

Implementasi FreeRADIUS Berbasis Web Untuk Otomatisasi Manajemen Layanan Internet: Autentikasi, Pembatasan Masa Aktif Dan Isolasi Pelanggan ISP

Khairul Badri¹, Muhammad Yasin²

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Asahan

E-mail: khbadri12@gmail.com¹, muhammadyasins@gmail.com²

(Received: Mei 2025, Revised: Agustus 2025, Accepted: Oktober 2025)

Abstract — An efficient internet service management system is essential for Internet Service Providers (ISPs), especially in user authentication, service period control, and customer isolation. This study aims to implement a web-based FreeRADIUS system to automate these processes. FreeRADIUS was chosen due to its open-source nature and high flexibility for user management system integration. This research uses a mixed-method approach: a qualitative method through observation of the existing system, and a quantitative method through technical testing of authentication, service expiration control, and customer isolation mechanisms. The implementation was carried out in the operational environment of PT Indonesia Solusi Net as a case study. The results show that the web-based FreeRADIUS system successfully automates user authentication, disables access upon expiration, and redirects isolated users to an information page. The system also provides an intuitive web interface for administrators to manage and monitor users efficiently.

Keywords: FreeRADIUS, Authentication, Service Period, Customer Isolation, Internet Service Management.

Intisari — Sistem manajemen layanan internet yang efisien sangat penting bagi penyedia layanan internet (ISP), khususnya dalam aspek autentikasi pengguna, pengelolaan masa aktif layanan, dan isolasi pelanggan yang tidak aktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem FreeRADIUS berbasis web guna mengotomatisasi proses-proses tersebut. FreeRADIUS dipilih karena bersifat open source dan memiliki fleksibilitas tinggi untuk diintegrasikan dengan sistem manajemen pengguna. Metode penelitian yang digunakan adalah metode campuran (mixed method), dengan pendekatan kualitatif melalui observasi sistem eksisting dan pendekatan kuantitatif melalui pengujian teknis terhadap autentikasi, pembatasan masa aktif, serta mekanisme isolasi pelanggan. Implementasi dilakukan di lingkungan PT Indomedia Solusi Net sebagai studi kasus. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem FreeRADIUS berbasis web mampu melakukan autentikasi pengguna secara otomatis, menghentikan akses saat masa aktif berakhir, serta mengarahkan pengguna yang terisolasi ke halaman informasi. Sistem ini juga memberikan kemudahan bagi administrator dalam memantau dan mengelola pengguna melalui antarmuka web.

Kata Kunci: FreeRADIUS, Autentikasi, Masa Aktif, Isolasi Pelanggan, Manajemen Layanan Internet.

I. PENDAHULUAN

Internet kini menjadi bagian integral dari kehidupan sehari-hari, menghubungkan individu, bisnis, dan institusi dalam sebuah jaringan global yang tak terpisahkan. Peningkatan kebutuhan akan akses internet yang cepat, stabil, dan aman telah mendorong perusahaan penyedia layanan internet (ISP) untuk terus berinovasi dan

meningkatkan kualitas layanan mereka. PT Indomedia Solusi Net sebagai salah satu *Internet Service Provider* (ISP) lokal, terus berupaya memberikan layanan internet yang stabil, aman, dan mudah dikelola kepada pelanggan.

Fenomena yang terjadi di Indonesia, berdasarkan data dari Asosiasi Penyedia Jasa Internet Indonesia (APJII), menunjukkan bahwa jumlah pengguna internet di Indonesia telah mencapai lebih dari 200 juta orang pada tahun 2023 (Putri et al., 2024). Dengan tingkat pertumbuhan pengguna yang terus meningkat, perusahaan ISP seperti PT Indomedia Solusi Net perlu mengelola lebih banyak pelanggan, yang tentu saja membutuhkan sistem yang lebih efisien dalam hal manajemen autentikasi, pembatasan akses, dan isolasi pelanggan.

Permasalahan penelitian ini berangkat dari kondisi PT Indomedia Solusi Net yang menghadapi tingginya biaya lisensi perangkat lunak RADIUS berbayar. Selain mahal, sistem tersebut memiliki keterbatasan dalam menangani jumlah pelanggan, sehingga sebagian pengguna tidak terlayani dan proses autentikasi serta manajemen layanan menjadi kurang optimal.

FreeRADIUS sebagai salah satu solusi *open-source* yang populer dan terbukti andal, menjadi pilihan yang potensial. FreeRADIUS hanya menyediakan antarmuka berbasis teks yang dijalankan melalui terminal, sehingga kurang praktis bagi pengguna non-teknis. Untuk itu, akan dikembangkan antarmuka web berbasis UI agar pengelolaan autentikasi, masa aktif, dan isolasi pelanggan menjadi lebih mudah dan efisien melalui browser.

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik ini. (Akbar & Guntur, 2025) Penelitian ini mengkaji penerapan FreeRADIUS untuk autentikasi dalam jaringan hotspot dan menunjukkan bahwa FreeRADIUS dapat digunakan untuk autentikasi yang aman dengan

efisiensi tinggi. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem berbasis web yang menggunakan FreeRADIUS untuk mengelola autentikasi, pembatasan masa aktif, dan isolasi pelanggan secara otomatis.

II. TINJAUAN PUSTAKA

FreeRADIUS

RADIUS sendiri merupakan protokol jaringan yang digunakan untuk mengelola proses autentikasi, otorisasi, dan akuntansi (*Authentication, Authorization, and Accounting – AAA*). Menurut (Syarif Aziz et al., 2021) RADIUS bekerja dengan mengirimkan permintaan autentikasi dari klien (biasanya NAS atau *Network Access Server*) ke server RADIUS, yang kemudian mengevaluasi kredensial tersebut dan memberikan respon sesuai kebijakan akses.

Aplikasi Berbasis Web

Aplikasi berbasis web adalah jenis perangkat lunak yang dijalankan melalui peramban (web browser) dengan menggunakan teknologi internet sebagai medium pengaksesnya (Agung Rizky Jamas et al., 2023). Aplikasi web dibangun dengan menggunakan arsitektur *client server*, di mana proses utama berjalan pada server, sedangkan antarmuka pengguna diakses melalui browser tanpa perlu instalasi perangkat lunak tambahan di sisi klien.

III. METODELOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode campuran (mixed method) yang mengombinasikan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kualitatif digunakan untuk menggambarkan kebutuhan sistem, rancangan, serta konteks penggunaannya dalam manajemen layanan internet. Sementara itu, pendekatan kuantitatif digunakan untuk menilai efektivitas sistem melalui instrumen evaluasi dan analisis data penggunaan. Objek penelitian adalah sistem manajemen layanan internet berbasis web yang terintegrasi dengan FreeRADIUS pada PT Indomedia Solusi Net, berlokasi di Desa Titi Payung, Kecamatan Air Putih, Kabupaten Batu Bara, Sumatera Utara.

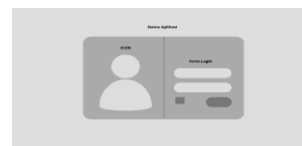
Tahapan penelitian meliputi: (1) pengumpulan data melalui wawancara dan dokumentasi, (2) uji instrumen

dengan checklist dan kuesioner, (3) perancangan sistem berupa antarmuka, UML, flowchart, dan interaksi dengan FreeRADIUS, (4) implementasi konfigurasi autentikasi, masa aktif, dan isolasi jaringan, serta (5) evaluasi dan pelaporan melalui pengujian, analisis efektivitas, dan dokumentasi hasil penelitian.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Halaman login dirancang sebagai gerbang awal bagi pengguna untuk mengakses sistem manajemen layanan internet berbasis FreeRADIUS. Antarmuka ini menampilkan dua komponen, yaitu input username dan password, yang harus diisi secara valid.

Rancangan Antar Muka Pengguna Login



Gambar 2. Rancangan Login

Dashboard



Gambar 3. Rancangan Dashboard

Dashboard dirancang sebagai pusat kontrol yang menampilkan ringkasan data penting secara *real-time*. Informasi utama yang ditampilkan meliputi: total user, total voucher aktif, jumlah user yang *expired*, serta penggunaan bandwidth terkini.

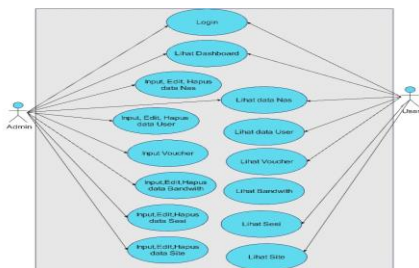
Manajemen Data



Gambar 4. Rancangan Manajemen Data

Seluruh halaman ini dirancang dengan antarmuka berbasis tabel dinamis untuk memudahkan pengelolaan data. Setiap halaman menampilkan data sesuai fungsinya seperti daftar NAS, data pengguna, voucher, paket bandwidth, sesi koneksi, dan lokasi site dalam bentuk tabel yang konsisten dan responsif

Use Case Diagram



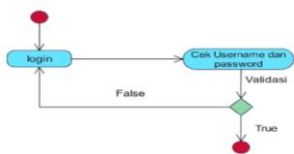
Gambar 5. Use Case Diagram

Use case diagram menunjukkan interaksi Admin dan User. Admin dapat login, mengakses dashboard, serta mengelola data NAS, User, Voucher, Bandwidth, Sesi, dan Site. User hanya dapat login untuk akses layanan serta melihat data yang tersedia.

Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan alur aktivitas dalam sistem yang dikembangkan, dimulai dari proses autentikasi pengguna hingga pengelolaan layanan internet berdasarkan paket dan masa aktif pelanggan

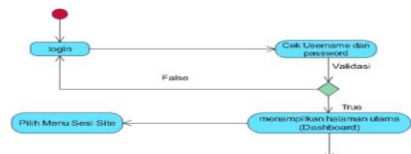
Activity Diagram Login



Gambar 6. Activity Diagram Login

Activity diagram login menggambarkan alur akses pengguna: input username dan password, validasi ke database, lalu masuk ke dashboard sesuai peran jika berhasil atau muncul pesan kesalahan jika gagal, sehingga hanya pengguna terverifikasi yang dapat masuk.

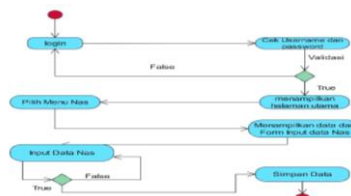
Activity Diagram Dashboard



Gambar 7. Activity Diagram Dashboard

Activity diagram login menunjukkan alur saat pengguna mengakses sistem. Proses dimulai dari input username dan password, dilanjutkan dengan validasi ke database. Jika berhasil, pengguna masuk ke dashboard sesuai peran. Jika gagal, sistem menampilkan pesan kesalahan. Diagram ini memastikan hanya pengguna terverifikasi yang dapat mengakses sistem.

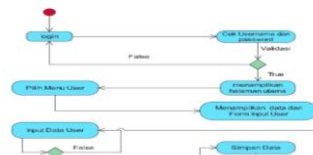
Activity Diagram Nas



Gambar 8. Activity Diagram Nas

Activity diagram NAS menggambarkan proses autentikasi pengguna melalui perangkat NAS. Data login dikirim ke NAS, lalu diteruskan ke server FreeRADIUS. Hasil verifikasi menentukan apakah akses diberikan atau ditolak.

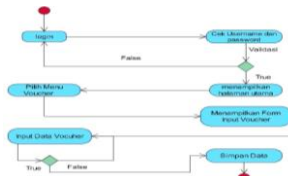
Activity Diagram User



Gambar 9. Activity Diagram User

Activity diagram User menggambarkan alur pengguna saat mengakses layanan internet. Pengguna memasukkan username dan password, lalu sistem memverifikasi melalui NAS dan FreeRADIUS. Jika valid, koneksi internet diberikan; jika tidak, akses ditolak.

Activity Diagram Voucher



Gambar 10. Diagram Activity Voucher

Activity diagram Voucher menjelaskan proses aktivasi layanan internet menggunakan kode voucher. Pengguna memasukkan kode, lalu sistem memverifikasi keabsahan dan masa aktifnya melalui FreeRADIUS. Jika valid, akses internet diaktifkan; jika tidak, ditolak.

Activity Diagram Bandwith

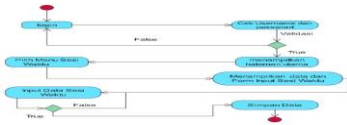


Gambar 11. Activity Diagram Bandwith

Activity diagram Bandwidth menggambarkan proses penentuan paket kecepatan akses pengguna. Setelah pengguna terautentikasi, sistem mengecek profil

bandwidth yang terdaftar. Profil tersebut dikirim ke NAS untuk menerapkan pembatasan kecepatan sesuai layanan.

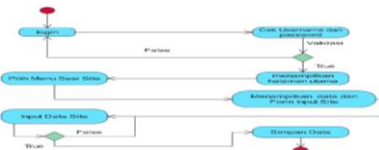
Activity Diagram Sesi Waktu



Gambar 12. Activity Diagram Sesi Waktu

Activity diagram Sesi Waktu menjelaskan proses pembatasan durasi akses internet pengguna. Setelah login berhasil, sistem mengecek masa aktif akun. Jika waktu sesi masih berlaku, akses diberikan; jika tidak, akses ditolak.

Activity Diagram Site



Gambar 13. Activity Diagram Site

Activity diagram Site menggambarkan alur pengelolaan data lokasi atau area layanan. Proses dimulai dari input data site oleh admin, dilanjutkan validasi, lalu penyimpanan ke database jika data valid. Diagram ini mendukung manajemen wilayah ISP secara terstruktur.

Sinkronisasi Data

Berikut ini merupakan penjelasan mengenai proses sinkronisasi data pengguna dari database ke sistem FreeRADIUS:

- Data dari user akan diekspor atau disinkronkan ke *radcheck* dan *radreply* secara otomatis atau manual (misalnya via script PHP atau *cronjob*).
- Masa aktif akan diperiksa setiap kali login dengan membandingkan *tanggal_berakhir* dan *NOW*
- Jika expired, maka user akan diisolasi (Hotspot) atau koneksi ditolak (PPPoE).

Implementasi

Instalasi dan Konfigurasi FreeRADIUS

- Hal pertama yang perlu lakukan adalah memastikan sistem Anda mutakhir. Anda dapat melakukannya dengan menjalankan perintah berikut untuk memperbarui paket yang tersedia di sistem Anda.
`sudo apt update`
`sudo apt upgrade -y`

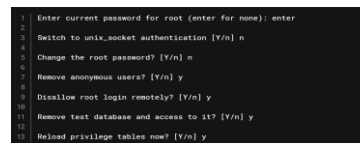
- Berikutnya, ada beberapa paket yang perlu Anda instal yang mungkin belum Anda miliki. Beberapa yang penting adalah php, apache2, FreeRadius, dan mariadb.
`sudo apt install php apache2 php8.1-fpm freeradius libapache2-mod-php mariadb-server freeradius-mysql freeradius-utils php-{gd,common,mail,mail-mime,mysql,pear,db,mbstring,xml,curl} -y`

- Kemudian, Anda perlu mengaktifkan dan menjalankan apache2 serta mengaktifkan FreeRadius. Anda dapat melakukannya dengan satu perintah yang tercantum di bawah ini.

```
sudo systemctl enable --now apache2 && sudo systemctl enable freeradius
```

- Setelah Anda mengaktifkan apache2, Anda dapat mengatur server sql (dalam hal ini server mariadb).
`sudo mysql_secure_installation`

- Berikut jawaban saya selama instalasi, tergantung pada kebutuhan keamanan Anda.



Gambar 14. instalasi FreeRADIUS

Instalasi dan Konfigurasi Mysql FreeRADIUS

- Setelah server siap, langkah berikutnya adalah konfigurasi database. Jika diminta, masukkan password root SQL; jika tidak, cukup jalankan perintah `sudo mysql`. Jika Anda memasukkan kata sandi root, ketik perintah di bawah ini.

```
sudo mysql -u root -p
```

- Kita dapat membuat database dengan menjalankan perintah “CREATE DATABASE” ini:
`CREATE DATABASE radius;`

- Selanjutnya kita perlu membuat akun pengguna. Saya sarankan untuk mengubah PASSWORD menjadi kata sandi yang aman.

```
CREATE USER 'radius'@'localhost' IDENTIFIED by 'PASSWORD';
```

- Untuk memberikan hak istimewa, jalankan perintah ini:
`GRANT ALL PRIVILEGES ON radius.* TO 'radius'@'localhost';`

- Terakhir, jalankan perintah ini untuk memuat ulang hak istimewa dalam database sql dan keluar dari sesi.

```
FLUSH PRIVILEGES;
quit;
```

- Untuk menyelesaikan pengaturan basis data, kita perlu menghubungkannya ke FreeRadius. Untuk memberi tahu FreeRadius bahwa kita akan menggunakan sql untuk login kita, jalankan perintah-perintah di bawah ini satu per satu . Anda tidak dapat menempelkan semuanya sekaligus.

```
sudo su -
mysql -u root -p radius < /etc/freeradius/3.0/mods-
config/sql/main/mysql/schema.sql
exit
sudo ln -s /etc/freeradius/3.0/mods-available/sql /etc/freeradius/3.0/mods-
enabled/
```

Gambar 15. Instalasi MySQL FreeRADIUS

- Sekarang FreeRadius dan server SQL telah terhubung, kita perlu memberi FreeRadius akses login ke server SQL, dan juga mengubah beberapa pengaturan.

```
sudo nano /etc/freeradius/3.0/mods-enabled/sql
```

- Ada beberapa hal yang perlu Anda ubah sebelum masuk ke akun. Berikut ini adalah hal-hal yang perlu diubah. Gulir dan buat perubahan yang diperlukan.

```
driver = "rlm_sql_null" harus menjadi driver =
"rlm_sql_${dialect}"
```

```
dialect = "sqlite" harusnya dialect = "mysql"
```

```
read_clients = yes perlu dihapus komentarnya (Tidak
ada # di depan baris tersebut)
```

```
client_table = "nas" perlu dihilangkan komentarnya
(Tidak ada # di depan baris tersebut)
```

- Berikan Komentar dengan tanda # pada pengaturan TLS berikut ini:

```
## If any of the files below are set, TLS encryption is enabled
##
## ca_file = "/etc/freeradius/3.0/certs/ca.crt"
## cert_file = "/etc/freeradius/3.0/certs/cert.crt"
## private_key_file = "/etc/freeradius/3.0/certs/private.key"
## private_key_password = "secret"
## tls_certificate = "/etc/freeradius/3.0/certs/cert.crt"
## tls_private_key = "/etc/freeradius/3.0/certs/private.key"
## tls_ca_certificate = "/etc/freeradius/3.0/certs/ca.crt"
##
## If you get warnings and libradiusclient reports warnings are
## enabled, all warnings and libradiusclient warnings from
## the server will be ignored, defaults to "warn"
## warnings = warn
```

Gambar 16. Tanda Komentar (#)

- Lalu ubah pada bagian conection ubah dan sesuaikan seperti berikut:

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

Gambar 17. Edit Conection

- Dan yang terakhir instal Phpmysqladmin, namun ini hanya opsional sebagai tools dari mysql.

```
sudo apt install phpmysqladmin
```

Integrasi FreeRADIUS dengan MySQL

FreeRADIUS menggunakan tabel radcheck dan radreply untuk mengambil data autentikasi dan parameter reply. Data pada kedua tabel ini disinkronkan dengan sistem manajemen web. Tabel radcheck menyimpan username dan password, sedangkan radreply menyimpan parameter balasan seperti batas kecepatan (*rate-limit*) dan durasi sesi.

Contoh *entry* pada *radreply*:

Tabel 1. Entry Radreply

| Username | Attribute | Op | Value |
|----------|---------------------|----|--------------|
| user01 | Mikrotik-Rate-Limit | := | 10M/10M |
| user01 | Session-Timeout | := | 86400 |
| user01 | Framed-IP-Address | := | 192.168.10.2 |

Contoh *entry* pada *radcheck*:

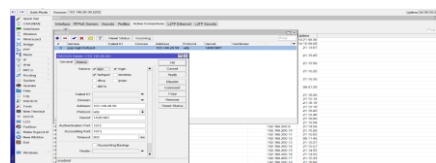
Tabel 2. Entry Radcheck

| Username | Attribute | Op | Value |
|----------|--------------------|----|-------------|
| user01 | Cleartext-Password | := | User01 |
| user01 | Simultaneous-Use | := | 1 |
| user01 | Expiration | := | 06 Jul 2025 |

Konfigurasi Mikrotik sebagai RADIUS Client

Mikrotik dikonfigurasi sebagai klien FreeRADIUS untuk dua metode autentikasi: Hotspot Voucher dan PPPoE. Permintaan login dari pengguna diteruskan ke server FreeRADIUS, yang memverifikasi *kredensial* berdasarkan data dalam database. Integrasi ini membutuhkan pengaturan pada menu RADIUS Mikrotik serta entri data NAS ke tabel nas FreeRADIUS, seperti:

```
INSERT INTO nas (nasname, shortname, type, secret,
description) VALUES ('103.146.26.50', 'tes', 'other',
'140997', 'Router ISP Utama');
```

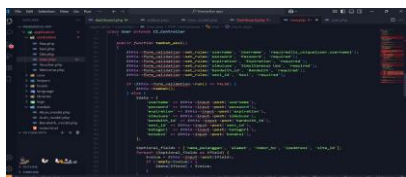


Gambar 18. Konfigurasi Mikrotik

Implementasi Aplikasi Web (CodeIgniter 3)

Aplikasi web dibangun menggunakan framework CodeIgniter 3 yang berjalan pada server yang sama dengan FreeRADIUS. Struktur direktori web terdiri atas folder *controllers*, *models*, dan *views* dengan fungsionalitas:

- Autentikasi Admin: login, session management
- Manajemen User: CRUD user Hotspot dan PPPoE
- Manajemen Sesi & Site: pengaturan jenis layanan
- Dashboard: menampilkan statistik user dan status
- Integrasi Database: koneksi ke tabel user, bandwidth, sesi, *radcheck*, dan *radreply*.



Gambar 19. Code Aplikasi Web

Formulir input telah divalidasi menggunakan JavaScript di sisi klien dan admin dapat menambahkan user dengan memilih jenis akses, masa aktif, serta paket bandwidth. Data yang dimasukkan akan otomatis memperbarui *radcheck* dan *radreply*

Pengujian

Pengujian dilakukan dengan black box testing untuk memastikan sistem berjalan sesuai tujuan, yaitu memberikan layanan autentikasi internet otomatis dan efisien melalui metode Hotspot Voucher dan PPPoE, dengan menilai fungsi tiap komponen berdasarkan input dan output tanpa melihat kode internal.

Metode Pengujian

Pengujian dilakukan secara fungsional untuk memastikan tiap fitur berjalan sesuai fungsi, termasuk uji autentikasi Hotspot dan PPPoE melalui Mikrotik dengan data pada database MySQL via FreeRADIUS, menggunakan perangkat Mikrotik dan Ubuntu Server 20.04 LTS di jaringan nyata.

Skenario Pengujian

Beberapa skenario pengujian utama yang dilakukan antara lain:

1. Pengujian Autentikasi Hotspot (Voucher)

- Skenario 1: Login menggunakan username dan password yang valid dan masih aktif → hasil: sukses login. Keterangan (*you are logged in*)

- Skenario 2: Login menggunakan voucher yang telah lewat masa aktif → hasil: ditolak, keterangan (*radius server is not responding*)
- Skenario 3: Login dengan voucher yang tidak terdaftar di database → hasil: ditolak oleh RADIUS. Hasil: ditolak, keterangan (*radius server is not responding*)

2. Pengujian Autentikasi PPPoE

- Skenario 1: Login dari modem/router PPPoE menggunakan akun aktif → hasil: koneksi sukses, IP, Limit & *Session* diberikan sesuai profil.
- Skenario 2: Login menggunakan akun expired → hasil: koneksi ditolak oleh FreeRADIUS. Hasil : *authentication failed - radius timeout*
- Skenario 3: Login menggunakan akun yang tidak valid username & password tidak sesuai → hasil: *authentication failed - radius timeout*.

3. Pengujian Pembatasan Bandwidth

- Menguji apakah parameter *Mikrotik-Rate-Limit* dari *radreply* terbaca dengan benar oleh Mikrotik.
- Ketika user sudah berhasil terhubung, Bandwidth pengguna akan otomatis mengikuti paket yang dipilih di sistem, misal 5M/5M.

4. Pengujian Masa Aktif Otomatis

- Sistem secara otomatis menghitung tanggal_berakhir dari akun berdasarkan jenis sesi (harian, mingguan, bulanan).
- Setelah tanggal berakhir terlewati, user langsung berubah status menjadi *expired*, lalu koneksi terputus.

Tampilan Aplikasi Web Admin

Login Admin

Proses autentikasi berbasis username dan password bagi admin atau operator. Validasi dilakukan melalui tabel login dengan *sistem-session*, serta dukungan *role-based access* untuk membedakan hak akses antara admin dan user.



Gambar 20. Login Admin

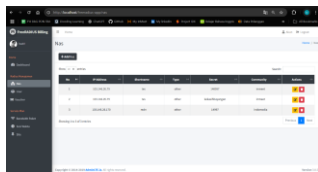
Halaman dashboard menyajikan ringkasan data layanan seperti total user terdaftar, jumlah user aktif, *expired*, isolir, serta informasi jumlah paket bandwidth dan jenis masa aktif yang tersedia.



Gambar 21. Dashboard

Nas

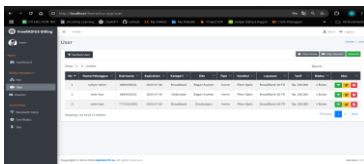
Halaman NAS menampilkan data perangkat yang terhubung ke FreeRADIUS. Pengguna dapat menambah, mengedit, dan menghapus informasi NAS seperti IP, nama, tipe, secret, dan deskripsi dengan mudah melalui antarmuka yang sederhana.



Gambar 22. Menu Nas

Manajemen User

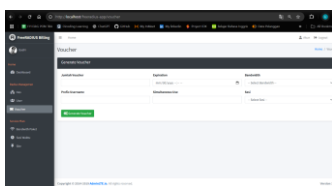
Digunakan untuk menambah, mengedit, dan menghapus akun pelanggan. Fitur ini mencakup pengisian data seperti nama, username, password, jenis layanan paket, dan masa aktif. Tersedia juga fitur pencarian, filter status, validasi form, dan aksi isolasi atau reset akun.



Gambar 22. Manajemen User

Voucher

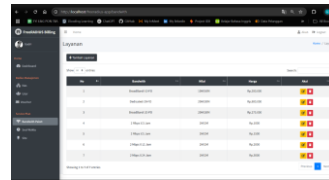
Halaman Voucher digunakan untuk generate data pengguna hotspot. Admin dapat menambah, mengedit, dan menghapus voucher berisi username, password, masa aktif, dan profil layanan secara efisien melalui tampilan yang intuitif.



Gambar 23. Generate Voucher

Bandwith Paket

Admin dapat mengatur nama paket, kecepatan bandwidth, dan harga. Nilai limitasi bandwidth akan digunakan dalam atribut *Mikrotik-Rate-Limit* pada konfigurasi FreeRADIUS.



Gambar 24. Bandwith Paket

Sesi Waktu

Sesi Waktu berfungsi menentukan masa aktif pengguna secara otomatis berdasarkan pilihan seperti waktu, harian, mingguan, atau bulanan. Sistem akan menghitung tanggal berakhir layanan sesuai durasi yang dipilih.



Gambar 25. Sesi Waktu

Site

Site berfungsi untuk menentukan nama daerah atau lokasi dari setiap cabang yang ada, code site yang sudah ditentukan yang nantinya akan menjadi username pppoe dari setiap pelanggan sesuai dengan lokasinya.



Gambar 26. Site

V. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem manajemen layanan internet berbasis FreeRADIUS berhasil mengotomatisasi autentikasi pelanggan, sehingga hanya pengguna terdaftar yang dapat mengakses layanan. Pembatasan masa aktif berjalan efektif dengan memutus koneksi otomatis saat waktu habis, sedangkan mekanisme isolasi memindahkan pelanggan kedaluwarsa ke jaringan khusus untuk notifikasi layanan. Antarmuka web mempermudah admin dalam mengelola user, voucher, bandwidth, sesi, dan site secara terpusat. Sistem berbasis open source ini juga ekonomis, fleksibel, dan dapat

dikembangkan lebih lanjut bagi ISP skala kecil hingga menengah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agung Rizky Jamas, Destri Anggraeni, M. Aziz Nur Mubarak, & Didik Aribowo. (2023). Perangkat Lunak Komputer. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 2(2), 94–105. <https://doi.org/10.58169/Saintek.V2i2.254>
- [2] Akbar, M., & Guntur, S. (2025). Implementasi Mikrotik Dan Freeradius Untuk Meningkatkan Keamanan Jaringan Wireless Di Lingkungan Kampus. *Civicaction: Jurnal Pengabdian Dan Inovasi Masyarakat*, 1(1), 1–7.
- [3] Akbar, M., Guntur, S., & Medan, P. G. (2025). Implementasi Mikrotik Dan Freeradius Untuk Meningkatkan Keamanan Jaringan Wireless Di Lingkungan Kampus. *Civicaction: Jurnal Pengabdian Dan Inovasi Masyarakat*, 1(1). <https://doi.org/10.59696/Civicaction.V1i1.85>
- [4] Anggara, K. D., Kartikasari, D. P., & Bakhtiar, F. A. (2023). Implementasi Algoritma Mtcnn Dalam Mekanisme Autentikasi Berbasis Pengenalan Wajah. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 7(8), 3613–3621.
- [5] Erdani, Y., & Ramdani, M. (2024). Data Logger Suhu Dan Kelembaban Relatif Udara Dengan Timestamp Berbasis Network Time Protocol (Ntp). *Insantek*, 5(1), 37–41.
- [6] Ferdiansyah, P., & Adi Satria, D. (2022). Nomor 2. *Volume*, 5, 153–160. <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsk/index>
- [7] Freeradius Project. (2018). Freeradius Server Version 3.0.16 Release Notes. Freeradius Project. Diakses Dari https://freeradius.org/Release_Notes/3.0.16.html
- [8] Ikhsan, A. M., & Wagito, W. (2023). Implementasi Freeradius Pada Platform Itg Gmedia. *Jiko (Jurnal Informatika Dan Komputer)*, 7(1), 147. <https://doi.org/10.26798/jiko.v7i1.737>
- [9] Maulana, I., Sinjaya, A., & Madhakomala, R. (2025). Analisis Mutu Pendidikan Dengan Pendekatan Control Chart Shewhart, Fishbone Diagram, Flow Chart, Dan Diagram Swot. *Tadbiruna*, 4(2), 196–207.
- [10] Putri, N. R., Priyani, N., & Parhusip, J. (2024). Analisis Distribusi Proporsi Pengguna Ti Berdasarkan Data Penggunaan Internet Di Indonesia. *Informatika: Jurnal Teknik Informatika Dan Multimedia*, 4(2), 1–7.
- [11] Suprijatmono, D., Siswadi, D. A., & Kunci---Fhrp, K. (2019). *Implementasi First Hop Redundancy Protocol (Fhrp) Pada Jaringan Data Untuk Meningkatkan Availability Pada Pelanggan*
- Implementation Of First Hop Redundancy Protocol (Fhrp) On Data Networks To Increase Customer Availability* (Vol. 50, Issue 2).
- [12] Syarif Aziz, A., Studi Ilmu Komputer, P., Sains, F., Ilmu Kesehatan, Dan, Bina Bangsa Getsempena, U., Tanggul Krueng Lamnyong No, J., Kec Syiah Kuala, R., & Banda Aceh, K. (2021). Perancangan Dan Analisis Keamanan Pada Sistem Autentikasi Terpusat Freeradius Design And Security Analysis On Freeradius Centralized Authentication System. *Journal Of Informatics And Computer Science*, 7(2). <http://www.mikrotik.com>.