

**IMPLEMENTASI *HOTSPOT SERVER* BERBASIS MIKROTIK DAN
RADIUS SERVER SEBAGAI AUTENTIKASI PENGGUNA
DI SMK NEGERI 1 TEMPILANG**

SKRIPSI



OLEH:

M.ABDUL AZIZ

1411500063

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
ATMALUHUR
PANGKALPINANG
2018**

**IMPLEMENTASI *HOTSPOT SERVER* BERBASIS MIKROTIK DAN
RADIUS SERVER SEBAGAI AUTENTIKASI PENGGUNA DI SMK
NEGERI 1 TEMPILANG**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



OLEH:
M.ABDUL AZIZ

1411500063

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
ATMALUHUR
PANGKALPINANG
2018**

LEMBARAN PERYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 1411500063

Nama : M.Abdul Aziz

Judul Skripsi : IMPLEMENTASI *HOTSPOT SERVER* BERBASIS MIKROTIK
DAN *RADIUS SERVER* SEBAGAI AUTENTIKASI
PENGGUNA

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir penulis adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan Tugas Akhir penulis terdapat unsur plagiat, maka penulis siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Pangkalpinang, 22 Juli 2018



M.Abdul Aziz

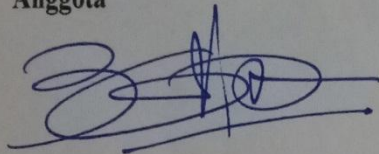
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**IMPLEMENTASI *HOTSPOT SERVER* BERBASIS MIKROTIK DAN
RADIUS SERVER SEBAGAI AUTENTIKASI PENGGUNA
DI SMK NEGERI 1 TEMPILANG**
Yang dipersiapkan dan disusun oleh

M.Abdul Aziz
1411500063

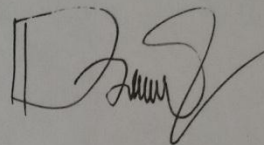
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada Tanggal 08 Agustus 2018

Susunan Dewan Penguji
Anggota



R. Burham Isnanto F., S.Si, M.Kom
NIDN. 0224048003

Dosen Pembimbing



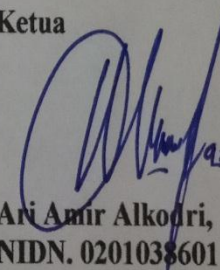
Dian Novianto, M.Kom
NIDN. 0209119001

Kaprodi Teknik Informatika



R. Burham Isnanto F., S.Si, M.Kom
NIDN. 0224048003

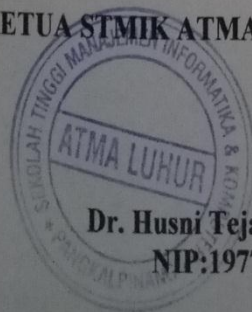
Ketua



Ari Amir Alkodri, M.Kom
NIDN. 0201038601

Skripsi ini telah diterima dan sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 20 Agustus 2018

KETUA STMIK ATMA LUHUR PANGKALPINANG



Dr. Husni Teja Sukmana, ST., M.Sc
NIP:19770303001121003

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Informatika STMIK ATMA LUHUR. Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, pemimbing, dan dorongan berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah menciptakan dan memberikan kehidupan di dunia.
2. Bapak dan Ibu tercinta atas doa-doanya, yang telah mendukung dan memberi semangat.
3. Bapak Drs. Djaetun HS yang telah mendirikan Atma Luhur.
4. Bapak Dr. Husni Teja Sukmana, ST., M.Sc selaku ketua STMIK Atma Luhur.
5. Bapak R. Burham Isnanto, S.Si., M.kom selaku Kaprodi Teknik Informatika.
6. Bapak Alzam S.pd selaku Kepala Sekolah SMK 1 NEGERI TEMPILANG.
7. Bapak Ari Amir Alkodri, M.Kom selaku ketua penguji.
8. Bapak R. Burham Isnanto, S.Si., M.kom selaku anggota penguji.
9. Bapak Dian Novianto, M.Kom selaku pembimbing teori.
10. Sahabat dekat Fiki Anggraini, teman seperjuangan Yuda Irawan Arianto, Arjuanda, dan yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang selalu memberi semangat. Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufiknya, Amin.

Pangkalpinang, 22 Juli 2018

Penulis

ABSTRACT

SMK Negeri 1 Tempilang has provided hotspot access services. To be able to use the hotspot service, users enter the login first and pass the username and password authentication process. Currently the user is generated from the printer ticket installed on the access point in SMK Negeri 1 Tempilang. Seeing the number of hotspot services in SMK Negeri 1 Tempilang, it will certainly be difficult for users because each hotspot has a different account. So that research is carried out on how to implement a centralized authentication system using a proxy and Radius server and implement a web interface based management system to facilitate administrators or operators in managing users.

The method used in this research is descriptive analysis method, which is analyzing the test results data and drawing conclusions from the analysis. Testing is done by testing the stability of the system in handling authentication requests in large numbers that log in at the same time, applying the secondary server, testing how significant the influence of distance on user authentication time latency with account radius, testing time latency authentication of users accessing extended access good points that use radio waves and fiber optics with radius accounts. In implementing a radius authentication system, a radius server is needed to handle the authentication, authorization and accounting user processes. All hotspots that are integrated with the radius server will authenticate to a radius server. The results of this study will be used as a system that will handle the authentication of hotspot network users centrally in SMK Negeri 1 Tempilang.

Keywords : Radius, Authentication, Authorization, Accounting and Hotspot



ABSTRAK

SMK Negeri 1 Tempilang sudah menyediakan layanan akses *hotspot*. Untuk dapat memanfaatkan layanan *hotspot*, pengguna harus *login* dahulu dan melewati proses autentikasi *username* dan *password*. Saat ini pengguna di *generate* dari *ticket printer* yang terpasang pada akses *point* yang ada di SMK Negeri 1 Tempilang. Melihat banyaknya layanan *hotspot* yang ada di SMK Negeri 1 Tempilang, tentunya akan menyulitkan pengguna karena masing-masing *hotspot* mempunyai *account* yang berbeda-beda. Sehingga dilakukan penelitian bagaimana mengimplementasikan sistem autentikasi terpusat menggunakan mikrotik dan *Radius server* serta mengimplementasikan manajemen sistem yang berbasis *web interface* untuk memudahkan administrator atau operator dalam mengelola *user*. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode analisis deskriptif yaitu menganalisa data-data hasil pengujian dan menarik kesimpulan dari hasil analisis tersebut. Pengujian dilakukan dengan menguji kestabilan sistem dalam menangani permintaan autentikasi dalam jumlah yang banyak yang *login* dalam waktu yang bersamaan, menerapkan *secondary server*, melakukan pengujian seberapa signifikan pengaruh jarak terhadap *time latency* autentikasi *user* dengan *account radius*, pengujian *time latency* autentikasi pengguna yang akses ke *extended* akses poin baik yang menggunakan gelombang radio dan fiber optik dengan *account radius*. Dalam mengimplementasikan sistem autentikasi radius diperlukan *server radius* yang akan menangani proses autentikasi, otorisasi dan *accounting user*. Semua *hotspot* yang terintegrasi dengan *server radius* akan melakukan autentikasi ke sebuah *server radius*. Hasil penelitian ini akan dipakai sebagai sistem yang akan menangani autentikasi pengguna jaringan *hotspot* secara terpusat di SMK Negeri 1 Tempilang.

Kata Kunci : *Radius*, Autentikasi, Otorisasi, Akuntansi dan *Hotspot*

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRACT	i
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SIMBOL	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Penelitian	3
1.3.2 Manfaat Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Definisi Model Pengembangan Perangkat Lunak.....	5
2.1.1 Model NDLC	5
2.2 Definisi Tool Pengembangan Perangkat Lunak	9
2.2.1 <i>Unified Modelling Language (UML)</i>	9
2.3 Teori Pendukung.....	13
2.3.1 Jaringan Komputer.....	13
2.3.2 Tipe Jaringan.....	14
2.3.2.1 <i>Peer to Peer</i>	14

2.3.2.2	<i>Client-Server</i>	15
2.3.3	Topologi Jaringan	16
2.3.4	Jenis Jaringan	16
2.3.4.1	Jaringan Kabel	16
2.3.4.2	Jaringan <i>Wireless</i>	17
2.3.4.	Macam-Macam Jaringan <i>Wireless</i>	17
2.3.5	Perangkat Jaringan	18
2.3.5.1	<i>Router</i>	18
2.3.5.2	<i>Switch</i>	19
2.3.5.3	<i>Access Point</i>	20
2.3.5.4	Konektor RJ45	20
2.3.5.5	UTP (<i>Unshielded Twisted Pair</i>).....	21
2.3.6	<i>Hotspot</i>	21
2.3.7	Mikrotik	22
2.3.7.1	Jenis-Jenis Mikrotik.....	23
2.3.7.2	Lisensi Mikrotik.....	24
2.3.8	Autentikasi	25
2.3.9	<i>Radius Server</i>	26
2.3.9.1	<i>Free Radius Server</i>	27
2.3.10	Linux	28
2.3.11	<i>Ubuntu Server</i>	28
2.3.12	<i>Ubuntu Alternate</i>	29
2.3.13	<i>Ubuntu Netbook</i>	29
2.4	Tinjauan Penelitian Terdahulu	29

BAB III Metodologi Penelitian

3.1	Metode Pengembangan Sistem	32
3.2	Tool Pengembangan Sistem.....	34
3.2.1	<i>Use Case Diagram</i>	34
3.2.2	<i>Activity Diagram</i>	34
3.2.3	<i>Deployment</i>	35

BAB IV Hasil dan Pembahasan

4.1	Profil SMK Negeri 1 Tempilang.....	36
4.2	Visi dan Misi SMK Negeri 1 Tempilang.....	37
4.2.1	Visi SMK Negeri 1 Tempilang.....	37
4.2.2	Misi SMK Negeri 1 Tempilang.....	37
4.3	Struktur Organisasi.....	38
4.4	Analisa Masalah.....	38
4.4.1	Solusi Pemecahan Masalah.....	38
4.5	Spesifikasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak.....	40
4.6	Analisa Sistem Berjalan.....	40
4.7	<i>Design</i>	41
4.7.1	<i>Use Case Diagram</i>	42
4.7.2	<i>Activity Diagram</i>	43
4.7.3	<i>Deployment</i>	45
4.8	<i>Simulation Prototipe</i>	45
4.9	<i>Implementasi</i>	46
4.9.1	Konfigurasi Awal.....	46
4.9.2	Konfigurasi WLAN SMK Negeri 1 Tempilang.....	50
4.9.3	Konfigurasi <i>Userman</i>	54
4.10	Hasil dan Pembahasan.....	58
4.10.1	Hasil.....	58
4.10.2	Pembahasan.....	60
4.10.2.1	Uji Coba <i>Login Radius Server</i>	60

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan.....	64
5.2	Saran.....	64

DAFTAR PUSTAKA	65
-----------------------------	----

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Model NDLC.....	6
Gambar 2.2 <i>Local Area Network</i> (LAN).....	14
Gambar 2.3 <i>Peer to Peer</i>	15
Gambar 2.4 <i>Client-Server</i>	15
Gambar 2.5 Topologi <i>Star</i>	16
Gambar 2.6 <i>Router</i>	19
Gambar 2.7 <i>Switch</i>	20
Gambar 2.8 <i>Access Point</i>	20
Gambar 2.9 Kabel UTP.....	21
Gambar 2.10 <i>Hotspot</i>	22
Gambar 2.11 <i>Router Board</i>	24
Gambar 4.1 Struktur Organisasi SMK Negeri 1 Tempilang.....	48
Gambar 4.2 Analisa Sistem Berjalan.....	41
Gambar 4.3 Skema Jaringan Usulan.....	42
Gambar 4.4 <i>Use Case Diagram</i>	42
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram Login Admin</i>	43
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram Login Siswa/Guru</i>	44
Gambar 4.7 <i>Deployment Diagram</i>	45
Gambar 4.8 Simulasi Jaringan.....	46
Gambar 4.8 Tampilan Awal pada <i>Winbox</i>	47
Gambar 4.9 Pemberian IP <i>Modem</i>	48
Gambar 4.10 <i>Address List</i>	48
Gambar 4.11 Pemberian IP <i>Routes</i>	49
Gambar 4.12 Tes <i>Ping</i>	50
Gambar 4.13 Konfigurasi pada tab <i>Wireless</i>	51
Gambar 4.14 Pemberian nama pada <i>General</i>	52
Gambar 4.15 Konfigurasi <i>Hotspot Seteup</i>	53
Gambar 4.16 <i>Radius</i>	53
Gambar 4.17 <i>New Radius Server</i>	54

Gambar 4.18	<i>Login Radius</i>	54
Gambar 4.19	Penamaan <i>Router</i>	55
Gambar 4.20	<i>Limitation</i>	56
Gambar 4.21	<i>Creates profile</i>	56
Gambar 4.22	<i>Validity</i>	57
Gambar 4.23	<i>Users</i>	58
Gambar 4.24	Berhasil <i>Login</i>	59
Gambar 4.25	Terkoneksi ke Internet.....	59
Gambar 4.26	Halaman <i>Login Hotspot</i>	60
Gambar 4.27	Mencoba untuk <i>Login</i>	61
Gambar 4.28	Gagal <i>Login Hotspot</i>	61
Gambar 4.29	Kembali Melakukan Autentikasi	62
Gambar 4.30	<i>User</i> dapat <i>Login</i> pada Jaringan	62
Gambar 4.31	Terkoneksi ke Internet.....	63
Gambar 4.32	<i>Logout</i>	63



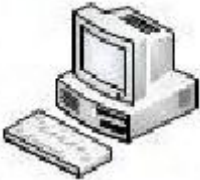
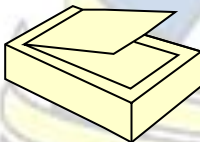

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Simbol-simbol <i>Activity diagram</i>	10
Tabel 2.2 Simbol-simbol <i>Deployment diagram</i>	12
Tabel 2.3 Simbol-simbol <i>Use Case diagram</i>	13
Tabel 2.4 Tinjauan Penelitian Terdahulu	31
Tabel 4.1 Kondisi siswa di SMK Negeri 1 Tempilang	36
Tabel 4.2 Kondisi guru saat ini di SMK Negeri 1 Tempilang	37
Tabel 4.3 Perbandingan <i>Router Board</i> dengan <i>Router OS</i>	39



DAFTAR SIMBOL


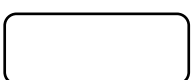
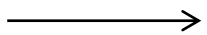
1. Simbol Komponen yang digunakan

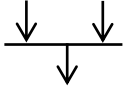
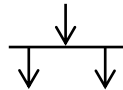
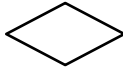
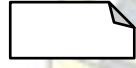


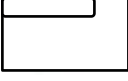


No	Simbol	Nama	Fungsi
1		<i>PC / Komputer</i>	Unutk mnegelola data input dan menghasilkan <i>output</i> betupa data/informasi sesuai dengan keinginan pengguna.
2		<i>Connector/ RJ45</i>	Untuk menghubungkan suatu rangkaian elektronika lainya ataupun untk mengubungkan suatu perangkat dengn perangkat lainya.
3		<i>Switch</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menerima sinyal dan adata dari komputer, 2. Mentransmisikan data dari <i>server</i> kedalam jaringan, 3. Memperkuat sinyal transmisi dari <i>server</i> menuju <i>client</i>, 4. <i>Bocking</i> situs-situs terlarang dengan menggunakan <i>proxy</i> di mikrotik, 5. Pembuatan PPEoE <i>server</i>, 6. <i>Billing Hostpot</i>,

			7. Memisahkan <i>bandwith traffic</i> internasional dan local, dan lainnya.
4		Mikrotik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengaturan koneksi internet dapat dilakukan secara terpusat dan memudahkan untuk mengelolanya, dan 2. Konfigurasi LAN dapat dilakukan dengan hanya mengandalkan <i>PC Mikrotik Router</i> dengan <i>OS</i> dengan <i>hardware requitmen</i> yang sangat rendah.
5		Modem	Untuk komunikasi data arah yang merubah sinyal deigital menjadi sinyal analog atau sebaliknya, untuk mnegirim data ke alamat yang ditju.
6		<i>Acces point</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengatur supaya AP dapat berfungsi sebagai DHCP <i>server</i>, 2. Mencoba fitur <i>wired equivalent privaci</i>


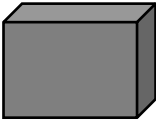

			<p>(WEP) dan <i>WI-FI proteced access</i> (WPA),</p> <p>3. Mengatur akses berdasarkan <i>MAC Address device</i> perangkat, dan</p> <p>4. Sebagai <i>hub/switch</i> yang berindak untuk menghubungkan jaringan lokal dengan jaringan <i>wireless/nirkabel</i>.</p>
7		<i>Wired Connection</i>	Simbol penghubung komunikasi via nirkabel yaitu berupa kabel UTP.
8		<i>Wireless Connector</i>	Simbol penghubung komunikasi via nirkabel atau <i>wireless</i>

2. Simbol Activity Diagram


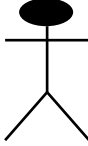

Simbol	Nama	Deskripsi
	<i>Start</i>	Merupakan awal dari suatu proses atau alur kerja dalam diagram aktivitas.
	<i>Activity</i>	Menunjukkan kegiatan yang membentuk proses yang dimodelkan dan itu adalah komponen utama dari diagram aktivitas
	<i>Connector</i>	Garis panah yang menunjukkan aliran arah, atau aliran kontrol, dari aktivitas.

	<p><i>Join</i></p>	<p>Menggabungkan dua aktivitas bersamaan dan memperkenalkan kembali mereka ke aliran di mana hanya satu aktivitas yang terjadi pada satu waktu dan itu dapat diwakili secara vertikal atau horizontal</p>
	<p><i>Fork</i></p>	<p>Membagi aliran aktivitas tunggal menjadi dua aktivitas bersamaan.</p>
	<p><i>Decision</i></p>	<p>Mewakili percabangan atau penggabungan berbagai aliran dengan simbol yang berfungsi sebagai bingkai atau wadah.</p>
	<p><i>Note</i></p>	<p>Memungkinkan pembuat diagram atau kolaborator untuk mengomunikasikan pesan tambahan yang tidak sesuai dengan diagram itu sendiri.</p>
	<p><i>Receive signal</i></p>	<p>Menunjukkan penerimaan suatu acara. Setelah acara diterima, aliran yang berasal dari tindakan ini selesai</p>
	<p><i>Send signal</i></p>	<p>berarti bahwa sinyal sedang dikirim ke aktivitas penerima</p>
	<p><i>Option loop</i></p>	<p>Digunakan untuk memodelkan urutan berulang dalam simbol <i>loop</i> pilihan.</p>
	<p><i>Flow final</i></p>	<p>Menunjukkan titik akhir dari suatu aliran proses.</p>
	<p><i>End</i></p>	<p>Merupakan penyelesaian proses atau alur kerja.</p>

3. Simbol *deployment Diagram*

Simbol	Nama	Deskripsi
	<i>Component</i>	Pada <i>deployment diagram</i> , komponen-komponen yang ada diletakkan didalam <i>node</i> untuk memastikan keberadaan posisi mereka.
	<i>Node</i>	<i>Node</i> menggambarkan bagian-bagian <i>hardware</i> dalam sebuah sistem. Notasi untuk <i>node</i> digambarkan sebagai sebuah kubus 3 dimensi.
	<i>Association</i>	Sebuah <i>association</i> digambarkan sebagai sebuah garis yang menghubungkan dua <i>node</i> yang mengindikasikan jalur komunikasi

4. Simbol *Use Case Diagram*

Simbol	Nama	Deskripsi
	<i>Use Case</i>	<i>Use Case</i> digambarkan sebagai lingkaran <i>elips</i> dengan nama <i>use case</i> dituliskan didalam elips tersebut.
	<i>Actor</i>	<i>Actor</i> adalah pengguna sistem. Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i>
	<i>Association</i>	Asosiasi digunakan untuk menghubungkan <i>actor</i> dengan <i>use case</i> .

System	<i>system</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
--------	---------------	--

