

Perancangan External Radius Menggunakan Ubuntu Sebagai User Manager Jaringan Hotspot Mikrotik Pada Stmik El Rahma)

Fadrul Arhan¹

¹ Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer El Rahma Yogyakarta
e-mail: fadrul.arhan@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan pengelolaan user pada jaringan hotspot di STMIK El Rahma Yogyakarta melalui implementasi External Radius Server menggunakan Linux Ubuntu. Penelitian ini menggunakan metode wawancara, observasi dan kepustakaan. Hasil dari wawancara dengan ketua STMIK El Rahma dan teknisi jaringan kampus menunjukkan bahwa perguruan tinggi tersebut membutuhkan pengelolaan user yang terpusat dan efisien untuk mengoptimalkan kinerja Mikrotik routerboard. Implementasi External Radius Server menggunakan Linux Ubuntu diharapkan dapat memudahkan dalam pengelolaan user dan menciptakan jaringan internet kampus yang stabil. Penelitian ini membantu dalam mempermudah pengelolaan jaringan internet dan memberikan solusi bagi perguruan tinggi lain yang memiliki masalah serupa. Dengan adanya implementasi External Radius Server menggunakan Linux Ubuntu, pengelolaan user pada jaringan hotspot STMIK El Rahma akan menjadi lebih terpusat dan mudah dalam pengelolaannya.

Kata kunci — Manajemen user, Radius server, Linux ubuntu

Abstrack

This research aims to address the issue of user management in the hotspot network at STMIK El Rahma Yogyakarta through the implementation of an External Radius Server using Linux Ubuntu. This research uses the methods of interview, observation and literature review. The results of the interview with the head of STMIK El Rahma and the campus network technician showed that the higher education institution needs centralized and efficient user management to optimize the performance of the Mikrotik routerboard. The implementation of the External Radius Server using Ubuntu is expected to facilitate user management and create a stable campus internet network. This research helps to ease the management of the internet network and provides a solution for other higher education institutions with similar problems. With the implementation of the External Radius Server using Linux Ubuntu, user management on the STMIK El Rahma hotspot network will become more centralized and easier to manage.

Keywords — User Management, Radius Server, Linux Ubuntu

1. PENDAHULUAN

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Ilmu Komputer (STMIK) El Rahma Yogyakarta merupakan perguruan tinggi swasta yang terletak di Jalan Karangjajen, Kecamatan Mergangsan, Kota Yogyakarta. STMIK El Rahma adalah perguruan tinggi swasta di bawah naungan Yayasan El Rahma Yogyakarta dalam pembinaan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (www.elrahmajogja.net, 2022). El Rahma sendiri memiliki program studi yang sudah terakreditasi yaitu Informatika dan Sistem Informasi. Jurusan informatika dengan mengusung jargon Jago IT, Qurani dan Jutawan kampus ini terus berkompetisi untuk menciptakan mahasiswa yang kompeten khususnya di bidang IT. Mendukung terciptanya pembelajaran yang efektif dan modern El Rahma terus melakukan pembenahan terhadap aspek-aspek yang mendukung pembelajaran antara lain jaringan internet. Era modern merupakan bagian penting dalam kehidupan, berkaitan erat dengan internet, di dunia pendidikan

sendiri internet sudah menjadi media pembelajaran yang sangat ideal dan efektif. Penyampaian informasi dengan internet menjadi lebih bervariasi dengan membuat para siswa tidak terkesan bosan dalam pembelajaran. Maka dari itu, pemanfaatan internet di dunia pendidikan terus berkembang seiring industri yang semakin maju. Dalam dunia pendidikan, Internet adalah alat yang ideal untuk pembelajaran jarak jauh. Melalui internet, mahasiswa dan dosen dapat berkomunikasi, melihat RPP, mengirim tugas kuliah, melihat catatan, berkonsultasi dan mengadakan diskusi virtual. (Sutirman, n.d.) [4]

Penggunaan user manager sudah lama diterapkan di EL Rahma namun seiring dengan kampus yang berkembang pesat dan penggunaan jaringan wifi di kampus terus meningkat, Mikrotik sendiri memerlukan server untuk mengelola user hotspot yang ada, ini guna untuk memudahkan manajemen user yang lebih optimal dan juga efisien, terkadang mahasiswa sering susah untuk login wifi dikarenakan router Mikrotik yang overload, dengan adanya external server Radius yang di terapkan akan memudahkan manajemen user dan mengatasi masalah overload yang ada pada router Mikrotik. Oleh karena itu, perancangan external Radius server merupakan solusi untuk menangani masalah user yang sering logout ataupun router Mikrotik yang overload. Penggunaan external Radius server ini dapat mengoptimalkan kinerja sebuah jaringan dan meningkatkan keamanan jaringan hotspot serta memudahkan administrator jaringan dalam mengelola user.

Dengan demikian, penggunaan fitur external Radius server dibutuhkan untuk mengoptimalkan kinerja router Mikrotik dan meningkatkan keamanan pada jaringan. Perancangan external Radius server menggunakan ubuntu server, karena ubuntu merupakan operating system yang ringan dan stabil. Berdasarkan permasalahan diatas, maka penulis akan melakukan “Perancangan External Radius Server Menggunakan Linux Ubuntu Sebagai User Manager Untuk Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik Pada Stmik El Rahma”.

2. METODE PENELITIAN

a. Metode Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang benar dan hasil yang relevan, maka digunakan metode pengumpulan data sebagai berikut :

- 1) Studi Pustaka
Pengambilan data yang bersumber dari buku-buku yang mendukung konsep teori yang berkaitan dengan Hotspot Management System dan External Radius Server.
- 2) Studi Literatur
Pengumpulan data dengan mempelajari penelitian sebelumnya yang memiliki karakteristik sama dengan penelitian yang dilakukan, baik dari segi teknologi maupun pembahasan.
- 3) Studi Lapangan
Pengumpulan data dengan pengamatan langsung atau observasi terhadap objek yang diteliti secara cermat dan sistematis.

b. Metode Analisis Dan Pengembangan Sistem

Metodologi penelitian menggunakan SPDL (Security Policy Development Life Cycle) yang memiliki tahapan sebagai berikut :

- 1) Identifikasi
- 2) Analisis
- 3) Desain
- 4) Implementasi
- 5) Audit

6) Evaluasi

c. Pengacuan Pustaka

(Walidatus S et al., 2021), melakukan penelitian dengan membuat wireless distribution system (WDS) dan autentikasi hotspot menggunakan Radius server di PT Rimba Makmur Utama, PT Rimba Makmur utama telah memakai hotspot sehingga pengguna dapat terkoneksi menggunakan internet. Namun, problem ada ketika pengguna berpindah antar ruangan atau tempat di kantor tetapi jangkauan sinyal nirkabel tidak bisa dijangkau. Untuk mengatasi hal tersebut, penyelesaiannya dengan membangun jaringan WDS. WDS artinya metode yang dapat digunakan buat memperluas jaringan nirkabel menggunakan menghubungkan beberapa titik akses tanpa memakai kabel. Jaringan hotspot tidak selalu memberikan akses internet yg cepat dan stabil. untuk mengatasi hal tersebut diperlukan sistem manajemen pengguna dan bandwidth dengan menggunakan protokol Remote Authentication Dial In User Service atau Radius Server. User Manager ialah Server Radius yg dikembangkan sang Mikrotik. seluruh area pada dalam gedung telah terhubung menggunakan internet. Pengguna membutuhkan username serta password buat terhubung ke jaringan pada gedung.[1]

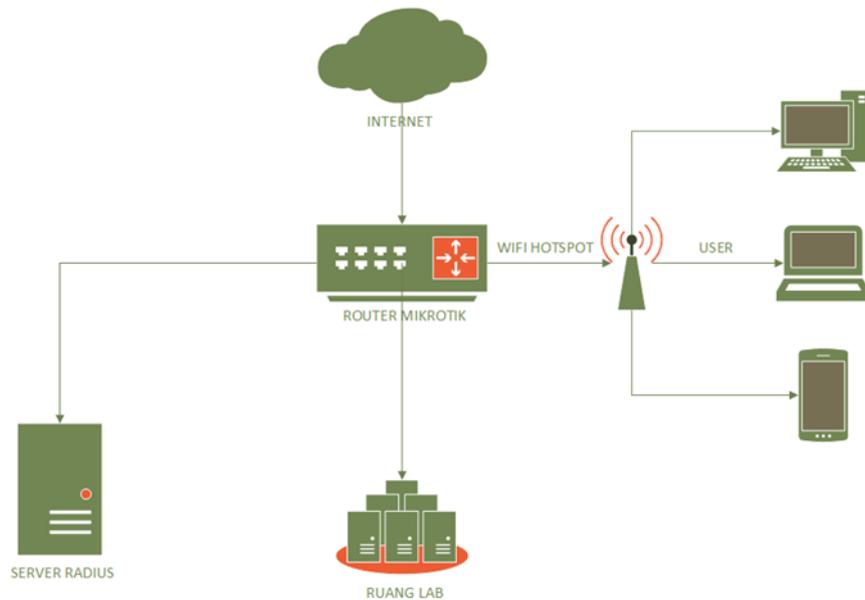
Nanang Sadikin dalam jurnalnya yang berjudul Implementasi Keamanan Jaringan Wireless Enterprise Menggunakan Remote Authentication Dial In User Services, membahas tentang bagaimana membangun infrastruktur dan mengamankan jaringan wireless menggunakan WPA2 Enterprise menggunakan Radius dengan memanfaatkan fungsi dari Network Policy Server (NPS) yang terdapat pada Windows Server. [2]

Zaeni Miftah (2019), melakukan penelitian tentang desain keamanan internet hotspot menggunakan Radius server serta manajemen bandwidth, penelitian ini membahas tentang jaringan Internet yang terbilang mahal buat memenuhi kebutuhan para pendidik serta dosen khususnya pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Ilmu Komputer (STMIK) PraNATA Indonesia. dengan mempunyai bandwidth yg sangat terbatas maka pada penggunaannya masih sering didapati dilema mirip akses lambat dikarenakan pengguna terdapat yang melakukan download dengan jumlah akbar dan penggunaan yg tak merata. buat dapat memenuhi kebutuhan para pengguna Internet di STMIK PraNATA Indonesia maka perlu dilakukan pengaturan-pengaturan. Pengaturan yg dilakukan yaitu menyampaikan masing-masing akun yang telah dibatasi penggunaannya yaitu memakai server hotspot. Analisis kinerja internet hotspot akan terlihat dimana seluruh pengguna Internet selesainya menggunakan jaringan internet hotspot kampus maka pengguna mendapatkan bandwidth lebih merata.[3]

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Desain Topologi Jaringan

Kondisi saat ini Mikrotik mengelola semua user. Sehingga jika router Mikrotik nya bermasalah maka semua user tidak dapat terkoneksi kedalam jaringan internet. External Radius mampu mengatasi permasalahan performa router Mikrotik dalam melakukan authentication hotspot user. FreeRadius dapat digunakan sebagai eksternal Radius server untuk memberikan skalabilitas dalam membangun jaringan hotspot gateway.



Gambar 1 Topologi Jaringan

b. Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang dibutuhkan dalam penelitian perancangan external radius server sebagai berikut :

Tabel 4.2 Kebutuhan Perangkat Keras

<i>Device</i>	<i>Spesifikasi</i>
<i>PC SERVER</i>	<i>Processor Intel Core I3 2.9 Ghz</i>
	<i>HDD Seagate 500 GB</i>
	<i>4 GB RAM</i>
	<i>2 LAN Ports</i>
<i>Router Mikrotik RB 915G-2HnD</i>	<i>CPU AR9344</i>
	<i>RAM 128 Mb</i>
	<i>5 LAN Ports</i>
	<i>Main Storage 128 MB</i>
<i>Laptop</i>	<i>Processor Intel Celeron 2.4 Ghz</i>
	<i>2 GB RAM</i>
	<i>Wireless Atheros</i>

c. Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat keras yang dibutuhkan dalam penelitian perancangan external radius server sebagai berikut :

Tabel 4.3 Kebutuhan Perangkat Lunak

<i>Device</i>	<i>Versi</i>
<i>Linux Ubuntu</i>	<i>22.04.1 64 bit</i>
<i>Mikrotik OS</i>	<i>Level 6</i>
<i>Winbox</i>	<i>3.6</i>
<i>Apache</i>	<i>2.4</i>

MySQL	5.7
FreeRadius	3
Windows 10	64 bit
Php	7
Daloradius	3

d. Setup Router Mikrotik

NAS merupakan device sebagai perantara komunikasi antara client dengan server radius. Pada tahap ini memberikan IP address dan secret yang menuju ke server external radius yang bertujuan agar antara mikrotik atau NAS dan external radius server saling bisa terhubung.

```
admin@router]> radius add address= 172.16.1.254
secret=testing123 authentication-port=1812 accounting-
port=1813 service=hotspot timeout=300
```

Tahap selanjutnya membuat profile hotspot yang akan menggunakan external radius server sebagai backend database.

1. Konfigurasi Server Profile

```
[admin@zerocool] > ip hotspot profile add name=hsprof1
address=10.10.10.1 html-directory=hotspot login-by= http-
chap,http-pap,https use-radius=yes radius-accounting=yes
```

2. Konfigurasi Server

```
[admin@zerocool] > ip hotspot add name=hotspot
interface=ether3-hotspot addresses-per-mac=1 address-pool=
dhcp_pool11 profle=hsprof1
```

e. Setup External Radius

External Radius untuk dapat bekerja dengan baik diperlukan berbagai paket pendukung seperti web server, database manajemen dan AAA server yang sudah tercantum dalam tabel kebutuhan perangkat lunak.

Instalasi package freeradius dengan perintah :

```
# apt install freeRadius freeRadius-mysql freeRadius-utils
```

Kemudian hubungkan freeradius dengan database server mariadb. Import freeradius database schema ke radius database

```
# mysql -u root -p Radius < /etc/freeRadius/3.0/mods-
config/sql/main/mysql/schema.sql
```

Selanjutnya menghubungkan *FreeRadius* dengan *database server* mariadb. lakukan import *FreeRadius database* schema ke *Radius database*, gunakan perintah dibawah untuk konfigurasi nya. Kemudian membuat simbolik link untuk modul sql dari */etc/freeradius/3.0/mods-available/sql* menuju */etc/freeRadius/3.0/mods-enable/*

```
# ln -s /etc/freeRadius/3.0/mods-available/sql/
/etc/freeRadius/3.0/mods-enable/
```

Berikutnya melakukan konfigurasi modul sql dengan merubah paramater koneksi database agar sesuai dengan konfigurasi berdasarkan topologi yang di buat:

```
# nano /etc/freeRadius/3.0/mods-enable/sql
```

Lakukan beberapa perubahan pada isi file tersebut, beberapa file yang dirubah :

```
# driver = "rlm_sql_null" menjadi driver = "rlm_sql_mysql"
```

Kemudian temukan perintah :

```
# dialect = "sqlite" menjadi dialect = "mysql"
```

Kedua perintah ini berfungsi untuk melakukan perubahan jenis *database* yang digunakan, secara *default FreeRadius* menggunakan *sqlite* kemudian ubah menjadi *mysql* (*mariadb*), berikutnya merubah informasi koneksi *database*, masih didalam file **sql**, temukan perintah dan ubah menjadi :

```
# Connection info:
#
server = "localhost"
port = 3306
login = "radius"
password = "12345"

# Database table configuration for everything except Oracle
radius_db = "radius"
```

Gambar 2 Konfigurasi Database Radius Server

Konfigurasi koneksi antara *database* ke *Radius server*, untuk *server* isikan *localhost*, port 3306 dan untuk *login* dan *password* isikan sesuai *user Radius* yang sudah dibuat sebelumnya di *mysql*. adapun informasi **Radius_db = "Radius"** menyesuaikan nama *database* yang dibuat sebelumnya.

Langkah selanjutnya membuka bagian *read clients* dengan cara

```
# read_clients = yes menjadi read_clients = yes
```

Simpan seluruh perubahan, kemudian rubah hak akses group **/etc/freeRadius/3.0/mods-enable/sql** menggunakan perintah :

```
#chgrp -h freerad /etc/freeRadius/3.0/mods-available/sql
#chown -R freerad:freerad /etc/freeRadius/3.0/mods-enabled/sql
```

Kemudian *restart* pada *FreeRadius* menggunakan perintah :

```
# /etc/init.d/freeRadius restart
```

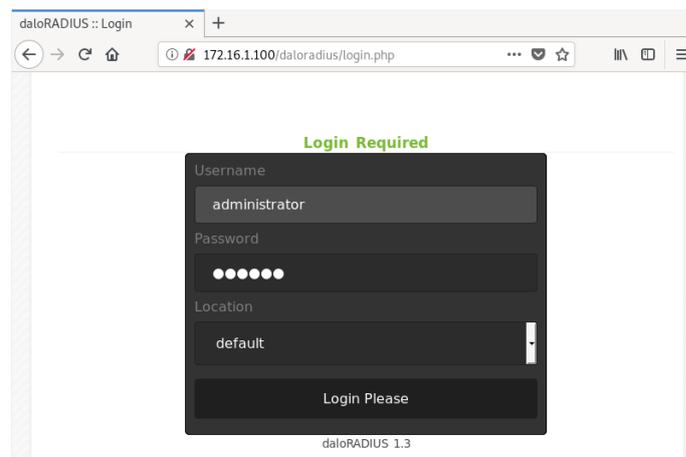
f. Uji User Radius Hotspot

Untuk melakukan uji coba harus memastikan terlebih dahulu *internet* sudah benar sesuai dengan topologi yang dibangun, berikut adalah informasi *internet* dari *client* :



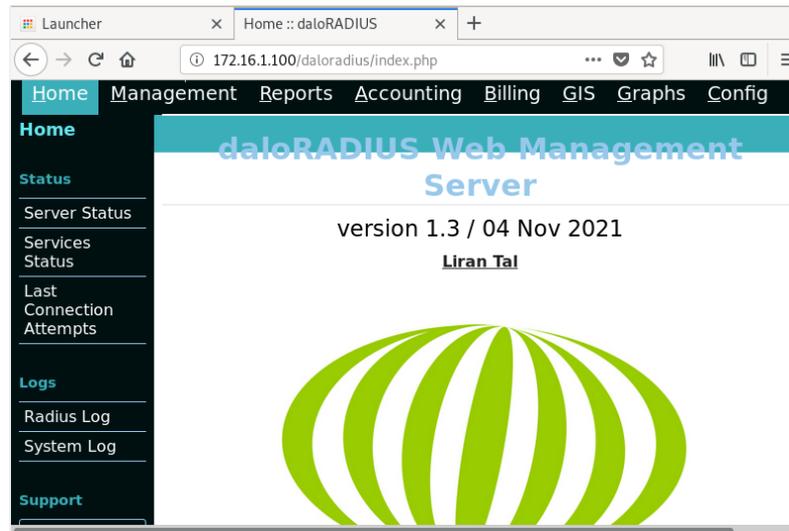
Gambar 3 Internet Client

Pada gambar di atas user sudah mendapatkan internet dhcp dari router Mikrotik yaitu 10.10.10.254 dengan default router Mikrotik dan juga dns google. Selanjutnya lakukan akses daloradius dari client pada url <https://172.16.1.100/daloradius> dengan username administrator dan password Radius



Gambar 4 Login Daloradius

Pada gambar 4 merupakan tampilan login web management Radius, untuk username default nya administrator dan password default nya Radius



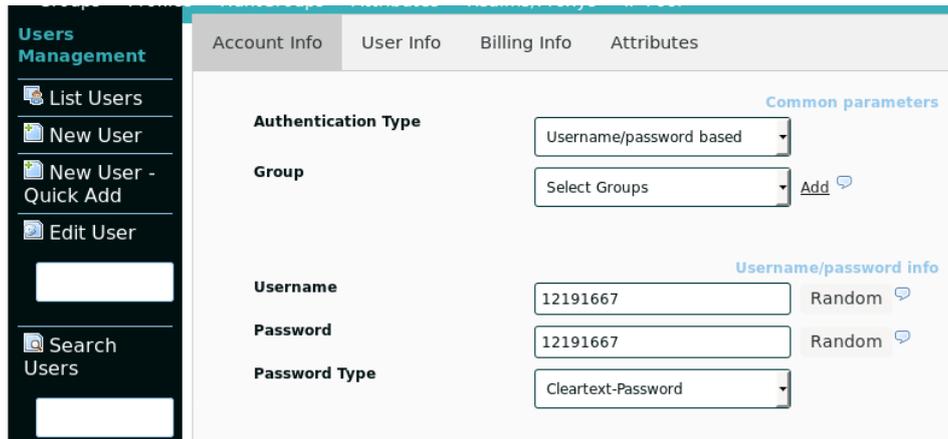
Gambar 5 Tampilan Home Daloradius

Pada gambar 5 di atas merupakan tampilan awal dari *web management* dari Radius, selanjutnya mengkonfigurasi *nas server* dan juga bisa menambahkan *user* serta masih banyak fitur lainnya. Untuk melakukan uji coba harus memastikan terlebih dahulu internet sudah benar sesuai dengan topologi yang dibangun, berikut adalah informasi internet dari client :

NAS Management							
Select All Select None Delete							
NAS ID	NAS IP/Host	NAS Shortname	NAS Type	NAS Ports	NAS Secret	NAS Virtual Server	NAS Communi
<input type="checkbox"/>	172.16.1.254/24		other	0	radius		
displayed 1 record(s)							

Gambar 6 NAS Management

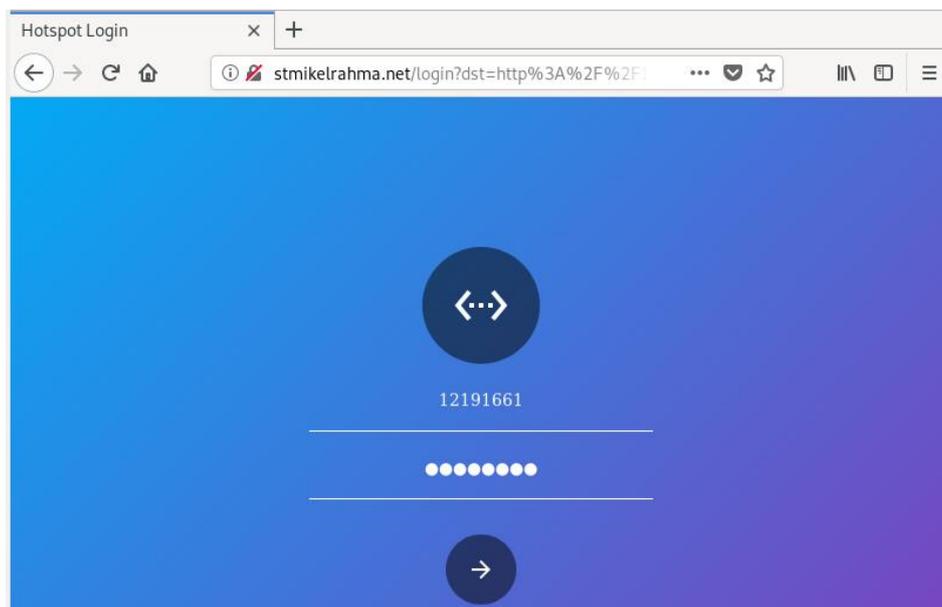
Sebelumnya lakukan konfigurasi *NAS (Network Access Server)* untuk komunikasi antara *client Radius* dan juga *server*. Sekarang telah berhasil melakukan instalasi dan konfigurasi *FreeRadius* dan *daloradius* pada *client*, selanjutnya kita akan mencoba membuat *user* di *daloradius* untuk bisa digunakan *login hotspot*



The screenshot shows a web interface for 'Users Management'. On the left is a dark sidebar with options: List Users, New User, New User - Quick Add, Edit User, and Search Users. The main area has tabs for Account Info, User Info, Billing Info, and Attributes. Under 'User Info', there are sections for 'Common parameters' and 'Username/password info'. The 'Common parameters' section includes 'Authentication Type' (set to 'Username/password based') and 'Group' (set to 'Select Groups'). The 'Username/password info' section includes 'Username' (12191667), 'Password' (12191667), and 'Password Type' (set to 'Cleartext-Password'). There are 'Random' buttons next to the Username and Password fields.

Gambar 7 Menambahkan User Login Hotspot

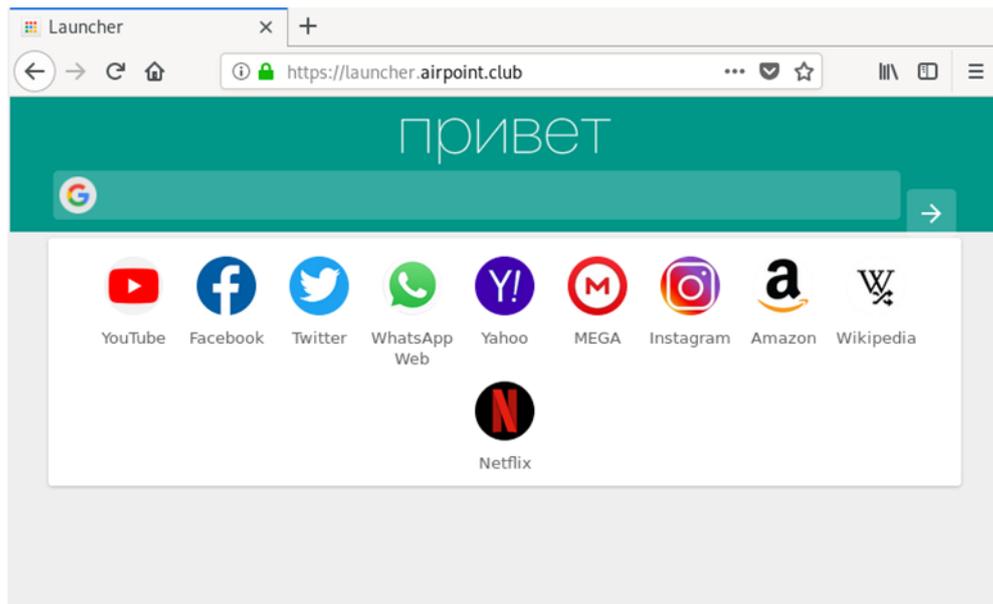
Pada gambar 7 disini akan dilakukan penambahan salah satu user mahasiswa yang akan login nantinya. Selanjutnya lakukan test *login* menggunakan *user* yang sudah dibuat sebelumnya . Ini merupakan tampilan dari *login hotspot* dan isikan saja salah satu nim mahasiswa yang telah dibuat.



The screenshot shows a web browser window titled 'Hotspot Login'. The address bar shows the URL 'stmikelrahma.net/login?dst=http%3A%2F%2F...'. The main content area has a blue gradient background. At the top center is a circular icon with a double-headed arrow and three dots. Below it, the username '12191661' is displayed. Underneath the username is a horizontal line, followed by a password field with seven masked dots. Below the password field is another horizontal line. At the bottom center is a large blue circular button with a white right-pointing arrow.

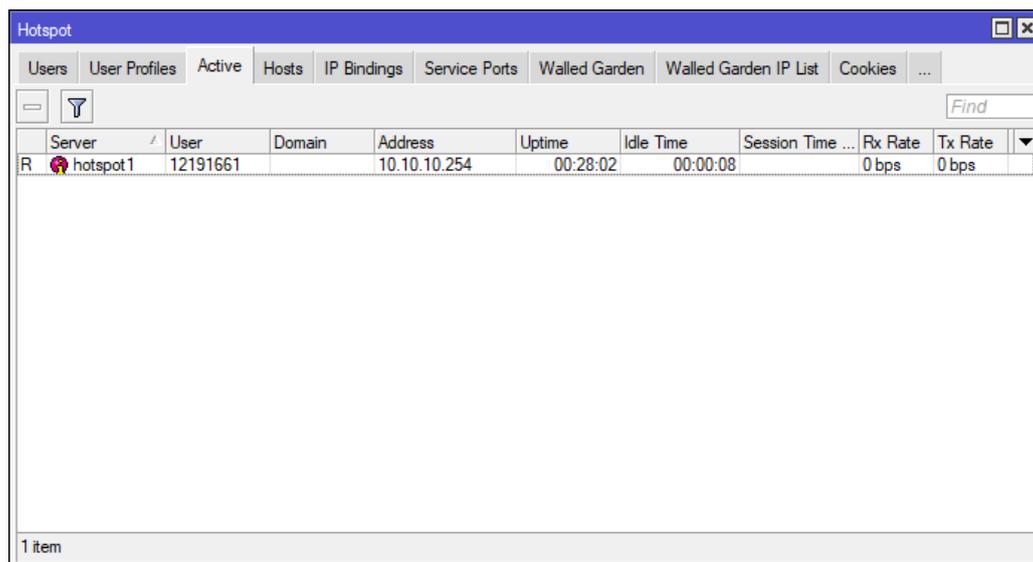
Gambar 8 Login Hotspot Dengan User Mahasiswa

Pada gambar 8 diatas merupakan tampilan login hotspot yang telah di buat, dan disini dilakukan test login untuk user yang sudah dibuat. Dan login sudah berhasil di lakukan, sekarang user sudah bisa melakukan akses internet dengan user Radius yang sudah di buat. Dan login sudah berhasil di lakukan, sekarang user sudah bisa melakukan akses internet dengan user



Gambar 9 Login Berhasil

Pada gambar 9 telah berhasil melakukan *login hotspot* dan sekarang *user* telah bisa melakukan akses *internet*.



Gambar 10 User Yang Sedang Aktif

Pada gambar 10 diatas setelah berhasil melakukan *login*, pada *Mikrotik* kbisa melihat *user* yang sedang aktif dan *user* tersebut di tandai dengan R yang artinya *user Radius* berhasil *login*.

Welcome 12191662!	
IP address:	10.10.10.253
bytes up/down:	16.1 KiB / 144.0 KiB
connected:	9s
status refresh:	1m

log off

Welcome 12191663!	
IP address:	10.10.10.253
bytes up/down:	5.7 KiB / 37.4 KiB
connected:	5s
status refresh:	1m

log off

Gambar 11 Status User yang sedang aktif

4. KESIMPULAN

External RADIUS server dapat menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan performa router Mikrotik dalam melakukan authentication hotspot user. FreeRadius merupakan salah satu pilihan untuk menjadi external RADIUS server yang dapat memberikan skalabilitas dalam membangun jaringan hotspot gateway. Terhubungan dengan mudah dengan router Mikrotik, membuat penggunaan external RADIUS server membantu dalam membangun jaringan internet yang lebih stabil dan handal.

5. SARAN

Implementasi Radius server membutuhkan server dengan spesifikasi komputer yang tinggi untuk dapat berjalan dengan baik. Dalam penelitian selanjutnya, sangat diharapkan untuk menerapkan pengaturan bandwidth pada user mahasiswa agar dapat membatasi akses dan menjaga kestabilan jaringan. Selain itu, keamanan jaringan di kampus Stmik El Rahma juga perlu menjadi perhatian karena ini merupakan kekurangan dari penelitian sebelumnya. Oleh karena itu, sangat dianjurkan untuk memperhatikan hal ini dalam penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Walidatus S, A. F., Fadilla, A., & Sholihah, W. (2021). IMPLEMENTASI WIRELESS DISTRIBUTION SYSTEM DAN AUTENTIKASI HOTSPOT MENGGUNAKAN RADIUS SERVER DI PT RIMBA MAKMUR UTAMA (Implementation Of Hotspot Wireless Distribution System And Authentication Using Radius Server in PT Rimba Makmur Utama). *Jurnal Sains Terapan*, 11(1), 62–75. <https://doi.org/10.29244/jst.11.1.62>
- [2] Sadikin, Nanang. “Implementasi Keamanan Jaringan Wireless Enterprise Menggunakan Remote Authentication Dial In User Services”, *Jurnal SEMNAS TEKNOMEDIA*, no. 5 Pp 5-11. Februari, 2015
- [3] Miftah, Z. (2019). Desain Keamanan Internet Hotspot Dengan Radius Server dan Manajemen Bandwidth Design of Internet Hotspot Security with Server Radius and Bandwidth Management.
- [4] Sutirman. (n.d.). 3905-10159-1-PB.
- [5] Ferdiansyah, P., & Adi Satria, D. (2022). Nomor 2. Volume, 5, 153–160. <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsk/index>
- [6] Rahman, T., & Nurdin, H. (2020). Abdul Hamid No.77, RT.8/RW.4, Cawang, Kramat Jati, Jakarta Timur 13630 1 Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri. Jl. Raya Jatiwaringin, 5(1), 23.
- [7] Wahyu, T., Vivanda, E., & Susanti, A. I. (2019). Rancang Bangun Sistem Jaringan Hotspot Berbasis Manajemen User Dengan Menggunakan Userman dan Radius Server Pada Mikrotik Routerboard di SMK Negeri 1 Kemlagi.