi Login Ganda	87



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Metropolitan Area Network	11
Gambar 2.2 Wide Area Network	12
Gambar 2.3 Topologi Bus	14
Gambar 2.4 Topologi Ring	16
Gambar 2.5 Topologi Star	17
Gambar 2.6 Topologi Tree	19
Gambar 2.7 Topologi Captive Portal	26
Gambar 2.6 Winbox	29
Gambar 3.1 Logo SMK N 2 Yogyakarta	35
Gambar 3.2 Denah SMK N 2 Yogyakarta	36
Gambar 3.3 Topologi Jaringan SMK N 2 Yogyakarta	37
Gambar 3.4 Access Point Status	39
Gambar 3.5 Algoritma Sistem	48
Gambar 3.6 Rancangan Login Page	49
Gambar 3.7 Rencana Topologi Jaringan	50

Gambar 4.1 Jendela Login Winbox	51
Gambar 4.2 Konfigurasi Identitas Router	52
Gambar 4.3 Konfigurasi Administrator	53
Gambar 4.4 Konfigurasi Interface Router.....	54
Gambar 4.5 Konfigurasi IP Address	55
Gambar 4.6 Konfigurasi DNS.....	55
Gambar 4.7 Konfigurasi DHCP Client	56
Gambar 4.8 DHCP Client Mendapatkan IP Address dari Modem	57
Gambar 4.9 Konfigurasi DHCP Server Interface	58
Gambar 4.10 Menentukan IP Pool.....	58
Gambar 4.11 Menentukan DHCP Server.....	59
Gambar 4.12 Konfigurasi DHCP Server Telah Selesai	59
Gambar 4.13 Konfigurasi <i>Network Address Translation</i> (NAT).....	61
Gambar 4.14 Instalasi Hotspot	62
Gambar 4.15 Menentukan IP Pool	63
Gambar 4.16 Menentukan DNS Server	63
Gambar 4.17 Instalasi Hotspot selesai	64

Gambar 4.18 File Hotspot Pada Mikrotik.....	65
Gambar 4.19 FTP pada Mikrotik	66
Gambar 4.20 File Halaman Login.....	67
Gambar 4.21 Script Halaman Login	68
Gambar 4.22 Konfigurasi Mark Connection.....	70
Gambar 4.23 Konfigurasi Paket File yang Dibatasi	71
Gambar 4.24 Konfigurasi Mark Packet Upload.....	72
Gambar 4.25 Konfigurasi Mark Packet Download.....	73
Gambar 4.26 Konfigurasi Mark Connect All-Client-All.....	74
Gambar 4.27 Konfigurasi Rule pada Mangle	75
Gambar 4.28 Konfigurasi PCQ Download	75
Gambar 4.29 Konfigurasi PCQ Upload	76
Gambar 4.30 Konfigurasi Queue Parent Download	77
Gambar 4.31 Konfigurasi <i>Queue Child Limited-packet-download</i>	78
Gambar 4.32 Konfigurasi Queue Child All-Client –Download	79
Gambar 4.33 Konfigurasi Queue Parent Upload	80
Gambar 4.34 Konfigurasi <i>Queue Child Limited-packet-download</i>	81
Gambar 4.35 Konfigurasi Queue Child All-Client –Download	82

Gambar 4.36 Konfigurasi IP Address Access Point	83
Gambar 4.37 Konfigurasi SSID Akses Point	84
Gambar 4.38 Status Main Akses Point	85
Gambar 4.39 Pengujian Traffic Download	88
Gambar 4.40 Pengujian Traffic Upload	89
Gambar 4.41 Interface saat Dialihkan ke Halaman Login Hotspot	90
Gambar 4.42 User Melakukan Login.....	91
Gambar 4.43 User Berhasil Logil	91
Gambar 4.44 Management Traffic Bandwidth	93
Gambar 4.45 Traffic Download Pada User 1 Sebelum Diberi Manajemen Bandwidth ..	94
Gambar 4.46 Traffic Download Pada User 2 Sebelum Diberi Manajemen Bandwidth ..	94
Gambar 4.47 Traffic Download Pada User 3 Sebelum Diberi Manajemen Bandwidth ..	95
Gambar 4.48 Traffic Download Pada User 1 Setelah Diberi Manajemen Bandwidth	96
Gambar 4.49 Traffic Download Pada User 2 Setelah Diberi Manajemen Bandwidth	96
Gambar 4.50 Traffic Download Pada User 3 Setelah Diberi Manajemen Bandwidth	97

INTISARI

Jaringan nirkabel adalah jaringan komputer tanpa kabel yang memungkinkan dapat saling terhubung satu sama lain. Jaringan nirkabel harus dikelola dengan baik, dijaga kerahasiaannya, integritas dan keamanannya agar kerahasiaan akses data tidak dapat di akses seseorang yang tidak berkepentingan. Jenis pengamanan jaringan nirkabel menggunakan otentikasi WPA-PSK, namun password yang digunakan jarang dipakai sehingga mudah di ketahui user lain, dan hak akses yang dimiliki dipakai secara bergantian, sehingga kerahasiaan hak akses dapat diketahui orang yang berbeda kepentingannya.

Jaringan nirkabel tidak memberikan jaminan kaman secara penuh, dari beberapa masalah yang timbul perlu dibuat metode pengamanan jaringan nirkabel agar lebih aman. Teknik pengamanan jaringan nirkabel dapat dilakukan dengan membuat autentikasi, salah satunya dengan captive portal. Captive portal memberikan pengamanan autentikasi username dan password.

Di SMK N 2 Yogyakarta masih menggunakan keamanan jaringan dengan metode otentikasi WPA-PSK, sehingga selain warga SMK N 2 Yogyakarta bisa menggunakan layanan hotspot disekolah tersebut. Maka dari itu dibutuhkan pengamanan keamanan jaringan yang lebih aman menggunakan captive portal. Dengan captive portal maka setiap siswa akan memiliki username dan password. Jadi setiap orang yang akan menggunakan fasilitas hotspot di SMK N 2 Yogyakarta harus memiliki username dan password untuk koneksi ke internet, agar tidak terjadi penyalahgunaan jaringan nirkabel di sekolah tersebut.

Keywords: Wireless Networking Security, Captive Portal, Queue Tree, Bandwidth Management.

ABSTRACT

The wireless network is a wireless computer network that allows connecting to each other. A wireless network must be managed properly, kept confidential the security, integrity and confidentiality of access so data is not accessible to someone who is not interested. The type of wireless network security using WPA-PSK authentication, but password is used rarely used so that other users in the know is easy, and the permissions that are used interchangeably, so that the confidentiality of the access rights can be different people their significance.

Wireless networks do not provide guarantees of security in full, of some of the issues that arise need to be made so that wireless network security method is more secure. Wireless network security technique can be done by creating authentication, one with a captive portal. Captive portal gives security authentication username and password.

At SMK N 2 Yogyakarta are still using network security with WPA-PSK authentication methods, so in addition to citizens of SMK N 2 Yogyakarta could use such services in hotspots. Therefore it takes network security safeguards that are safer to use a captive portal. With captive portal so each student will have a username and password. So each person who will use the hotspots in SMK N 2 Yogyakarta must have a username and password for connection to the internet, so that the abuse does not occur in the school's wireless network.

Keywords: *Wireless Networking Security, Captive Portal, Queue Tree, Bandwidth Management.*