

# Penerapan Sistem Billing Management Berbasis PPPoE Untuk Manajemen Pelanggan Internet Pada PT Sistem Interkoneksi Data

Iddi Octavian Hasany<sup>1</sup>, Arif Setiawan<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Muria Kudus, Jawa Tengah, Indonesia

Received : 18 November 2025, Revised : 28 November 2025, Published : 8 Desember 2025

## Corresponding Author

Nama Penulis: Iddi Octavian Hasany

E-mail: [Vian7712@gmail.com](mailto:Vian7712@gmail.com)

## Abstrak

Pengabdian masyarakat ini bertujuan membantu PT Sistem Interkoneksi Data mengembangkan dan menerapkan Billing Management System berbasis PPPoE (Point to Point Protocol over Ethernet) sebagai solusi manajemen pelanggan internet; latar belakangnya, proses pencatatan pelanggan, autentikasi pengguna, dan pengelolaan tagihan masih manual sehingga menimbulkan keterlambatan, kesalahan pencatatan, dan kesulitan monitoring. Metode meliputi analisis kebutuhan, perancangan basis data pelanggan, implementasi autentikasi PPPoE pada router MikroTik, serta integrasi dengan modul billing untuk pencatatan pembayaran, penetapan status aktif/nonaktif, dan pelaporan penggunaan; sistem dilengkapi fitur suspend/unsuspend otomatis berbasis status pembayaran dan dashboard monitoring guna mendukung pengambilan keputusan. Penerapan sistem menunjukkan peningkatan efisiensi operasional, khususnya pada keakuratan data, kecepatan verifikasi tagihan, dan pengendalian akses layanan internet, sehingga layanan PT Sistem Interkoneksi Data kepada pelanggan RTRWNet/ISP menjadi lebih transparan, terukur, dan profesional.

**Kata kunci** - PPPoE, Billing Management System, ISP, manajemen pelanggan, mikrotik

## Abstract

This community service project aims to assist PT Sistem Interkoneksi Data in developing and implementing a PPPoE-based Billing Management System as an internet customer-management solution. The initiative addresses manual practices in customer data recording, user authentication, and billing that have led to delays, recording errors, and monitoring difficulties. The methods comprise requirements analysis, customer database design, PPPoE authentication on MikroTik routers, and integration with a billing module for payment recording, active/inactive status management, and usage reporting; the system also provides automatic suspend/unsuspend based on payment status and a monitoring dashboard to support managerial decisions. The implementation improves operational efficiency - particularly data accuracy, billing verification speed, and access control - enabling PT Sistem Interkoneksi Data to deliver more transparent, measurable, and professional services to RTRWNet/ISP customers.

**Keywords** - PPPoE, Billing Management System, ISP, customer management, mikrotik

**How To Cite** : Hasany, I. O., & Setiawan, A. (2025). Penerapan Sistem Billing Management Berbasis PPPoE Untuk Manajemen Pelanggan Internet Pada PT Sistem Interkoneksi Data. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, 4(2), 2395 - 2405. <https://doi.org/10.58266/jpmb.v4i2.780>

**Copyright** ©2025 Iddi Octavian Hasany, Arif Setiawan

## PENDAHULUAN

Ketersediaan layanan internet yang andal dan terjangkau menjadi kebutuhan dasar bagi rumah tangga, pelaku usaha kecil, maupun fasilitas publik. Di Indonesia, model jaringan RT/RW-Net banyak dimanfaatkan sebagai solusi akses internet berbasis komunitas, dengan router MikroTik sebagai perangkat utama untuk mengelola trafik, autentikasi, dan kebijakan layanan (Aren Brayen Sangi et al., 2023; Septiawan et al., n.d.). Berbagai studi menunjukkan bahwa arsitektur RT/RW-Net berbasis MikroTik mampu memberikan fleksibilitas dalam pengaturan topologi, manajemen pengguna, dan ekspansi jaringan sesuai kebutuhan pelanggan.

Dalam konteks manajemen akses, skema *Point-to-Point Protocol over Ethernet (PPPoE)* menjadi salah satu mekanisme autentikasi yang paling banyak diadopsi oleh penyelenggara RT/RW-Net karena memungkinkan pengelolaan akun per-pelanggan secara terpusat dan terukur. Implementasi PPPoE pada jaringan RT/RW-Net dengan perangkat MikroTik RB750 GR3, misalnya, terbukti memudahkan pengaturan profil *bandwidth* dan pencatatan akun pelanggan (Mustofa et al., 2022). Integrasi PPPoE dengan layanan Hotspot dan sistem manajemen berbasis Mikhmon juga dimanfaatkan untuk mempermudah *provisioning* akun dan pemantauan penggunaan di lingkungan ISP kecil (Aditya, 2023; Yuliansyah et al., 2024). Di sisi lain, rancangan jaringan internet berbasis MikroTik di lingkungan perumahan dan institusi pendidikan menunjukkan pentingnya perencanaan topologi dan manajemen perangkat sebagai fondasi kualitas layanan (Aren Brayen Sangi et al., 2023).

Pengelolaan sumber daya jaringan yang semakin kompleks mendorong perlunya mekanisme segmentasi dan kontrol yang lebih baik. Implementasi layanan PPPoE dan Hotspot dalam satu *interface* dengan pendekatan VLAN menjadi salah satu strategi untuk memisahkan segmen jaringan, mengurangi risiko konflik alamat, dan mengoptimalkan pemanfaatan port fisik pada perangkat MikroTik (Firmansyah et al., 2025). Pendekatan serupa diterapkan pada RT/RW-Net berbasis MikroTik di kawasan pedesaan, di mana segmentasi pelanggan dan pengaturan kualitas layanan menjadi kunci keberlanjutan operasional (Septiawan et al., n.d.).

Dari sisi kualitas dan keamanan layanan, beberapa penelitian membandingkan kinerja PPPoE dengan protokol lain. Analisis perbandingan performa PPPoE dan SSTP pada MikroTik menunjukkan bahwa PPPoE masih kompetitif dari sisi *throughput* dan *latency* untuk skenario tertentu, meskipun setiap protokol memiliki karakteristik *overhead* yang berbeda (Slameto & Hidayat, 2019). Studi lain membandingkan kinerja GRE tunnel dengan PPPoE tunnel pada MikroTik RouterOS dan menyoroti dampak konfigurasi tunneling terhadap kapasitas dan stabilitas jaringan (Warman & Hanafi, 2019). Sementara itu, analisis keamanan jaringan berbasis PPPoE menggunakan MikroTik memperlihatkan bahwa skema autentikasi ini dapat membantu memitigasi serangan tertentu, misalnya serangan berbasis ARP spoofing, ketika dikombinasikan dengan kebijakan firewall yang tepat (Sari et al., 2024). Temuan-temuan ini menegaskan bahwa PPPoE bukan hanya relevan sebagai mekanisme autentikasi, tetapi juga terkait erat dengan aspek kinerja dan keamanan jaringan.

Di luar ranah teknis jaringan, berbagai lembaga mulai mengadopsi sistem informasi berbasis web untuk mendigitalisasi proses layanan dan administrasi. Penggunaan web sebagai sarana peningkatan penjualan UMKM, seperti pada kasus UMKM pisau Desa Hadipolo Kudus, menunjukkan bahwa digitalisasi dapat meningkatkan jangkauan pemasaran dan efisiensi pengelolaan informasi usaha (Setiaji et al., 2022; Setiawan et al., 2022). Pendekatan serupa berpotensi diterapkan dalam konteks penyedia jasa internet, di mana proses pencatatan pelanggan, pengelolaan tagihan, dan pemantauan status layanan yang sebelumnya dilakukan secara manual dapat diubah menjadi sistem informasi terintegrasi.

Pada PT Sistem Interkoneksi Data, proses manajemen pelanggan internet mulai dari pencatatan data pelanggan, aktivasi akun PPPoE, hingga pengelolaan tagihan masih banyak bergantung pada prosedur manual dan lembar kerja terpisah. Kondisi ini rawan menimbulkan keterlambatan, duplikasi, dan kesalahan pencatatan, serta menyulitkan monitoring status aktif/nonaktif pelanggan secara real-time. Sementara sebagian besar penelitian terdahulu berfokus pada perancangan jaringan PPPoE dan Hotspot atau aspek kinerja dan keamanan jaringan (Aditya, 2023; Mustofa et al., 2022; Sari et al., 2024; Yuliansyah et al., 2024), belum banyak kajian yang secara spesifik membahas penerapan sistem billing management berbasis PPPoE yang terintegrasi langsung dengan infrastruktur MikroTik di lingkungan ISP lokal.

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk menerapkan Sistem Billing Management berbasis PPPoE bagi manajemen pelanggan internet di PT Sistem Interkoneksi

Data. Sistem ini diharapkan mampu mengintegrasikan data pelanggan, status autentikasi PPPoE, dan informasi penagihan dalam satu platform berbasis web, sehingga memudahkan proses operasional sekaligus meningkatkan transparansi layanan kepada pelanggan.

## METODE

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan melalui pendekatan rekayasa jaringan dan sistem informasi yang menggabungkan tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pelatihan, dan evaluasi. Rancangan metodologis mengacu pada pola pengembangan jaringan dan sistem yang diterapkan pada implementasi jaringan RT/RW-Net berbasis Mikrotik dengan metode *Network Development Life Cycle* (NDLC) di lingkungan perumahan (Pramesta et al., 2025) serta pada perancangan infrastruktur *hotspot* berbasis PPPoE di tingkat desa (Dwi Putri & Gunanto, 2025). Prinsip serupa juga digunakan dalam konfigurasi Mikrotik RouterOS untuk manajemen jaringan RT/RW-Net, di mana tahapan analisis topologi, desain konfigurasi, dan uji layanan dilakukan secara iteratif (Abdus Samad et al., 2025). Untuk pengembangan komponen aplikasi web, pola pengembangan sistem informasi pendaftaran daring yang digunakan pada layanan KIS dan pembebasan biaya layanan kesehatan dijadikan rujukan dalam hal pemodelan proses bisnis, perancangan basis data, dan desain antarmuka pengguna (Amelia Vega Utomo & Arif Setiawan, 2024).

Tahap analisis kebutuhan dilakukan melalui wawancara dan observasi terhadap staf teknis dan administrasi PT Sistem Interkoneksi Data. Aktivitas ini berfokus pada pemetaan alur bisnis eksisting, meliputi proses pencatatan pelanggan, prosedur aktivasi akun PPPoE, mekanisme penagihan, dan prosedur keputusan atau pengaktifan kembali layanan. Hasil analisis digunakan untuk menyusun spesifikasi kebutuhan sistem, baik pada sisi jaringan (topologi, skema PPPoE, segmentasi) maupun sisi aplikasi (modul pelanggan, billing, laporan). Pada tahap perancangan jaringan, konsep manajemen *bandwidth* dan pemanfaatan media fiber optic yang diterapkan pada RT Net berbasis Mikrotik RB941-2nD HAP Lite dengan skema PPPoE diadaptasi untuk menentukan kapasitas, jalur distribusi, dan pembagian profil *bandwidth* di PT Sistem Interkoneksi Data (Fadilah et al., 2025). Selain itu, prinsip integrasi antar-situs menggunakan VPN PPPoE dan pemanfaatan REST API pada Mikrotik dirujuk untuk merancang kemungkinan integrasi antara sistem billing dan perangkat router dalam jangka panjang (Fajri et al., 2024).

Tahap implementasi mencakup dua komponen utama, yaitu konfigurasi jaringan pada router Mikrotik dan pengembangan sistem billing berbasis web. Untuk keperluan uji coba dan simulasi, sebagian konfigurasi awal PPPoE dan *Hotspot* disiapkan pada lingkungan virtual menggunakan Mikrotik yang dijalankan di *VirtualBox*, mengikuti langkah instalasi dan konfigurasi yang telah dibahas pada penelitian sebelumnya mengenai penggunaan *Winbox* untuk pengaturan PPPoE di lingkungan UKM (Ilahi & Samad, n.d.). Setelah konfigurasi dasar tervalidasi, skenario serupa diterapkan pada perangkat *router* produksi di PT Sistem Interkoneksi Data. Sementara itu, modul-modul sistem billing seperti manajemen data pelanggan, pengelolaan paket layanan, pencatatan pembayaran, serta fitur *suspend/unsuspend* pelanggan dikembangkan berdasarkan kebutuhan yang telah dianalisis, dengan alur kerja yang selaras dengan praktik pengembangan sistem informasi layanan publik (Amelia Vega Utomo & Arif Setiawan, 2024; Dwi Putri & Gunanto, 2025).

Untuk meningkatkan kemampuan pemantauan jaringan, rancangan sistem juga mempertimbangkan integrasi notifikasi dan *monitoring* otomatis. Konsep pemanfaatan *bot Telegram* untuk memantau status PPPoE *client* dan koneksi internet pada router Mikrotik dijadikan acuan dalam merancang modul pemantauan, sehingga operator dapat menerima informasi cepat terkait perubahan status layanan pelanggan (Anggara & Ardita, n.d.). Pendekatan ini dilengkapi dengan pola monitoring dan pengujian keamanan yang sebelumnya diterapkan pada sistem monitoring jaringan *Hotspot-PPPoE* berbasis Mikrotik di lingkungan kampus, termasuk pengujian fungsionalitas dan pengamatan perilaku jaringan setelah sistem baru diterapkan (Winata & Wibowo, n.d.).

Tahap pelatihan dan pendampingan dilakukan kepada staf teknis dan administrasi PT Sistem Interkoneksi Data. Kegiatan ini meliputi sosialisasi alur kerja baru, simulasi pencatatan pelanggan dan penagihan menggunakan sistem billing, serta pendampingan dalam mengelola akun PPPoE di router Mikrotik melalui antarmuka sistem. Evaluasi pelaksanaan pengabdian dilakukan dengan mengamati perubahan kecepatan proses administrasi, penurunan kesalahan pencatatan, serta umpan balik pengguna internal terhadap kemudahan penggunaan sistem, yang kemudian menjadi dasar perbaikan dan pengembangan lanjutan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan selama kurang lebih satu setengah bulan melalui program praktik kerja lapangan (PKL) di PT Sistem Interkoneksi Data. Selama periode tersebut, tim pengabdian berfokus pada identifikasi permasalahan yang dihadapi karyawan dalam manajemen pelanggan internet, pengembangan sistem Billing Management berbasis PPPoE, serta pelaksanaan pelatihan teknis bagi staf terkait penggunaan sistem.



**Gambar 1.** Kantor ISK-NET

Berdasarkan hasil observasi awal, ditemukan beberapa permasalahan utama. Pertama, proses pencatatan data pelanggan masih dilakukan secara manual, baik melalui lembar kerja *spreadsheet* maupun catatan terpisah, sehingga menimbulkan kesulitan dalam pencarian data historis dan rawan terjadi kesalahan input. Kedua, monitoring status pelanggan dan penagihan belum terintegrasi, sehingga bagian administrasi harus melakukan pengecekan secara berulang ke berbagai sumber sebelum dapat memastikan status aktif/nonaktif layanan. Ketiga, keterlambatan informasi mengenai pembayaran pelanggan seringkali menghambat pengambilan keputusan, baik oleh bagian administrasi maupun teknis lapangan.

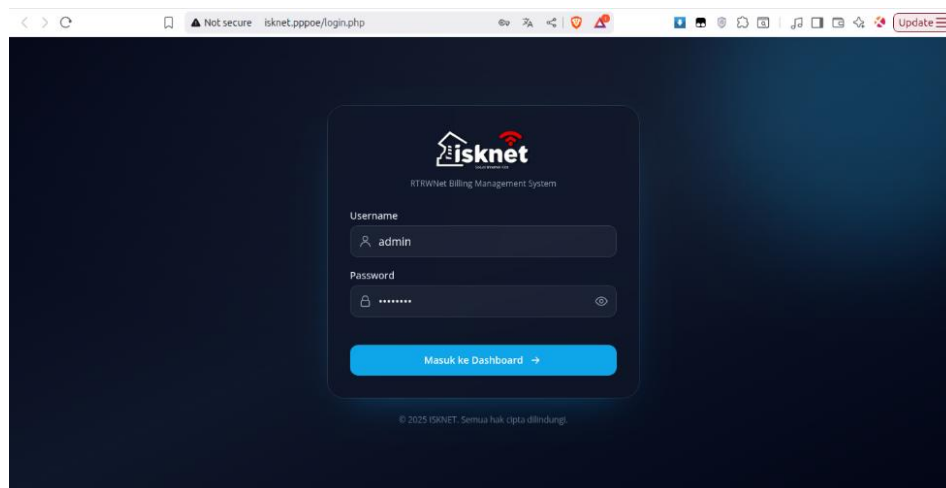


**Gambar 2.** Sosialisasi Dengan Karyawan PT ISKNET

Untuk mengatasi masalah tersebut, tim magang mengembangkan *sistem Billing Management* berbasis web yang terintegrasi dengan autentikasi PPPoE pada router *MikroTik*. Sistem ini dirancang

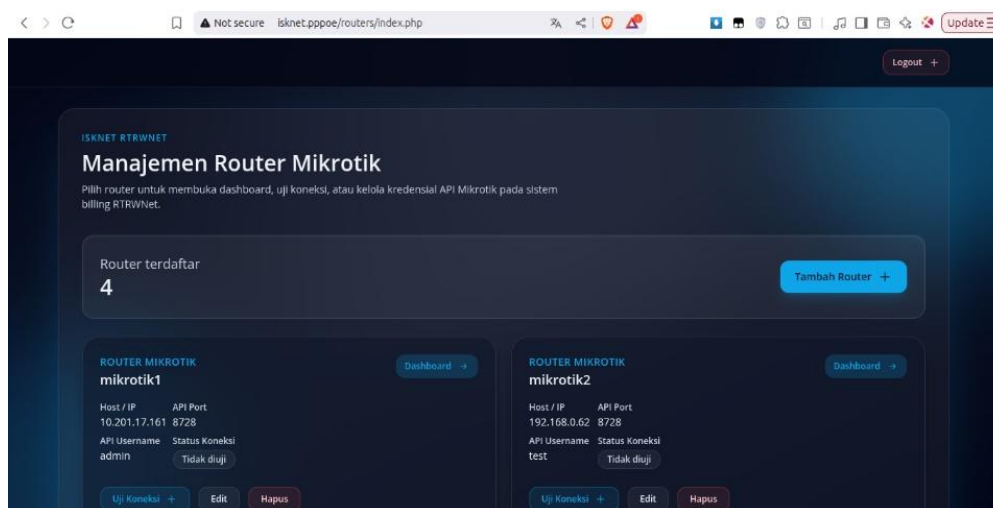
untuk mengotomatisasi proses pencatatan pelanggan, penagihan, serta perubahan status layanan aktif/nonaktif berdasarkan pembayaran.

Pelatihan penggunaan sistem dilaksanakan dalam dua sesi utama. Sesi pertama berupa pemahaman materi, di mana karyawan diperkenalkan dengan konsep dasar *PPPoE*, alur sistem billing, serta fungsi-fungsi utama dalam aplikasi web. Sesi kedua berupa praktik penggunaan sistem, di mana peserta dilibatkan langsung untuk mencoba memasukkan data pelanggan, melakukan simulasi pembayaran, dan mengamati perubahan status layanan pada *dashboard*. Kegiatan ini dirancang agar karyawan tidak hanya memahami teori, tetapi juga terbiasa menggunakan sistem dalam aktivitas sehari-hari. Beberapa tampilan antarmuka sistem yang dikembangkan antara lain



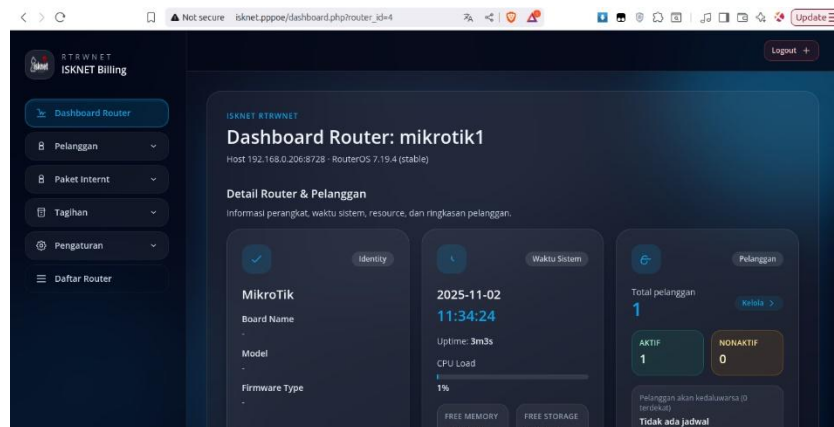
Gambar 3. Tampilan Login

Halaman login berfungsi sebagai gerbang autentikasi pengguna sebelum mengakses modul manajemen pelanggan, paket, dan tagihan. Dengan kombinasi username dan password, sistem menjaga keamanan data serta memastikan setiap aksi (tambah profil, *suspend/unsuspend*, penandaan lunas) terekam oleh akun yang sah. Desainnya ringkas dan responsif sehingga mudah digunakan oleh operator harian.



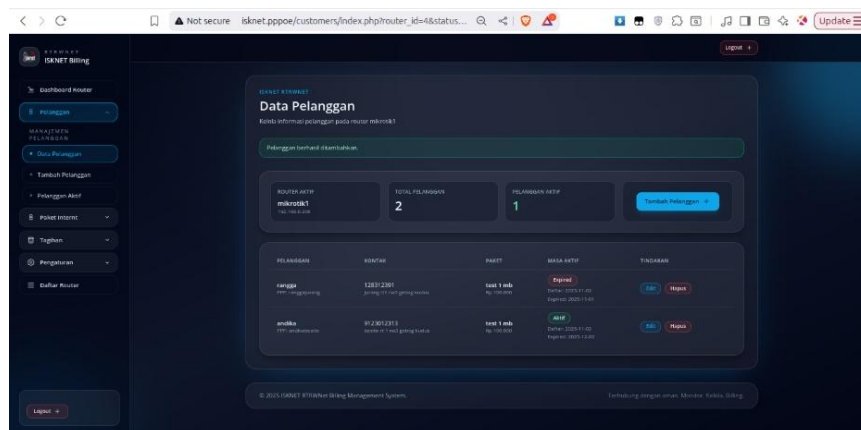
Gambar 4. Manajemen Router Mikrotik

Halaman ini menampilkan daftar router yang terdaftar lengkap dengan *Host/IP*, *API Port*, dan status koneksi. Tersedia aksi Uji Koneksi, Edit, Hapus, serta pintasan *Dashboard* per-router. Fitur ini memastikan kredensial *RouterOS API* tervalidasi sebelum sinkronisasi profil *PPPoE* atau eksekusi otomatis (*enable/disable* akun).



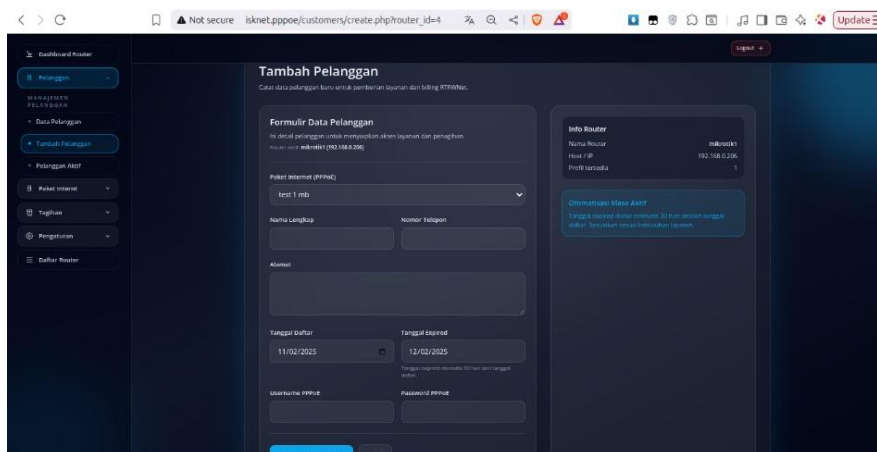
Gambar 5. Dashboard Utama

Ringkasan operasional per-router: status & IP router, jumlah pelanggan (aktif/expired), metrik finansial (total tagihan, piutang, telah dibayar), serta daftar tagihan terbuka. Tersedia tindakan cepat (lihat pelanggan aktif, uji koneksi, tambah profil PPPoE, tandai lunas) untuk monitoring dan keputusan harian.



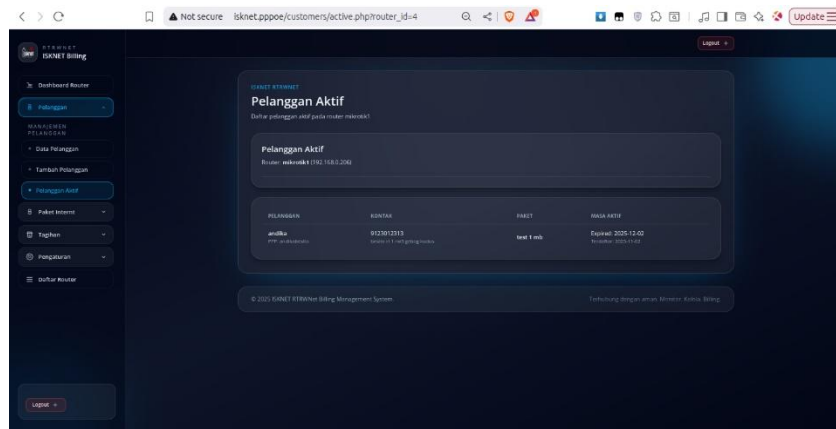
Gambar 6. Data Pelanggan

Menampilkan rekap total pelanggan, pelanggan aktif, serta tabel pelanggan per-router (nama, kontak, paket, masa aktif). Operator dapat Edit/Hapus data, memantau status Aktif/Expired, dan menelusuri histori pendaftaran-expired. Tampilan ringkas ini memudahkan pemetaan kondisi layanan pada level pelanggan.



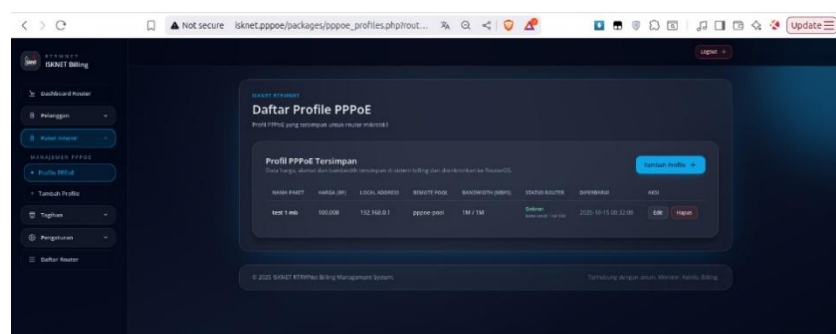
Gambar 7. Tambah Pelanggan

Formulir pendaftaran pelanggan baru: pilih paket *PPPoE*, isi identitas dan alamat, tentukan tanggal daftar-*expired*, serta set username/password *PPPoE*. Sistem mengotomatisasi masa aktif (*default* 30 hari) dan menyiapkan data untuk pembuatan akun di *router* via *API*. Proses terstruktur ini mempercepat aktivasi layanan sekaligus mengurangi salah input.



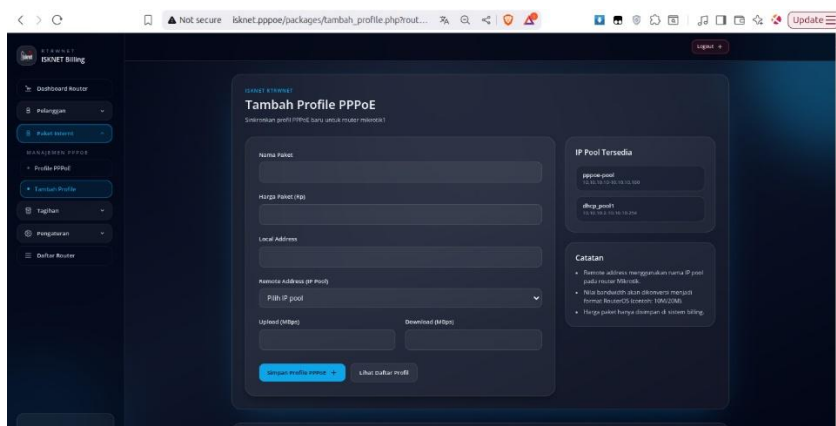
Gambar 8. Pelanggan Aktif

Daftar pelanggan yang sedang aktif pada router terpilih, lengkap dengan paket dan tanggal *expired*. Tampilan ini membantu operator memantau pelanggan yang masih berlayanan dan mengantisipasi masa kedaluwarsa untuk tindakan penagihan atau perpanjangan.



Gambar 9. Daftar Profil PPPoE

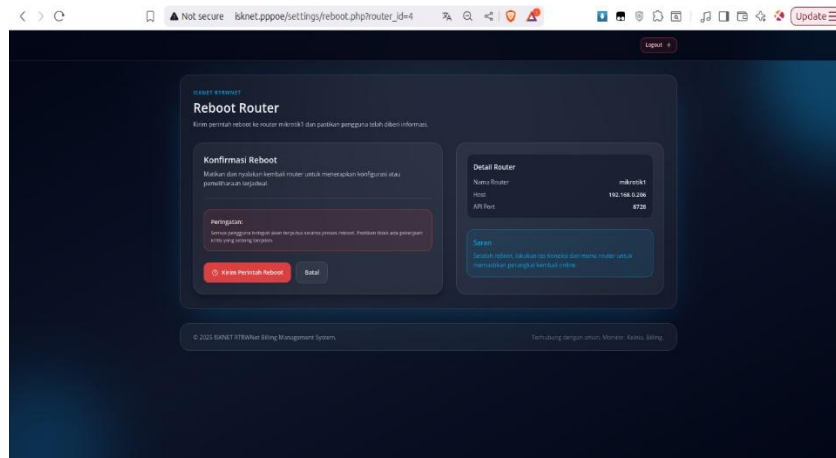
Ringkasan profil yang telah disimpan: nama paket, harga, *local address*, remote pool, *bandwidth (rate-limit)*, dan status sinkron ke *RouterOS*. Informasi *rate-limit* (mis. 1M/1M) memastikan kebijakan *QoS* paket diterapkan konsisten di jaringan. Operator dapat Edit/Hapus atau menambah profil baru sesuai kebutuhan.



Gambar 10. Tambah Profil PPPoE



Form untuk mengganti *username/password* admin, disertai tips keamanan dan status login untuk audit. Aksi utama: Simpan Perubahan atau Kembali ke *Router*.



Gambar 14. Reboot Router

Kirim perintah *reboot MikroTik* via *API* dengan peringatan pemutusan koneksi sementara. Panel kanan menampilkan detail *router*, setelah *reboot* disarankan uji koneksi. Aksi: Kirim Perintah *Reboot* atau *Batal*.

Selain itu, seluruh peserta yang hadir mengikuti rangkaian pelatihan terstruktur. Tim pelaksana membagi pelatihan menjadi dua pertemuan utama dan satu pertemuan pendalaman. Materi mencakup simulasi data pelanggan nyata (entry pelanggan, pembuatan profil *PPPoE* dan paket, pembuatan invoice), autentikasi *PPPoE*, proses *suspend/unsuspend* terintegrasi dengan status pembayaran, serta pembuatan laporan ringkasan tagihan dan piutang. Peserta menerima modul penggunaan dan diperagakan cara mengoperasikan fitur inti. Setelah demonstrasi, setiap peserta menjalani tes praktik mandiri untuk memastikan kompetensi operasional.

Hasil pelatihan menunjukkan adanya peningkatan keterampilan yang signifikan. Peserta mampu memasukkan data lebih cepat dan mengurangi kesalahan dibandingkan prosedur manual sebelumnya. Penyimpanan data terpusat dan penandaan status tagihan (*Paid/Unpaid*) mempercepat penelusuran informasi, sementara integrasi *PPPoE-RouterOS* memberikan kontrol layanan yang presisi (autentikasi tertib, *suspend/unsuspend* menyesuaikan status pembayaran).

Table 1. Hasil Evaluasi Pelatihan

Aspek yang Dinilai	Skor Rata-rata (Skala 1–5)	Interpretasi
Kemudahan Manajemen Akun <i>PPPoE</i> (buat/ubah/enable-disable/suspend)	4,4	Sangat Baik
Keakuratan Tagihan & Sinkron Status Layanan ( <i>Paid ↔ Active/Suspend via API</i> )	4,5	Sangat Baik
Kecepatan Akses Informasi ( <i>Dashboard, Ringkasan Tagihan, Riwayat invoice</i> )	4,6	Sangat Baik
Kemandirian Operasional Staf (pasca pelatihan & SOP dasar)	4,2	Baik
Kepuasan Manajemen (monitoring piutang & dukungan keputusan)	4,3	Sangat Baik

Kemudahan manajemen akun *PPPoE* memperoleh skor 4,4 (Sangat Baik)—alur pembuatan/ubah/suspend akun mudah diikuti operator. Keakuratan tagihan & sinkron status layanan mencapai 4,5 (Sangat Baik) karena validasi input, riwayat tindakan, dan keterhubungan *Paid ↔ Active/Suspend* melalui *API*. Kecepatan akses informasi merupakan yang tertinggi (4,6; Sangat Baik)

melalui ringkasan status pelanggan, tagihan, dan *invoice*. Kemandirian operasional staf berada pada 4,2 (Baik); staf telah mampu mengoperasikan sistem secara mandiri pasca pelatihan, meski masih perlu penguatan SOP dan panduan *troubleshooting*. Kepuasan manajemen sebesar 4,3 (Sangat Baik) menegaskan dukungan sistem untuk pemantauan piutang dan pengambilan keputusan.

Selama satu bulan pasca-implementasi, tim melakukan monitoring dan klinik teknis mingguan. Hasil pemantauan menunjukkan staf menggunakan sistem secara rutin; pembuatan *invoice*, konfirmasi pembayaran, serta cetak laporan berjalan tanpa kendala mayor. Mitra juga memberi masukan untuk pengembangan berikutnya antara lain ekspor data ke *Excel* dan filter pencarian lanjutan (mis. kategori paket/masa aktif). Umpan balik tersebut didokumentasikan sebagai rencana peningkatan fase berikutnya.

Secara umum, Billing Management berbasis *PPPoE* terbukti meningkatkan efisiensi administrasi, mempercepat akses informasi, dan memperkuat tata kelola data sekaligus mendorong kemandirian operasional staf. Disarankan menyusun SOP rinci (terutama penanganan gangguan koneksi *API*) dan pelatihan penyegar berkala, agar aspek Kemandirian Operasional Staf naik ke kategori Sangat Baik.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan lebih lanjut. Pertama, sistem Billing Management berbasis *PPPoE* yang telah diterapkan perlu dilakukan pemeliharaan dan pembaruan berkala agar tetap sesuai dengan kebutuhan perusahaan serta perkembangan teknologi. Kedua, PT Sistem Interkoneksi Data disarankan untuk memberikan pelatihan lanjutan bagi karyawan, khususnya terkait pengelolaan *database*, keamanan sistem, dan pemecahan masalah teknis, sehingga sistem dapat digunakan secara optimal dan mandiri.

Selain itu, perusahaan dapat mempertimbangkan untuk menambahkan fitur notifikasi otomatis melalui *SMS* atau *WhatsApp* agar pelanggan mendapatkan informasi tagihan dan status layanan secara real-time. Fitur integrasi pembayaran online dengan sistem perbankan atau dompet digital juga dapat dikembangkan untuk mempermudah pelanggan dalam melakukan transaksi. Di sisi lain, penelitian lebih lanjut dapat dilakukan untuk mengukur tingkat kepuasan pelanggan setelah implementasi sistem, sehingga perbaikan dapat diarahkan tidak hanya pada sisi operasional internal, tetapi juga pada peningkatan kualitas layanan kepada masyarakat.

Dengan adanya pengembangan berkelanjutan, sistem yang telah dibuat diharapkan mampu menjadi fondasi digitalisasi layanan ISP lokal, serta menjadi contoh penerapan teknologi informasi yang dapat direplikasi oleh penyedia layanan internet komunitas (RTRWNet) di daerah lain.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PT Sistem Interkoneksi Data (ISK-NET) yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas bagi tim untuk melaksanakan kegiatan pengabdian dan praktik kerja lapangan (PKL) selama kurang lebih satu setengah bulan. Dukungan dari pimpinan serta staf teknis PT ISK-NET sangat membantu dalam proses identifikasi masalah, pengumpulan data, serta uji implementasi sistem billing berbasis *PPPoE*.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Universitas Muria Kudus, khususnya Program Studi Sistem Informasi, atas bimbingan akademik dan arahan selama pelaksanaan kegiatan ini. Terima kasih kepada Bapak Arif Setiawan, S.Kom., M.Cs. selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan masukan konstruktif dan motivasi hingga kegiatan ini dapat terselesaikan dengan baik.

Tidak lupa, penulis berterima kasih kepada seluruh rekan kerja dan tim magang di lingkungan PT ISK-NET yang telah bekerja sama dalam pengembangan, pelatihan, serta pengujian sistem. Semoga hasil dari kegiatan ini dapat memberikan manfaat nyata dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan internet di tingkat komunitas RT/RW-Net serta menjadi referensi bagi penelitian dan pengabdian selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

Abdus Samad, Hermanto, & Muhammad Fauzen Adiman. (2025). Konfigurasi MikroTik RouterOS untuk Manajemen Jaringan pada Infrastruktur Jaringan RT/RW Net. *JUSTINDO (Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi Indonesia)*, 10(2), 118–125. <https://doi.org/10.32528/justindo.v10i2.3320>

- Aditya, P. (2023). Implementasi Jaringan Pppoe Dan Hotspot Server Rt/Rw Net Berbasis Mikrotik Dengan Fitur Mikhmon Di Adinet Samarinda Seberang. *Jurnal Informatika*.
- Amelia Vega Utomo & Arif Setiawan. (2024). Pengembangan Sistem Informasi Pendaftaran Online Kis, Pembebasan Biaya Rawat Jalan/ Inap Dan Peralihan Bpjs Pada Dinas Sosial Kudus. *Proficio*, 6(1), 1033–1040. <https://doi.org/10.36728/Jpf.V6i1.4463>
- Anggara, A., & Ardita, M. (N.D.). *Perancangan Dan Implementasi Bot Telegram Sebagai Monitoring Pppoe Client Dan Internet Connection Di Router Mikrotik*.
- Aren Brayen Sangi, Ferdinan I. Sangkop, & Olivia Kembuan. (2023). Perancangan Dan Implementasi Jaringan Internet Berbasis Mikrotik. *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik*, 2(2), 170–186. <https://doi.org/10.55606/juprit.v2i2.1938>
- Dwi Putri, P., & Gunanto, S. (2025). Perancangan Dan Implementasi Infrastruktur Jaringan Hotspot Berbasis Koneksi Point To Point Protocol Over Ethernet (PPPoE) dan Implementasi Web Proxy Dengan Mikrotik di Kantor Desa Abung Jayo. *Sienna*, 5(2), 113–121. <https://doi.org/10.47637/sienna.v5i2.1394>
- Fadilah, M., Wicaksono, M. A., & Handayanna, F. (2025). Implementasi FO Manajemen Bandwith RT Net Menggunakan Mikrotik RB941-2nd HAP LITE PPOE. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 01(4).
- Fajri, A. F., Nanda, A. P., & Iswandy, E. (2024). *Perancangan Remote Site Mikrotik dengan VPN (PPPoE) Menggunakan Rest Api di SMA Muhammadiyah 3 Padang. 1*.
- Firmansyah, A., Sucipto, S., Wardani, A. S., & Syafaat, M. (2025). Implementasi Layanan PPPOE dan Hotspot Dalam Satu Interface Pada Warung Priboemi Menggunakan Metode VLAN. *JSITIK: Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi Komputer*, 3(2), 77–92. <https://doi.org/10.53624/jsitik.v3i2.550>
- Ilahi, D. W., & Samad, A. (2025). Instalasi Mikrotik Pada Virtualbox Dan Konfigurasi Setting Hotspot Dan Pppoe Dengan Winbox Di UKM Robotik. *Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*, 2(3), 195-206.
- Mustofa, D., Mahendra, D. A., Saputra, D. I. S., & Amin, M. S. (2022). Implementasi Point – to – Point Protocol Over Ethernet pada Jaringan RT/RW Net Menggunakan Mikrotik RB750 GR3. *Jurnal Ilmiah IT CIDA*, 8(2), 124. <https://doi.org/10.55635/jic.v8i2.169>
- Pramesa, P. J., Trisianto, M., & Awaludin, T. R. (2025). *Implementasi Jaringan Internet Menggunakan Mikrotik Routers Untuk RT RW Net. Dengan Menggunakan Metode Network Development Life Cycle (NDLC) Pada Cluster Perumahan Griya Puri Sukatani. 2(9)*.
- Sari, L. O., Safrianti, E., & Wahyuningtias, D. (2024). Analisis Keamanan Jaringan Berbasis Point to Point Protocol Over Ethernet (PPPoE) Menggunakan Mikrotik: Analysis Network Security Based Point to Point Protocol Over Ethernet (PPPoE) Using Mikrotik. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 4(3), 943–954. <https://doi.org/10.57152/malcom.v4i3.1301>
- Septiawan, A., Ambarwati, A., Achlaq, M. M., & Narotama, U. (n.d.). *Implementasi Jaringan RT-RW Net Berbasis Mikrotik (Studi Kasus: Dusun Kadunggondang Bojonegoro)*.
- Setiaji, P., Setiawan, A., & Supriyono, S. (2022). Penggunaan Web Sebagai Upaya Peningkatan Penjualan UMKM Pisau Desa Hadipolo Kudus. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Progresif Humanis Brainstorming*, 5(1), 118–123. <https://doi.org/10.30591/japhb.v5i1.2754>
- Setiawan, A., Supriyono, S., Setiaji, P., & Handayani, P. K. (2022). Peningkatan Pemasaran UMKM Pisau Desa Hadipolo Kudus di Masa Pandemi Melalui Media Web dan Youtube. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 13(2), 328–332. <https://doi.org/10.26877/e-dimas.v13i2.7066>
- Slameto, A. A., & Hidayat, R. (2019). Comparative Analysis of PPPOE and SSTP Performance in Microtic(Analisis Perbandingan Kinerja PPPOE dan SSTP Pada Mikrotik). *Jurnal KomtekInfo*, 6(2), 107–116. <https://doi.org/10.35134/komtekinfo.v6i2.49>
- Warman, I., & Hanafi, A. (2019). *Analisa Perbandingan Kinerja Generic Routing Encapsulation (Gre) Tunnel Dengan Point To Point Protocol Over Ethernet (Pppoe) Tunnel Mikrotik Routers. 1(1)*.
- Winata, F., & Wibowo, A. (n.d.). Implementation of Hotspot-PPPoE Network Monitoring and Security System Based on Mikrotik at FTIK UMKO. *International Journal Of Health*, 4(4).
- Yuliansyah, E., Rino Rahman, & Mohammad Reza Fahlevi. (2024). Implementasi Jaringan Fiber Optic Dan Hotspot Server Rt/Rw-Netberbasis Mikrotik Dengan Fitur Mikhmon. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, 2(8). <https://doi.org/10.62281/v2i8.736>