
Design and Implementation of a Hotspot Billing System Using EAP110 and Omada Controller

Bayu Oktavianus⁽¹⁾, Pitrasacha Adytia⁽²⁾, dan Muhammad Fahmi⁽³⁾

Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Dharma

Jl. M. Yamin No. 25, Samarinda, 75123

E-mail: 1943015@wicida.ac.id⁽¹⁾, pitra@wicida.ac.id⁽²⁾, mfahmi@wicida.ac.id⁽³⁾

ABSTRACT

The provision of internet access in boarding house environments is often done for free without control, resulting in uneven bandwidth usage and difficulty in administrative and revenue management. This study aims to design and implement a voucher-based hotspot billing system using TP-Link EAP110 as an access point and Omada Controller (OC200) as a centralized network controller, with Kost Ayu as the research location. The researcher adopted a descriptive qualitative method through the integration of the Network Development Life Cycle (NDLC) model, which covers the phases of analysis, design, prototype simulation, implementation, monitoring, and management. The technical components involved an Orbit modem for internet access, a switch as the network link, the OC200 as the Omada cloud controller, and the EAP110 as the hotspot access point. The voucher system was applied to limit and control user access based on duration and quota, while making it easier for the boarding house owner to independently manage and monetize the internet service through the Omada Controller panel. The results show that integrating the EAP110 and Omada Controller with a voucher system produces more structured, secure, and efficient hotspot management compared to an open hotspot system without authentication, and facilitates monitoring of active users and voucher sales revenue. Black box testing confirmed that user authentication, time- and quota-based limits, and voucher expiration functioned correctly, while the network delivered stable throughput and latency under the configured bandwidth limits.

Keywords: *hotspot billing, EAP110, Omada Controller, NDLC, voucher system*

Perancangan dan Implementasi Sistem Billing Hotspot Menggunakan EAP110 dan Omada Controller

ABSTRAK

Penyediaan akses internet di lingkungan kost sering dilakukan secara gratis tanpa kontrol, sehingga penggunaan bandwidth tidak merata dan sulit dikelola dari sisi administrasi maupun pendapatan. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem billing hotspot berbasis voucher menggunakan TP-Link EAP110 sebagai access point dan Omada Controller (OC200) sebagai pengendali jaringan terpusat, dengan studi kasus di Kost Ayu. Peneliti mengadopsi metode kualitatif deskriptif melalui integrasi model Network Development Life Cycle (NDLC) yang mencakup fase analisis, desain, simulasi prototipe, implementasi, pemantauan, serta manajemen. Komponen teknis melibatkan modem Orbit untuk akses internet, switch sebagai penghubung jaringan, OC200 sebagai kontroler awan Omada, dan EAP110 sebagai titik akses hotspot. Sistem voucher diterapkan untuk membatasi dan mengontrol akses pengguna berdasarkan durasi maupun kuota, sekaligus memudahkan pemilik kost dalam mengelola dan memonetisasi layanan internet secara mandiri melalui panel Omada Controller. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi EAP110 dan Omada Controller dengan sistem voucher menghasilkan manajemen hotspot yang lebih terstruktur, aman, dan efisien dibandingkan sistem hotspot terbuka tanpa autentikasi, serta memudahkan monitoring jumlah pengguna aktif dan pendapatan dari penjualan voucher. Pengujian black box menunjukkan bahwa proses autentikasi pengguna, pembatasan waktu dan kuota, serta masa berlaku voucher berfungsi sesuai rancangan, sementara jaringan menghasilkan throughput dan latency yang stabil sesuai batas bandwidth yang ditetapkan.

Kata Kunci: *billing hotspot, EAP110, Omada Controller, NDLC, sistem voucher*

1. PENDAHULUAN

Layanan hotspot sudah menjadi hal yang umum saat ini dan dapat ditemui di berbagai tempat seperti kafe, perguruan tinggi, dan berbagai fasilitas umum lainnya.

Meskipun banyak penyedia internet service provider (ISP) menawarkan akses internet berkecepatan tinggi, tarif yang dikenakan untuk dapat mengakses internet dengan nyaman di rumah maupun di tempat umum masih

tergolong mahal. Beberapa kost saat ini masih belum memiliki akses wifi, padahal banyak mahasiswa maupun pekerja mengandalkan internet untuk kegiatan sehari-hari seperti berkomunikasi, membantu pekerjaan atau pendidikan, dan hiburan.

Dengan menyediakan layanan internet, pemilik kost dapat meningkatkan kualitas dan daya tarik huniannya sehingga penghuni tidak harus bergantung pada kuota data seluler untuk menunjang aktivitas mereka. Namun, penyediaan akses internet secara gratis tanpa kontrol menimbulkan masalah baru, yaitu penggunaan bandwidth yang tidak merata serta sulitnya pengelolaan dari sisi administrasi maupun pendapatan. Sistem billing hotspot merupakan solusi yang efektif untuk mengatasi permasalahan ini karena memungkinkan pengaturan batasan waktu, kuota, serta transparansi pembayaran hotspot yang dapat diatur oleh pemilik kost.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan sistem voucher pada perangkat jaringan mampu membagi akses internet secara merata dan mempermudah monitoring pengguna (Arius dkk., 2022), sistem berbasis limitasi dapat memutus akses secara otomatis ketika batas waktu tercapai (Solihin dkk., 2023), serta pembagian profil pengguna disertai rate limit efektif meminimalisir tarik-menarik bandwidth (Fitrian & Sujadi, 2023). Ketiga penelitian tersebut sama-sama menggunakan perangkat Mikrotik sebagai pengontrol jaringan, sedangkan penelitian ini menggunakan access point TP-Link EAP110 yang dikelola melalui Omada Controller, yang menyediakan fitur manajemen berbasis cloud sehingga administrator dapat mengakses dan mengelola jaringan dari mana saja.

Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan sistem billing hotspot berbasis voucher menggunakan kombinasi access point EAP110 dan Omada Controller pada studi kasus rumah kost, yang belum banyak dibahas pada penelitian-penelitian sebelumnya. Kontribusi penelitian ini adalah memberikan rancangan dan langkah implementasi yang dapat menjadi acuan bagi pemilik kost maupun peneliti lain dalam membangun layanan hotspot yang terkelola, aman, dan dapat dimonetisasi. Solusi yang diusulkan adalah penerapan sistem billing hotspot menggunakan access point EAP110 dan Omada Controller dengan metode Network Development Life Cycle (NDLC).

2. RUANG LINGKUP

Dalam penelitian ini, permasalahan dan cakupan pembahasan meliputi:

1. Perancangan dan implementasi sistem billing hotspot menggunakan access point EAP110, meliputi proses pemasangan, konfigurasi, dan pengujian perangkat.
2. Manajemen bandwidth serta billing hotspot dilakukan menggunakan Omada Controller, mencakup pembuatan profil hotspot, autentikasi berbasis voucher, serta pemantauan penggunaan jaringan.
3. Batasan penelitian mencakup proses settingan, instalasi, dan kebutuhan perangkat yang digunakan,

dengan lokasi penelitian di Kost Ayu, Kota Bangun, Kabupaten Kutai Kartanegara.

3. BAHAN DAN METODE

Untuk mendukung hasil penelitian, yang digunakan dalam perancangan serta implementasi sistem billing hotspot menggunakan access point EAP110 dan Omada Controller. Penelitian ini menerapkan metode kualitatif deskriptif dengan pendekatan Network Development Life Cycle (NDLC) sebagai kerangka pengembangan jaringan, mencakup tahapan analysis, design, simulation prototyping, implementation, monitoring, dan management. Selain metode pengembangan jaringan, bagian ini juga menjelaskan lokasi dan waktu penelitian, teknik pengumpulan data, perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan, rancangan topologi jaringan, serta landasan teori mengenai sistem billing hotspot berbasis voucher yang menjadi dasar dalam perancangan sistem.

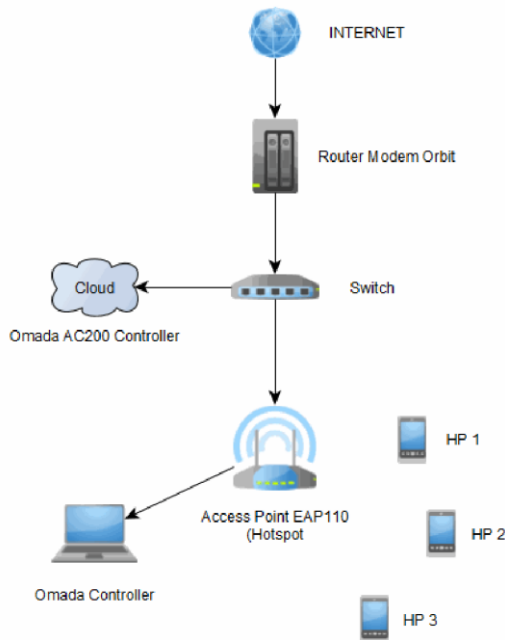
3.1 Metode Network Development Life Cycle (NDLC)

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan pendekatan Network Development Life Cycle (NDLC) sebagai kerangka pengembangan jaringan. Menurut (Ariyadi dkk., 2023) NDLC merupakan metode untuk mengembangkan atau merancang infrastruktur jaringan dengan memantau kinerja jaringan, di mana hasil analisis kinerja tersebut digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam membuat desain jaringan baik dari segi fisik maupun logis. NDLC terbagi menjadi enam fase, yaitu analysis, design, simulation prototyping, implementation, monitoring, dan management. Pada tahap analysis dilakukan identifikasi kebutuhan pengguna, permasalahan, serta kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak. Tahap design menghasilkan rancangan topologi jaringan berdasarkan hasil analisis. Tahap simulation prototyping pada penelitian ini tidak dilakukan menggunakan perangkat lunak simulasi karena penelitian difokuskan pada implementasi langsung di lokasi penelitian; sebagai gantinya peneliti meninjau kembali desain topologi, kebutuhan perangkat, dan kondisi lokasi. Tahap implementation mencakup pemasangan dan konfigurasi seluruh perangkat sesuai desain yang telah dibuat. Tahap monitoring dilakukan secara real time melalui Omada Controller untuk memantau jumlah pengguna aktif, penggunaan bandwidth, dan status perangkat. Tahap management berfokus pada perawatan dan pemeliharaan perangkat guna menjaga kestabilan layanan hotspot.

3.2 Perangkat dan Teknik Pengumpulan Data

Penelitian dilaksanakan di Kost Ayu, Jl. Ki Hajar Dewantara, Desa Kota Bangun Ulu, Kecamatan Kota Bangun, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur, pada bulan Juli 2025. Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik, yaitu wawancara langsung dengan pemilik kost untuk memperoleh data terkait kendala penyediaan layanan internet, observasi kondisi fisik bangunan dan infrastruktur jaringan yang ada, serta dokumentasi berupa foto kondisi bangunan, denah lokasi, dan studi pustaka dari buku, jurnal, dan artikel ilmiah yang relevan. Perangkat keras yang digunakan meliputi laptop,

router modem Orbit, switch, Omada OC200, access point EAP110, kabel LAN, dan adaptor PoE, sedangkan perangkat lunak yang digunakan adalah Omada Controller dan peramban Google Chrome. Desain topologi jaringan dibuat menggunakan aplikasi yEd Graph Editor sebagai acuan dalam proses implementasi jaringan hotspot berbasis voucher.



Gambar 1. Topologi Jaringan Sistem Billing Hotspot
Figure 1. Network Topology of the Hotspot Billing System

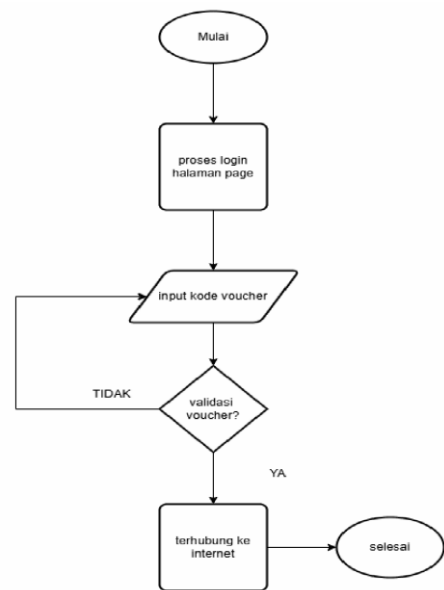
Topologi yang digunakan pada perancangan ini adalah topologi star yang berpusat pada satu titik tengah, karena topologi ini mudah diterapkan, mudah dikembangkan, dan meminimalisir dampak kerusakan pada salah satu perangkat terhadap keseluruhan jaringan. Alur kerja setiap komponen pada topologi jaringan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komponen dan Fungsi Topologi Jaringan
Table 1. Network Topology Components and Functions

Komponen	Fungsi	Keterangan Alur Kerja
Internet	Menyediakan akses internet	Sumber koneksi utama dari provider
Router Modem Orbit	Mengubah sinyal seluler menjadi jaringan internet	Router menerima internet dari kartu data dan menyalurkannya ke perangkat jaringan berikutnya
Switch	Pembagi jaringan ke beberapa perangkat	Router dihubungkan ke switch untuk membagi koneksi ke controller dan access point
Omada OC200 (Cloud Controller)	Mengelola dan memonitor perangkat jaringan melalui cloud	Pusat manajemen jaringan berbasis cloud untuk memonitor AP dan konfigurasi
Omada Controller (Local Controller)	Pengontrol jaringan lokal melalui laptop/PC	Alternatif manajemen jaringan secara lokal tanpa cloud, termasuk

		setting hotspot dan voucher
Access Point EAP110 (Hotspot)	Menyebarkan koneksi Wi-Fi ke pengguna	AP menerima koneksi dari switch dan menyiarkan jaringan Wi-Fi ke perangkat pengguna
Perangkat Pengguna (HP1, HP2, HP3)	Perangkat klien yang terhubung	Pengguna mengakses Wi-Fi melalui voucher atau login hotspot yang telah dikonfigurasi

Untuk memperjelas alur teknis implementasi, tahapan konfigurasi digambarkan dalam bentuk diagram alir (flowchart) pada Gambar 2. Diagram tersebut menguraikan proses mulai dari analisis lokasi penelitian, instalasi dan konfigurasi Omada Controller, hingga pengujian dan perbaikan sistem apabila ditemukan kendala.



Gambar 2. Diagram Alir Implementasi Sistem
Figure 2. System Implementation Flowchart

3.3 Sistem Billing Hotspot Berbasis Voucher

Sistem billing hotspot merupakan mekanisme yang digunakan untuk mengatur, membatasi, dan mencatat penggunaan akses internet oleh pengguna, baik berdasarkan waktu, kuota, maupun biaya berlangganan. Menurut (Awaliyani, 2023) voucher Wi-Fi merupakan sejenis kupon atau tiket yang digunakan untuk mengakses jaringan Wi-Fi pada hotspot tertentu, yang biasanya berisi informasi login berupa nama pengguna dan kata sandi yang diperlukan agar perangkat pengguna dapat terhubung ke jaringan Wi-Fi yang terproteksi. Mekanisme voucher membantu mengontrol dan membatasi akses pengguna hotspot sesuai regulasi manajemen yang tertanam pada sistem, sekaligus dapat digunakan sebagai metode manajemen billing dalam pengaturan hotspot berbayar. Autentikasi pengguna pada penelitian ini dilakukan melalui captive portal, yaitu halaman login yang ditampilkan saat pengguna mencoba mengakses jaringan sebelum mendapatkan akses internet penuh. Access Point EAP110 berperan menyebarkan sinyal Wi-

Fi kepada pengguna, sedangkan Omada Controller berfungsi sebagai perangkat lunak manajemen terpusat yang memungkinkan administrator mengonfigurasi SSID, portal, dan voucher, memantau performa jaringan, serta menerapkan kebijakan keamanan tanpa perlu mengatur setiap perangkat secara individual. Fitur Quality of Service (QoS) pada Omada Controller digunakan untuk mengatur batas kecepatan unduh dan unggah pada tiap pengguna atau paket voucher sehingga penggunaan bandwidth tetap adil dan terkendali meskipun jumlah pengguna meningkat.

4. PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan di Kost Ayu yang beralamat di Jl. Ki Hajar Dewantara Rt. 018 No. 47, Desa Kota Bangun Ulu, Kecamatan Kota Bangun, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Kost Ayu merupakan usaha penyediaan hunian sederhana yang disewakan kepada mahasiswa maupun pekerja dengan biaya terjangkau. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, diketahui bahwa Kost Ayu belum menyediakan layanan internet meskipun permintaan penghuni terhadap fasilitas tersebut cukup tinggi, sementara kondisi fisik bangunan memiliki potensi yang memadai untuk pemasangan jaringan Wi-Fi. Kamar-kamar kost tersusun memanjang di sepanjang koridor bangunan sehingga keberadaan dinding pembatas antar kamar menjadi pertimbangan penting dalam penyebaran sinyal, sementara tata letak kamar yang berjajar memudahkan penentuan lokasi pemasangan access point agar jangkauan sinyal dapat mencakup seluruh area kost.

Implementasi diawali dengan instalasi perangkat lunak Omada Controller pada laptop yang digunakan untuk manajemen jaringan, dilanjutkan dengan konfigurasi Wireless Local Area Network (WLAN) melalui menu wireless networks pada Omada Controller. Peneliti membuat jaringan baru dengan SSID “VOUCHERAN” tanpa security key, karena proses autentikasi pengguna dialihkan melalui captive portal berbasis voucher pada tahap berikutnya. Konfigurasi SSID beserta pengaturan band frekuensi yang digunakan ditunjukkan pada Gambar 3.

Gambar 3. Konfigurasi SSID pada Omada Controller
Figure 3. SSID Configuration in Omada Controller

Tahap selanjutnya adalah konfigurasi hotspot melalui menu authentication untuk mengelola dan memverifikasi

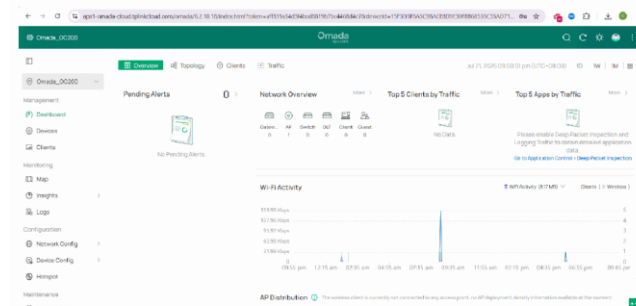
akses pengguna. Peneliti membuat captive portal baru bernama “voucheran kost” yang dihubungkan dengan SSID dan pengaturan jaringan yang telah dibuat, dengan tipe autentikasi voucher. Opsi HTTPS redirection tidak diaktifkan sehingga pengguna diarahkan melalui HTTP, dan pengalihan setelah login diatur menuju the original URL agar pengguna tidak terganggu oleh halaman promosi. Pada bagian portal customization, peneliti juga menyesuaikan tampilan visual, logo, dan pesan selamat datang yang ditampilkan kepada pengguna saat membuka halaman login.

Pengelolaan akses pengguna dilakukan melalui menu voucher manager. Voucher dibuat dengan panjang kode 6 karakter, jumlah 3 voucher, tipe limited usage counts dengan batas satu kali penggunaan, dan durasi akses 24 jam. Setiap voucher dibatasi kecepatan unduh dan unggah sebesar 5 Mbps serta traffic limit 1 GB, sehingga akses internet akan terhenti otomatis apabila kuota maupun durasi telah habis meskipun salah satu batas belum tercapai. Voucher yang telah dibuat dan siap dicetak ditunjukkan pada Gambar 4, masing-masing dengan kode unik serta keterangan masa berlaku dan batas penggunaan.

858270 Valid for 1d Limited Usage Counts 1	085339 Valid for 1d Limited Usage Counts 1	693149 Valid for 1d Limited Usage Counts 1
---	---	---

Gambar 4. Voucher yang Dihasilkan Sistem
Figure 4. Vouchers Generated by the System

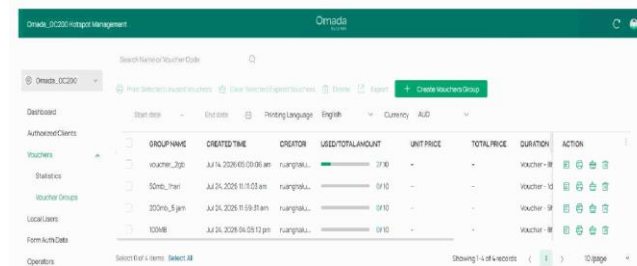
Tahap monitoring dilakukan secara real time menggunakan Omada Controller untuk memantau jumlah pengguna aktif, penggunaan bandwidth per pengguna, status perangkat, serta log autentikasi. Hasil monitoring menunjukkan bahwa seluruh perangkat jaringan beroperasi dengan baik sesuai topologi yang dirancang dan sistem voucher berhasil digunakan sebagai metode autentikasi pengguna. Dashboard monitoring pada Omada Cloud yang menampilkan ringkasan perangkat, jumlah klien, serta aktivitas Wi-Fi ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Dashboard Monitoring Omada Cloud
Figure 5. Omada Cloud Monitoring Dashboard

Tahap management dilakukan melalui panel yang sama untuk menjamin performa sistem tetap selaras dengan target capaian, dengan fokus utama pada perawatan dan pemeliharaan perangkat. Melalui menu voucher groups, administrator dapat memantau jumlah voucher yang telah digunakan maupun yang masih

tersedia pada setiap grup voucher, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 6, sehingga pemilik kost dapat mengevaluasi pendapatan dan permintaan layanan dari waktu ke waktu.



Gambar 6. Tampilan Manajemen Voucher

Figure 6. Voucher Management Dashboard

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode black box untuk memvalidasi fungsionalitas, data masukan, serta keluaran sistem. Pengujian mencakup skenario autentikasi pengguna, pembatasan waktu dan kuota voucher, penolakan voucher yang telah kedaluwarsa, serta pembatasan bandwidth dan kualitas layanan (QoS). Ringkasan hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Black Box

Table 2. Black Box Testing Results

Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
Login dengan username/password benar	Pengguna mendapatkan akses internet	Diterima
Login dengan data salah	Sistem menampilkan pesan gagal dan kembali ke halaman login	Diterima
Batas waktu voucher (time based) habis	Koneksi pengguna terputus otomatis	Diterima
Batas kuota voucher (quota based) habis	Koneksi pengguna terputus otomatis	Diterima
Voucher kedaluwarsa digunakan kembali	Sistem menolak akses	Diterima
Pembatasan bandwidth 2 Mbps/2 Mbps	Kecepatan dibatasi sesuai pengaturan	Diterima
Pengujian throughput	Mendekati bandwidth yang diberikan (hasil: 1,95 Mbps)	Diterima
Pengujian latency	Delay pada kategori baik (hasil rata-rata: 18 ms)	Diterima

Hasil pengujian black box menunjukkan bahwa seluruh skenario pengujian dinyatakan diterima, yang membuktikan bahwa sistem billing hotspot yang dibangun mampu mengelola autentikasi pengguna, pembatasan waktu dan kuota, serta kedaluwarsa voucher sesuai dengan rancangan. Nilai throughput sebesar 1,95 Mbps dan latency rata-rata 18 ms menunjukkan bahwa jaringan yang dibangun mampu memberikan kualitas layanan yang stabil bagi penghuni Kost Ayu.

5. KESIMPULAN

1. Penelitian ini berhasil mengimplementasikan sistem billing hotspot yang efisien menggunakan access point

TP-Link EAP110 dan Omada Controller pada studi kasus Kost Ayu.

2. Sistem yang dibangun menyediakan manajemen terpusat yang menyederhanakan konfigurasi, pemantauan, dan penagihan pengguna melalui fitur guest network dan authentication portal berbasis voucher.

3. Penerapan pembatasan bandwidth melalui Omada Controller membantu pemerataan penggunaan internet sehingga setiap pengguna memperoleh akses jaringan yang lebih adil dan terkendali.

4. Manajemen berbasis cloud pada Omada Controller memungkinkan pemantauan dan pengelolaan jaringan hotspot dilakukan secara remote, sehingga administrator tidak perlu berada di lokasi fisik untuk melakukan konfigurasi maupun troubleshooting.

5. Jaringan yang diimplementasikan menunjukkan kinerja yang optimal dan skalabilitas yang baik, menjadikannya solusi praktis dan ekonomis untuk layanan hotspot berbasis voucher pada lingkungan kost.

6. SARAN

1. Melakukan peningkatan access point ke model Omada yang lebih baru, misalnya yang mendukung Wi-Fi 5 atau Wi-Fi 6, untuk performa dan kapasitas yang lebih baik.

2. Bagi pengelola yang memprioritaskan kemudahan pengelolaan dan deployment cepat tanpa membutuhkan kustomisasi tingkat lanjut, TP-Link Omada menjadi pilihan yang direkomendasikan dibandingkan Mikrotik.

3. Penelitian selanjutnya disarankan menganalisis perbandingan biaya dan manfaat antara solusi TP-Link Omada dan Mikrotik secara lebih mendalam, serta menguji kinerja kedua sistem.

4. Penelitian selanjutnya dapat menambahkan fitur notifikasi otomatis apabila voucher habis atau tersisa sedikit.

5. Sistem dapat dikembangkan lebih lanjut dengan integrasi metode pembayaran digital sehingga proses pembelian voucher hotspot menjadi lebih mudah dan otomatis.

7. REFERENSI

- Adriansyah, R. A. F., Huzaifah, A. S., & Pulungan, A. F. (2023). Analisa Perangkat Jaringan Komputer Kampus. *Jurnal Minfo Polgan*, 12(2), 2344–2352. <https://doi.org/10.33395/jmp.v12i2.13267>
- Arius, E. D., Sucipto, & Andriyanto, T. (2022). Sistem Manajemen Jaringan Menggunakan Sistem Voucher dengan Monitoring Telegram. *RESEARCH: Journal of Computer, Information System & Technology Management*, 5(1), 41–47. <https://doi.org/10.25273/research.v5i1.9493>
- Ariyadi, T., Purwanto, T. D., & Fajar, M. M. (2023). Implementasi Desain Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik dengan Metode NDLC (Network Development Life Cycle) pada PT Kirana Permata. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 11(02), 189–195. <https://doi.org/10.33884/jif.v11i02.8032>
- Aulia, B. W., Rizki, M., Prindiyan, P., & Surgana, S. (2023). Peran Krusial Jaringan Komputer dan Basis

-
- Data dalam Era Digital. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*, 1(1), 9–20. <https://doi.org/10.33197/justinfo.vol1.iss1.2023.1253>
- Awaliyani, I. (2023). Pengembangan Konfigurasi Jaringan Hotspot dan Voucher Wifi Menggunakan Mikrotik CCR1009-7G-1C-1S+ pada Jalurdata.net. *Aisyah Journal of Informatics and Electrical Engineering (A.J.I.E.E)*, 5(2), 218–226. <https://doi.org/10.30604/jti.v5i2.233>
- Azhar, G. W., & Al Fajri, M. S. (2022). Hotspot Mikrotik API: Membuat Hotspot MikroTik Menggunakan API. Penerbit Buku Pedia.
- Fitrian, J. F., & Sujadi, H. (2023). Implementasi Hotspot dengan Pengelolaan User Manager dan Bandwidth Menggunakan Mikrotik RB941-2nD (Studi Kasus SMK Kesehatan Bhakti Kencana Jatiwangi). *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (SENAPAS)*, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, 1(1), 103–110. <https://doi.org/10.24002/senapas.v1i1.7332>
- Irawan, M., & Kirana, C. (2026). Implementasi QoS pada Jaringan Hotspot Laboratorium Kampus Berbasis Mikrotik. *Journal of Information System Management (JOISM)*, 8(1), 155–161. <https://doi.org/10.24076/joism.2026v8i1.2586>
- Papaceda, D. D., Mawengkang, A., & Pratasik, S. (2023). Analisis dan Pengembangan Jaringan Komputer di SMK Negeri 8 Weda Halmahera Tengah. *EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 3(2), 108–120.
- Putri, S. J., Putri, D. G. P., & Putra, W. H. N. (2024). Analisis Komparasi pada Teknik Black Box Testing (Studi Kasus: Website Lars). *Journal of Internet and Software Engineering (JISE)*, 5(1), 23–28.
- Ramadhan, I. A., Purnomo, R., & Rejeki, S. (2022). Implementasi Keamanan Jaringan Hotspot dengan Metode Address List pada RB MikroTik di SMKIT Nurul Qolbi. *Journal of Students' Research in Computer Science*, 3(2), 185–194. <https://doi.org/10.31599/jsrscs.v3i2.639>
- Solihin, Krisnaningsih, E., Dwiyatno, S., Jubaedi, A. D., Maulana, Y. F., & Suhardianto. (2023). Manajemen Akses Internet Berbasis Limitasi Menggunakan Mikhmon dan Router Mikrotik. *Jurnal PROSISKO*, 10(2), 84–91. <https://doi.org/10.30656/prosisko.v10i2.6690>
- Tangahu, R. A., Bode, A., & Taliki, S. (2024). Analisa Kualitas Layanan Jaringan Internet pada Wireless LAN Menggunakan Metode QoS (Quality of Service) (Studi Kasus: Kedai Mako). *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer (Banthayo Lo Komputer)*, 3(1), 23–30.