

**IMPLEMENTASI *USER MANAGER* SEBAGAI *RADIUS SERVER* UNTUK  
JARINGAN *HOTSPOT* BERBASIS *MIKROTIK*  
PADA *CAFE GOCHI***

**SKRIPSI**



Oleh :

Noviar Riadi Saputra

1411500037

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

**IMPLEMENTASI *USER MANAGER* SEBAGAI *RADIUS SERVER* UNTUK  
JARINGAN *HOTSPOT* BERBASIS *MIKROTIK*  
PADA *CAFE GOCHI***

**SKRIPSI**

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



Oleh :

Noviar Riadi Saputra

1411500037

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

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NIM : 1411500037

Nama : Noviar Riadi Saputra

Judul Skripsi : IMPLEMENTASI USER MANAGER SEBAGAI RADIUS  
SERVER UNTUK JARINGAN HOTSPOT BERBASIS  
MIKROTIK PADA CAFE GOCHI

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

Pangkalpinang, 26 MEI 2018



*[Handwritten Signature]*  
Noviar Riadi Saputra

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

IMPLEMENTASI *USER MANAGER* SEBAGAI *RADIUS SERVER* UNTUK  
JARINGAN *HOTSPOT* BERBASIS *MIKROTIK*  
PADA *CAFE GOCHI*

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Noviar Riadi Saputra

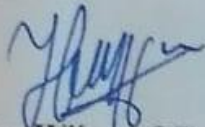
1411500037

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada Tanggal 15 Agustus 2018

Susunan Dewan Penguji

Anggota



Benny Wijaya, S.T, M.Kom

NIDN. 0202097902

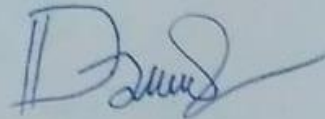


Prodi Teknik Informatika

R. Burhan Suanto F., S.Si, M.Kom

NIDN. 0224048003

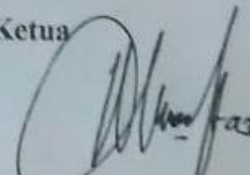
Dosen Pembimbing



Dian Novianto, M.Kom

NIDN. 0209119001

Ketua



Ari Amir Alkodri, M.Kom

NIDN. 0201038601

Skrripsi 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, S.T., M.Sc

NIP:197710302001121003

## 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 jenjang strata satu (S1) pada Program Studi 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 keterbasan, penulis menyadari pula bahwa laporan skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari 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. Ibu tercinta yang telah mendukung penulis baik spirit maupun materi.
3. Bapak Drs. Djaetun Hs yang telah mendirikan Atma Luhur.
4. Bapak Prof. Dr. Moedjiono, Msc, selaku Ketua STMIK Atma Luhur.
5. Bapak R.Burham Isnanto Farid, S.Si., M.Kom selaku Kaprodi Teknik Informatika.
6. Bapak Dian Novianto, M.Kom selaku Dosen Pembimbing.
7. Bapak Alpajri Bimbi selaku pemilik *cafe gochi*.
8. Seseorang yang selalu memberikan spirit maupun materi untuk terus menyelesaikan skripsi ini.
9. Saudara dan sahabat-sahabatku terutama Pengabdi Acan dan Kawan – kawan angkatan 2014 yang telah memberikan dukungan moral untuk terus menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya Amin.

Pangkalpinang, Mei 2018

Penulis

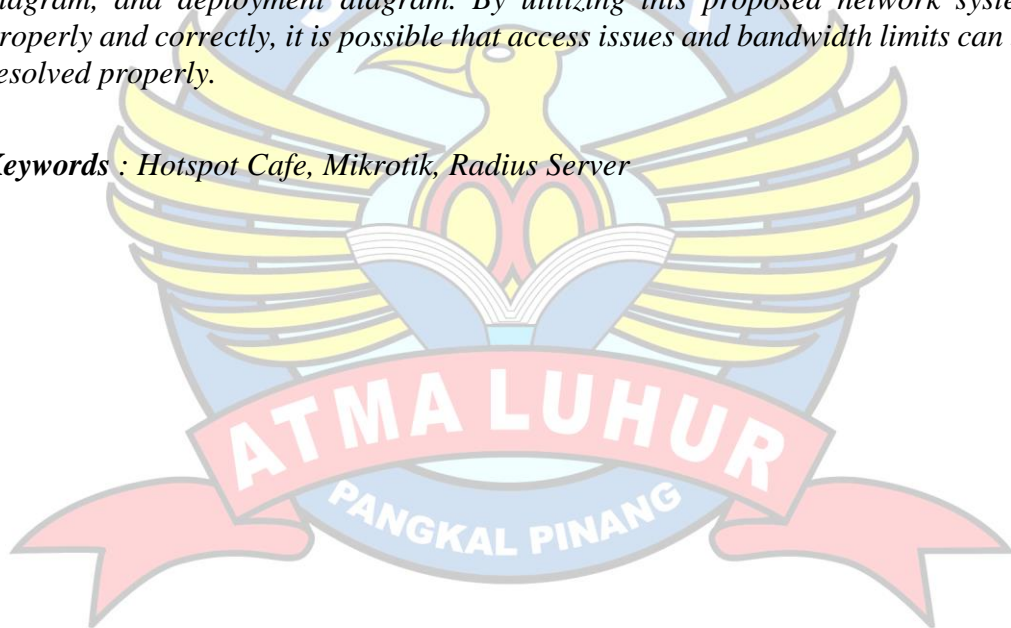
## **ABSTRACT**

*Internet needs are currently very high, including play online game, search for information, or entertainment. Many cafe implement internet service to attract customers. In a cafe hotspot network access conditions there are various kinds of users, which cause many problems such as user access and bandwidth limits.*

*So there is solution using mikrotik routerboard, mikrotik easy to operate because it use winbox with mode graphical user interface display, and also there is a hotspot server in which there are few features can be set according to network requirements.*

*System development method which writer use the method of PPDIOO that is Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, and Optimize. Because it can provide the key steps in the success of network planning, be it the design stage, implementation and operational later. And also use some system development tools that is unified modeling language used consist of activity diagram, use case diagram, and deployment diagram. By utilizing this proposed network system properly and correctly, it is possible that access issues and bandwidth limits can be resolved properly.*

**Keywords :** *Hotspot Cafe, Mikrotik, Radius Server*



## ABSTRAK

Kebutuhan internet saat ini sangat tinggi, baik itu untuk bermain *game online*, mencari informasi ataupun hanya sekedar hiburan. Banyak *cafe* menerapkan layanan internet untuk menarik pelanggan. Dalam akses jaringan *hotspot cafe* terdapat berbagai macam kondisi pengguna, sehingga menimbulkan beberapa permasalahan antara lain hak akses pengguna, dan pembatasan limit *bandwidth*.

Oleh karena itu muncul solusi menggunakan *mikrotik routerboard*, *mikrotik* mudah dioperasikan menggunakan *winbox* dengan tampilan *graphical user interface*. Dan juga pada *mikrotik* terdapat *hotspot server* serta beberapa fitur yang dapat digunakan sesuai kebutuhan jaringan.

Metode pengembangan sistem yang penulis gunakan adalah metode PPDIIO yaitu, *Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, dan Optimize*. Karena dapat memberikan langkah-langkah kunci dalam keberhasilan perencanaan jaringan, baik itu pada tahapan desain, implementasi dan operasional nantinya. Dan juga menggunakan beberapa *tools* pengembangan sistem yaitu *unified modelling language* yang digunakan antara lain *activity diagram, use case diagram, dan deployment diagram*. Dengan memanfaatkan sistem jaringan yang diusulkan ini secara baik dan benar, kemungkinan permasalahan hak akses dan pembatasan limit *bandwidth* dapat teratasi dengan baik.

**Kata Kunci :** *Hotspot Cafe, Mikrotik, Radius Server*



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR SIMBOL</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.3.1 Tujuan .....	3
1.3.2 Manfaat .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	4
1.5 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Model Pengembangan Sistem .....	6
2.1.1 Metodologi PPDIIO .....	6
2.2 <i>Tools</i> Pengembangan Sistem .....	8
2.2.1 <i>Unified Modelling Language</i> .....	8
2.2.1.1 <i>Use Case Diagram</i> .....	9
2.2.1.2 <i>Activity Diagram</i> .....	9
2.2.1.3 <i>Deployment Diagram</i> .....	10
2.3 Teori Pendukung .....	11



2.3.1 Definisi Jaringan .....	11
2.3.2 Jaringan <i>Internet</i> .....	11
2.3.3 Jaringan LAN .....	12
2.3.4 Tipe Jaringan .....	12
2.3.4.1 Jaringan Kabel .....	12
2.3.4.2 Jaringan Tanpa Kabel .....	15
2.3.5 Perangkat Jaringan .....	15
2.3.6 Model Jaringan .....	18
2.3.7 Protokol Jaringan .....	18
2.3.8 <i>Mikrotik</i> .....	19
2.3.8.1 <i>Mikrotik RouterOS</i> .....	19
2.3.8.2 <i>Mikrotik Routerboard</i> .....	19
2.3.8.3 Sistem <i>Level Lisensi Mikrotik</i> .....	20
2.3.8.4 Fitur – Fitur <i>Mikrotik</i> .....	21
2.3.9 <i>RADIUS Server</i> .....	23
2.3.10 <i>User Manager</i> .....	23
2.3.11 <i>Hotspot</i> .....	24
2.3.12 <i>Bandwidth</i> .....	25
2.3.13 <i>Winbox</i> .....	25
2.3.14 Penelitian Terkait .....	26
<b>BAB III Metodologi Penelitian</b>	
3.1 Metode Pengembangan Sistem .....	30
3.1.1 <i>Prepare</i> .....	31
3.1.2 <i>Plan</i> .....	31
3.1.3 <i>Design</i> .....	33
3.1.4 <i>Implement</i> .....	33
3.1.5 <i>Operate</i> .....	33
3.1.6 <i>Optimize</i> .....	33
3.2 Alat Bantu 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 Diagram</i> .....	34

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Profil <i>Cafe Gochi</i> .....	35
4.2 <i>Prepare</i> .....	35
4.2.1 Analisis Masalah .....	36
4.2.2 Analisis Perangkat Jaringan .....	37
4.2.3 <i>Use Case Diagram</i> Pada Sistem Yang Sedang Berjalan .....	37
4.2.4 <i>Activity Diagram</i> Pada Sistem Yang Sedang Berjalan .....	38
4.2.5 <i>Deployment Diagram</i> Pada Sistem Yang Sedang Berjalan .....	39
4.3 <i>Plan</i> .....	39
4.4 <i>Design</i> .....	40
4.4.1 <i>Design Use Case Diagram</i> .....	41
4.4.2 <i>Design Activity Diagram</i> .....	42
4.4.3 <i>Design Deployment Diagram</i> .....	44
4.5 <i>Implement</i> .....	45
4.5.1 Konfigurasi Awal Dan Pengaturan IP .....	45
4.5.2 Konfigurasi <i>Hotspot</i> .....	49
4.5.3 Konfigurasi <i>User Manager</i> .....	50
4.5.4 Konfigurasi Sistem <i>Voucher</i> .....	52
4.5.5 Konfigurasi Penghapusan <i>Voucher Expired</i> Automatis .....	56
4.5.6 Konfigurasi Penghapusan <i>Session</i> dan <i>Log User Manager</i> Automatis .....	56
4.5.7 Konfigurasi Penghapusan <i>IP Host Dynamic</i> Automatis .....	57
4.5.8 Konfigurasi Halaman <i>Login Hotspot</i> .....	58
4.6 <i>Operate</i> .....	59
4.7 <i>Optimize</i> .....	61
4.8 Pengujian Sistem Jaringan <i>Hotspot</i> .....	61

**BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan ..... 63

5.2 Saran ..... 63

**DAFTAR PUSTAKA** ..... **65**

**LAMPIRAN**



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Metodologi PPDIOO .....	7
Gambar 2.2 Contoh <i>Use Case Diagram</i> .....	9
Gambar 2.3 Contoh <i>Activity Diagram</i> .....	10
Gambar 2.4 Contoh <i>Deployment Diagram</i> .....	10
Gambar 2.5 Kabel <i>Straight</i> .....	13
Gambar 2.6 Kabel <i>Cross Over</i> .....	14
Gambar 2.7 Contoh <i>Switch</i> .....	15
Gambar 2.8 Contoh <i>Access Point</i> .....	16
Gambar 2.9 Contoh <i>Router</i> .....	17
Gambar 2.10 Contoh <i>Modem</i> .....	17
Gambar 3.1 Metodologi PPDIOO .....	30
Gambar 4.1 Topologi Jaringan <i>Hotspot</i> Yang Sedang Berjalan .....	36
Gambar 4.2 <i>Use Case Diagram</i> Pada Sistem Yang Sedang Berjalan .....	37
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i> Pada Sistem Yang Sedang Berjalan .....	38
Gambar 4.4 <i>Deployment Diagram</i> Pada Sistem Yang Sedang Berjalan .....	39
Gambar 4.5 Desain Topologi Jaringan <i>Hotspot</i> Yang Diusulkan .....	40
Gambar 4.6 <i>Use Case Diagram User</i> Yang Diusulkan .....	41
Gambar 4.7 <i>Use Case Diagram Kasir</i> Yang Diusulkan .....	42
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram</i> Jaringan <i>Hotspot</i> Yang Diusulkan .....	43
Gambar 4.9 <i>Deployment Diagram</i> Jaringan <i>Hotspot</i> Yang Diusulkan .....	44
Gambar 4.10 Tampilan Awal <i>Winbox</i> .....	45
Gambar 4.11 Ubah Nama <i>Interface Ether1</i> .....	46
Gambar 4.12 Pemberian <i>IP Address</i> Pada <i>Interface Ether1-Modem</i> .....	47
Gambar 4.13 Ujicoba Koneksi <i>Modem</i> Ke <i>Mikrotik</i> .....	48
Gambar 4.14 <i>Hotspot</i> Sudah Terdeteksi .....	49
Gambar 4.15 Tampilan <i>User Manager</i> Saat Diakses .....	50
Gambar 4.16 Tampilan <i>User Manager</i> Saat Berhasil <i>Login</i> .....	51
Gambar 4.17 Konfigurasi <i>Router</i> Pada <i>User Manager</i> .....	51

Gambar 4.18 <i>Limitations</i> Paket Silver .....	53
Gambar 4.19 <i>Profiles</i> Paket Silver .....	54
Gambar 4.20 Pembuatan <i>Voucher</i> Paket Silver .....	55
Gambar 4.21 Hasil Pembuatan <i>Voucher</i> .....	55
Gambar 4.22 Tampilan <i>Login Hotspot</i> Pada Sistem Yang Berjalan .....	58
Gambar 4.23 Tampilan Halaman <i>Login Hotspot</i> Yang Diusulkan .....	59
Gambar 4.24 Tampilan Menu <i>Users</i> Pada <i>User Manager</i> .....	60
Gambar 4.25 Tampilan <i>Log</i> Pada <i>Winbox</i> .....	60
Gambar 4.26 Pengujian <i>SpeedTest</i> Pada Sistem Yang Sedang Berjalan .	61
Gambar 4.27 Pengujian <i>SpeedTest</i> Pada Sistem Yang Diusulkan .....	62





## DAFTAR TABEL


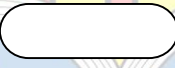


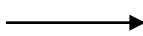
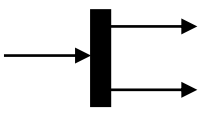
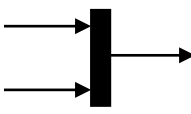
	Halaman
Tabel 2.1 Daftar Penelitian Terkait .....	26
Tabel 3.1 Daftar Rincian Biaya .....	32



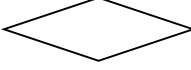
## DAFTAR SIMBOL

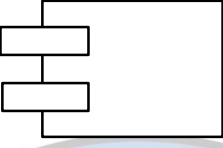


<b>SIMBOL USE CASE DIAGRAM</b>			
No.	Nama	Simbol	Keterangan
1.	<i>Actor</i>		Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2.	<i>Dependency</i>		Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri akan mempengaruhi elemen yang tidak mandiri.
3.	<i>Generalization</i>		Hubungan dimana objek anak ( <i>descendent</i> ) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk ( <i>ancestor</i> ).
4.	<i>Include</i>		Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara eksplisit.
5.	<i>Extend</i>		Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
6.	<i>Association</i>		Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.

7.	<i>System</i>		Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
8.	<i>Use Case</i>		Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan satu hasil yang terukur bagi suatu aktor.

<b>SIMBOL ACTIVITY DIAGRAM</b>			
<b>No.</b>	<b>Nama</b>	<b>Gambar</b>	<b>Keterangan</b>
1.	<i>Activity</i>		Memperlihatkan bagaimana masing - masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.
2.	<i>Action</i>		<i>State</i> dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi.
3.	<i>Start state</i>		Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4.	<i>End state</i>		Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5.	<i>State transition</i>		<i>State transition</i> menunjukkan kegiatan apa berikutnya setelah suatu kegiatan.
6.	<i>Fork</i>		Percabangan yang menunjukan aliran pada <i>activity diagram</i> .
7.	<i>Join</i>		Penggabungan yang menjadi arah aliran pada <i>activity diagram</i> .



8.	<i>Decision</i>		Pilihan untuk mengambil keputusan.
----	-----------------	---	------------------------------------

<b>SIMBOL DEPLOYMENT DIAGRAM</b>			
<b>No.</b>	<b>Nama</b>	<b>Gambar</b>	<b>Keterangan</b>
1.	<i>Component</i>		Pada <i>deployment diagram</i> , komponen - komponen yang ada diletakkan didalam <i>node</i> untuk memastikan keberadaan posisi mereka
2.	<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.
3.	<i>Association</i>		Sebuah <i>association</i> digambarkan sebagai sebuah garis yang menghubungkan dua <i>node</i> yang mengindikasikan jalur komunikasi antara elemen – elemen <i>hardware</i> .