

Implementasi Sistem Hotspot Voucher untuk Branding Digital pada UMKM Kedai Kupu Bos Jakarta Utara

Dadang Iskandar Mulyana¹, Mesra Betty Yel², Fauzan Baihaki Adnan³, Lucky Sertiawan⁴,
Muhammad Umar Hafidz⁵, Rian Agung Lesmana⁶

^{1,2}Dosen, St Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika

^{3,4,5,6}Teknik Informatika, St Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika

Email: mesrabettyyel@stikomcki.ac.id¹, mahvin2012@gmail.com², fauzanbaiad@gmail.com³,
lucky.setiawann@gmail.com⁴, umarhafidz52@gmail.com⁵, rianagung2509@gmail.com⁶

Abstrak

Perkembangan teknologi digital mendorong UMKM kuliner memanfaatkan kanal digital untuk memperkuat branding dan pengalaman pelanggan. Kedai Kupu Bos (Jakarta Utara) menyediakan Wi-Fi publik yang sebelumnya bersifat terbuka tanpa mekanisme kontrol akses, sehingga berpotensi disalahgunakan dan belum dimanfaatkan sebagai media promosi. Kegiatan Kuliah Kerja Praktek (KKP) ini bertujuan mengimplementasikan sistem hotspot voucher berbasis MikroTik menggunakan fitur HotSpot (captive portal) serta integrasi User Manager (RADIUS) untuk autentikasi dan pengelolaan pengguna. Metode yang digunakan adalah Network Development Life Cycle (NDLC) yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan topologi, implementasi konfigurasi, dan verifikasi fungsi. Implementasi menghasilkan tiga profil voucher: 5 Mbps / 1 jam, 10 Mbps / 2 jam, dan 20 Mbps / 4 jam, dengan akun akses yang dikonfigurasi unik per pengguna sesuai profil layanan. Halaman login captive portal dikustomisasi untuk menampilkan informasi produk unggulan, promo berjalan, dan tautan media sosial sebagai media branding digital. Hasil menunjukkan akses Wi-Fi dapat dikelola melalui autentikasi voucher dan konten branding dapat ditampilkan pada proses login pelanggan. Kontribusi kegiatan ini adalah penyusunan dokumentasi teknis dan rancangan konfigurasi hotspot voucher terintegrasi User Manager (RADIUS) beserta kustomisasi halaman login untuk kebutuhan branding UMKM sehingga dapat direplikasi pada kasus sejenis.

Kata Kunci: Hotspot Voucher, Captive Portal, Branding Digital, MikroTik, UMKM.

Abstract

Digital technology growth encourages culinary MSMEs to use digital channels to strengthen branding and customer experience. Kedai Kupu Bos (North Jakarta) provides public Wi-Fi that was previously open without access control, making it prone to misuse and not yet leveraged as a promotional medium. This Practical Work Program (KKP) aimed to implement a MikroTik-based hotspot voucher system using the HotSpot (captive portal) feature and User Manager (RADIUS) integration for user authentication and management. The Network Development Life Cycle (NDLC) method was applied, covering needs analysis, topology design, configuration implementation, and functional verification. The implementation produced three voucher profiles: 5 Mbps / 1 hour, 10 Mbps / 2 hours, and 20 Mbps / 4 hours, with unique access accounts configured per user according to the selected service profile. The captive portal login page was customized to display featured products, ongoing promotions, and social media links as a digital branding tool. Results indicate that Wi-Fi access can be controlled through voucher authentication while branding content is delivered during the customer login process. This project contributes technical documentation and an integrated hotspot voucher configuration design with User Manager (RADIUS), including a branded login page, which can be replicated in similar cases.

keywords: Hotspot Voucher, Captive Portal, Digital Branding, MikroTik, MSMEs

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital mendorong UMKM kuliner beralih dari promosi konvensional ke pemasaran digital melalui media sosial, katalog online, dan kanal digital lain untuk memperluas jangkauan pasar (Febrianti and Prehanto, 2022; Utami, Wardani and Gorda, 2023; Gustiana, E and Firah, 2024). Di Jakarta, program pembinaan seperti Jakpreneur juga mengenalkan digital marketing, tetapi tingkat pemanfaatannya di lapangan masih bervariasi (Mariam Siti and Abdul Haeba Ramli, 2022). Pada banyak kedai kopi, fasilitas Wi-Fi umumnya hanya menjadi layanan tambahan dan belum dimanfaatkan sebagai titik interaksi promosi melalui halaman login (captive portal) (Yutanto, 2018).

Pengamatan lapangan di Kedai Kopi Bos, Jl. Rorotan 2, Cilincing, Jakarta Utara menunjukkan bahwa layanan Wi-Fi masih menggunakan sistem akses terbuka tanpa autentikasi, sehingga dapat digunakan oleh siapa pun di sekitar lokasi, termasuk non-pelanggan. Kondisi ini berpotensi menurunkan kualitas layanan internet bagi pelanggan yang sah serta menghilangkan peluang pemanfaatan halaman login Wi-Fi sebagai media branding digital dan promosi yang terarah bagi usaha tersebut.

Teknologi portal tertutup berbasis MikroTik, yang menggabungkan fitur hotspot dan sistem voucher, menawarkan solusi terintegrasi untuk manajemen akses Wi-Fi dan peningkatan keamanan jaringan di lingkungan bisnis kecil seperti kafe dan UMKM (Julian, Supendar and Fahlapi, 2023). Berbagai studi menunjukkan bahwa konfigurasi hotspot dengan voucher pada router MikroTik dapat membantu membatasi penggunaan bandwidth, mengurangi penyalahgunaan akses, dan memberikan kontrol yang lebih baik atas pengguna jaringan (Julian, Supendar and Fahlapi, 2023; Ramadhan, Mulyana and Akbar, 2023; Setyawan and Suprianto, 2024). Selain itu, implementasi portal tertutup pada jaringan hotspot tidak hanya berfungsi sebagai mekanisme autentikasi, tetapi juga dapat digunakan sebagai media promosi dan branding melalui tampilan halaman login yang berisi informasi merek, penawaran, atau tautan ke saluran digital bisnis (Yutanto, 2018; Wahid, Diansyah and Suriati, 2022). Namun, banyak implementasi masih fokus pada keamanan teknis dan manajemen jaringan saja, tanpa strategi branding yang komprehensif,

sehingga potensi integrasi infrastruktur IT dengan tujuan pemasaran digital UMKM belum sepenuhnya terwujud (Yutanto, 2018; Yel *et al.*, 2023).

Penelitian ini bertujuan memberikan solusi praktis berbasis teknologi jaringan untuk mengontrol akses Wi-Fi pelanggan melalui mekanisme autentikasi hotspot voucher, sekaligus memanfaatkan halaman login (captive portal) sebagai media penayangan informasi branding digital UMKM (Wahid, Diansyah and Suriati, 2022; Jaya, Suroso and Hadi, 2023). Untuk memastikan solusi tersusun sistematis, penelitian ini menerapkan tahapan NDLC mulai dari analisis kebutuhan hingga verifikasi fungsi melalui uji coba konfigurasi (Prayitno, Rahman and Pater, 2024).

KAJIAN PUSTAKA

Hotspot Voucher

Hotspot voucher adalah sistem autentikasi akses internet berbasis kode unik yang diberikan kepada pengguna untuk mengakses layanan Wi-Fi. Setiap voucher memiliki masa berlaku dan kuota penggunaan tertentu, sehingga memungkinkan kontrol akses yang lebih baik dibandingkan sistem password terbuka (Adhiwibowo and Mindatama, 2019). Dalam konteks penelitian ini, hotspot voucher berfungsi ganda: sebagai mekanisme kontrol jaringan sekaligus sarana distribusi kode akses yang dapat dikaitkan dengan transaksi pembelian di kedai kopi.

Captive Portal

Captive portal adalah halaman web yang secara otomatis muncul ketika pengguna terhubung ke jaringan Wi-Fi publik, sebelum diberikan akses penuh ke internet. Halaman ini berfungsi sebagai titik interaksi antara penyedia layanan dan pengguna, sekaligus menjadi media untuk menampilkan informasi branding, syarat penggunaan, atau konten promosi (Yutanto, 2018). Pada penelitian ini, captive portal dikustomisasi untuk menampilkan logo Kedai Kopi Bos, produk best seller, dan tombol promosi yang mengarahkan pengguna ke media sosial resmi kedai.

MikroTik

MikroTik adalah sistem operasi router dan perangkat lunak manajemen jaringan yang dikembangkan oleh MikroTiks Ltd. RouterOS

(sistem operasi MikroTik) menyediakan berbagai fitur canggih termasuk hotspot gateway, bandwidth management, firewall, dan voucher system yang sangat cocok untuk implementasi di UMKM (Julian, Supendar and Fahlap, 2023). Pada penelitian ini, MikroTik digunakan sebagai platform utama untuk mengimplementasikan sistem hotspot voucher dengan captive portal yang terintegrasi branding digital.

Branding Digital pada UMKM

Branding digital merupakan strategi membangun identitas merek melalui kanal digital seperti website, media sosial, dan platform interaktif lainnya (DR. Ulani Yunus, 2019). Pemasaran digital telah terbukti meningkatkan produktivitas UMKM kuliner dari model konvensional menuju era digital (Febrianti and Prehanto, 2022). Peningkatan daya saing UMKM kuliner dapat dicapai melalui pengembangan media pemasaran berbasis digital yang tepat sasaran (Utami, Wardani and Gorda, 2023). Implementasi hotspot sebagai media iklan merupakan salah satu strategi branding digital yang dapat dimanfaatkan oleh UMKM (Wahid, Diansyah and Suriati, 2022).

UMKM

UMKM adalah usaha ekonomi produktif milik perorangan atau badan usaha yang memenuhi kriteria aset bersih dan omzet tahunan tertentu sebagaimana diatur dalam peraturan perundang-undangan. Menurut Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja, sektor UMKM memiliki peran strategis dalam perekonomian nasional sebagai penyerap tenaga kerja terbesar dan pendorong pertumbuhan ekonomi (Undang-undang, 2020).

Internet

Internet (interconnection-networking) adalah sistem global yang menghubungkan berbagai jaringan komputer di seluruh dunia menggunakan protokol TCP/IP untuk pertukaran data. Internet berkembang pesat dan dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan seperti pendidikan, bisnis, dan pemerintahan sehingga memungkinkan penduduk di berbagai belahan dunia untuk saling terhubung (Zamrodah, 2016).

Perangkat Jaringan

Perangkat jaringan merupakan komponen utama dalam sebuah jaringan komputer yang berfungsi menghubungkan, mengarahkan, dan mengatur lalu lintas data antar perangkat, misalnya melalui router, switch, hub, dan access point. Perangkat-perangkat ini bekerja bersama untuk memastikan komunikasi data dalam jaringan berlangsung stabil dan efisien (D. Putra, B. Setiawan and R. A. Ramadhani, 2018).

Topologi

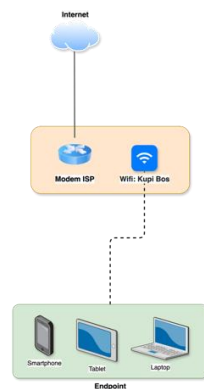
Topologi jaringan adalah rancangan atau pola pengaturan hubungan antar perangkat dalam jaringan komputer yang menentukan bagaimana perangkat-perangkat tersebut saling terhubung dan jalur aliran datanya. Topologi yang umum digunakan antara lain bus, star, ring, mesh, tree, dan hybrid (Malik, 2019).

Network Development Life Cycle (NDLC)

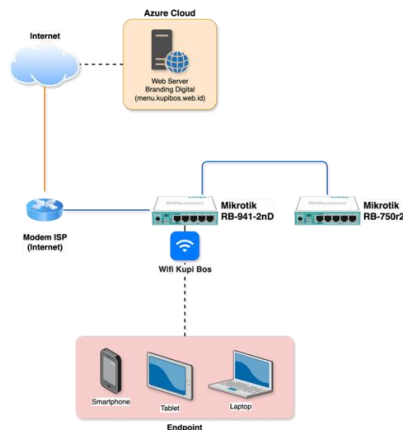
NDLC merupakan metodologi pengembangan jaringan yang terdiri dari enam fase yaitu, analisis, desain, simulasi prototyping, implementasi, monitoring, dan management (Prayitno, Rahman and Pater, 2024). Metodologi ini memastikan pengembangan jaringan dilakukan secara terstruktur dan sistematis sehingga dapat menghasilkan implementasi yang optimal dan terukur (Prayitno, Rahman and Pater, 2024).

METODE

Metode pengembangan sistem informasi pada penelitian ini menggunakan pendekatan *Network Development Life Cycle (NDLC)* karena berfokus pada pengembangan dan pengelolaan jaringan Wi-Fi beserta layanan hotspot voucher yang terintegrasi dengan platform branding digital. *NDLC* dipilih karena merupakan metode yang dirancang untuk pembangunan dan pengembangan jaringan melalui serangkaian tahapan, yaitu Analisis, Desain, Simulasi, Implementasi, Monitoring, dan Management. Dengan menggunakan tahapan tersebut. Dalam penelitian ini, metode *NDLC* diterapkan untuk mengarahkan proses analisis kebutuhan, perancangan desain jaringan, uji coba konfigurasi, implementasi perangkat, sampai pemantauan dan pengelolaan jaringan hotspot yang baru.



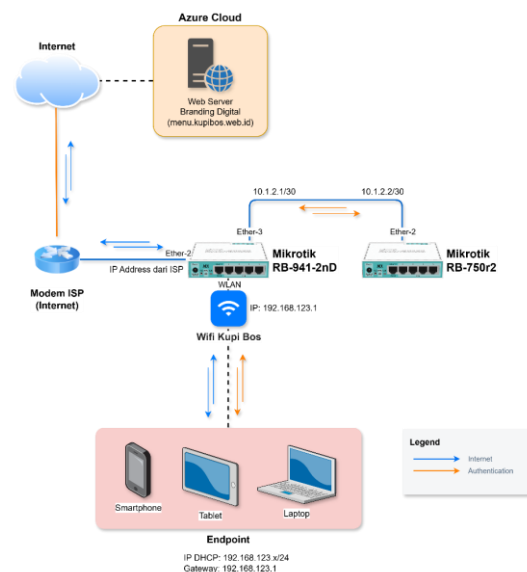
Gambar 1 Arsitektur Jaringan Saat Ini



Gambar 2 Arsitektur Jaringan Yang Diusulkan

HASIL DAN PEMBAHASAN

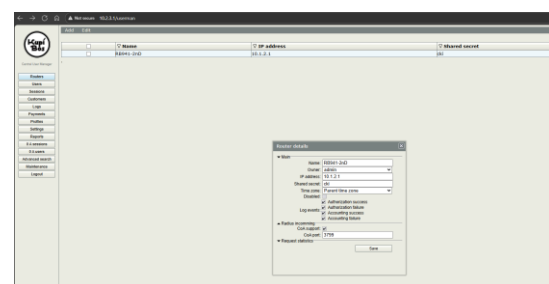
Implementasi sistem hotspot voucher untuk branding digital pada UMKM Kedai Kupu Bos Jakarta Utara telah dilakukan mengikuti tahapan Network Development Life Cycle (NDLC) yang mencakup analisis kebutuhan, perancangan topologi, implementasi konfigurasi, verifikasi fungsi, dan monitoring sistem. Proses implementasi menggunakan dua unit perangkat MikroTik yaitu RouterBoard RB941-2nD sebagai hotspot server dan RB750r2 sebagai router utama yang terhubung ke ISP. Sistem dirancang untuk menggantikan akses Wi-Fi terbuka yang sebelumnya menggunakan password umum menjadi sistem autentikasi berbasis voucher dengan kontrol bandwidth dan durasi yang terukur.



Gambar 3 Detail Arsitektur Jaringan Yang Diimplementasikan

1. Integrasi Hotspot dengan User Manager

User Manager dikonfigurasi sebagai Radius server untuk autentikasi terpusat yang mengelola akun pengguna dan profil voucher. Router MikroTik RB941-2nD didaftarkan sebagai Radius client dengan shared secret untuk komunikasi aman antara hotspot server dan User Manager. Sistem ini memungkinkan pembuatan voucher secara otomatis dengan username dan password unik per pengguna, serta mencatat log autentikasi untuk keperluan monitoring dan evaluasi penggunaan layanan.



Gambar 4 Integrasi User Manager MikroTik RB941-2nD

2. Profile Hotspot Voucher

Implementasi sistem menghasilkan tiga profil voucher dengan spesifikasi berbeda untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Profil pertama adalah dengan bandwidth 5 Mbps dan durasi 1 jam, profil kedua dengan bandwidth 10 Mbps

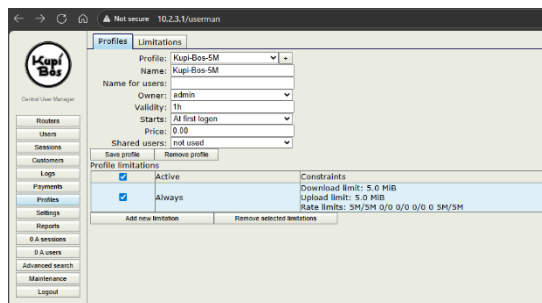
dan durasi 2 jam, serta profil ketiga dengan bandwidth 20 Mbps dan durasi 4 jam. Setiap profil dikonfigurasi melalui *User Manager* dengan bandwidth maksimum dan durasi penggunaan sesuai masa berlaku voucher. Integrasi dengan *User Manager* memungkinkan pengaturan kebijakan (durasi, pembatasan bandwidth) terpusat dan memudahkan pengelolaan akun oleh karyawan. Voucher dicetak dengan username dan password unik yang tercatat dalam database User Manager untuk kontrol akses yang lebih terstruktur.

Mekanisme voucher memungkinkan pemilik usaha untuk melakukan monetisasi layanan Wi-Fi atau memberikan voucher secara gratis sebagai nilai tambah untuk pembelian produk tertentu.

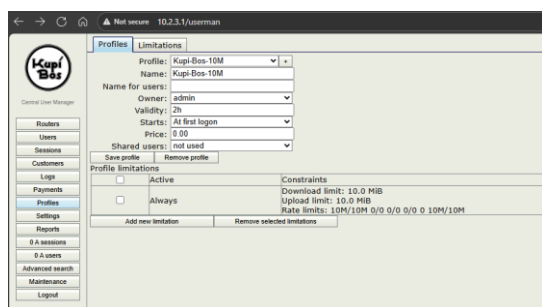
Ketentuan pemberian voucher disesuaikan dengan transaksi pembelian:

Tabel 1 Profil Voucher

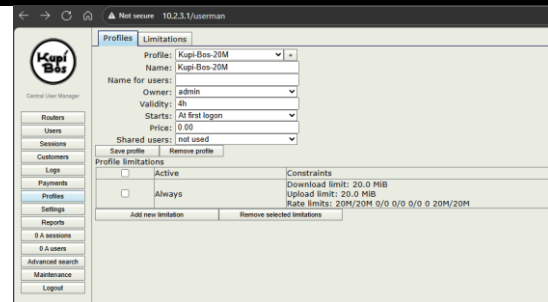
Profile	Durasi	Minimal Pembelian
5 Mbps	1 Jam	1 item
10 Mbps	2 Jam	2 item
20 Mbps	4 Jam	4 item



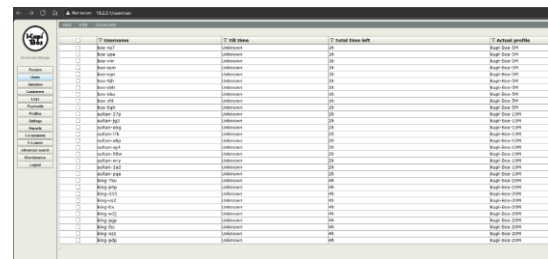
Gambar 5 Implementasi Profil Voucher 5 Mbps



Gambar 6 Implementasi Profil Voucher 10 Mbps



Gambar 7 Implementasi Profil Voucher 20 Mbps



Gambar 8 Daftar User Dengan Profil Voucher Yang Ditentukan

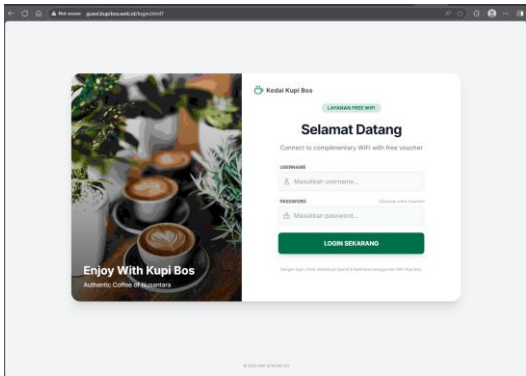


Gambar 9 Tampilan Voucher Wi-Fi

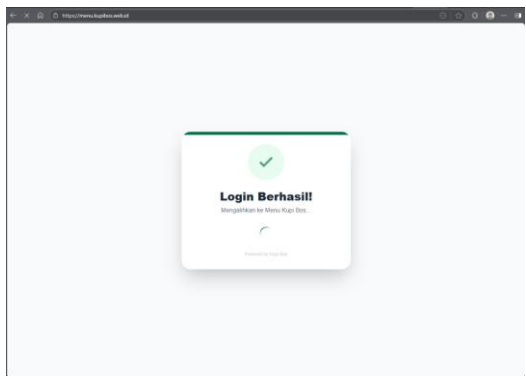
3. Penerapan Captive Portal dan Branding Digital

Halaman captive portal diimplementasikan untuk menampilkan identitas visual Kedai KUPI Bos sebagai media branding digital. Halaman login menampilkan desain grafis bertema kopi yang mencerminkan identitas usaha, dilengkapi dengan form autentikasi berisi kolom *username* dan *password* untuk proses login menggunakan voucher. Setelah pelanggan berhasil melakukan autentikasi dengan memasukkan kredensial voucher yang valid, sistem secara otomatis mengarahkan browser ke halaman landing page branding digital, di mana informasi lengkap tentang produk unggulan, promo berjalan, dan tautan media sosial Instagram ditampilkan. Mekanisme ini mengubah infrastruktur Wi-Fi dari layanan pasif menjadi media aktif untuk

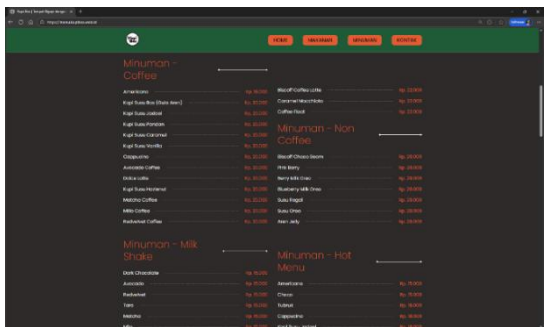
branding digital, karena setiap pelanggan yang mengakses internet dipaksa melewati halaman login dengan identitas visual usaha dan kemudian diarahkan ke konten menu dan *best seller* lengkap pada website branding.



Gambar 10 Halaman Login Captive Portal



Gambar 11 Halaman Setelah Pelanggan Berhasil Terhubung dengan WiFi



Gambar 12 Halaman Branding Digital Setelah Pelanggan Berhasil Terhubung dengan Wi-Fi

dashboard User Manager guna memantau daftar sesi aktif dan status autentikasi pengguna yang terhubung, serta melalui WinBox untuk memeriksa status koneksi jaringan dan aktivitas pada MikroTik. Konfigurasi sistem dicadangkan secara berkala untuk mencegah kehilangan data dan memudahkan pemulihan apabila terjadi kerusakan perangkat atau kegagalan sistem. Log aktivitas router MikroTik disimpan secara otomatis untuk keperluan troubleshooting dan audit sistem di masa mendatang. Monitoring terhadap server branding digital yang dihosting juga dilakukan melalui dashboard portal untuk memastikan layanan web tetap berjalan ketika pelanggan diarahkan setelah proses login berhasil.

5. Perbandingan Sebelum dan Sesudah Implementasi

Kondisi jaringan sebelum implementasi menggunakan akses Wi-Fi terbuka dengan satu password umum yang tidak memiliki mekanisme kontrol akses pengguna. Password Wi-Fi yang dibagikan secara terbuka rentan tersebar ke publik atau *word-of-mouth*, sehingga jaringan dapat diakses oleh non-pelanggan yang berada di sekitar lokasi usaha. Tidak ada pembatasan bandwidth sehingga satu user dapat menghabiskan seluruh kapasitas bandwidth dan menyebabkan koneksi lambat bagi user lain. Sistem yang baru menerapkan voucher unik per pengguna dengan pembatasan bandwidth dan durasi, sehingga akses tidak lagi bersifat bebas melainkan mengikuti aturan layanan yang telah ditetapkan.

Dari aspek branding digital, sistem sebelumnya tidak memiliki media promosi pada akses Wi-Fi, sehingga opportunity untuk berinteraksi dengan pelanggan pada saat mereka mengakses internet tidak termanfaatkan. Sistem baru menyediakan halaman login kustom yang menampilkan identitas visual dan promosi Kedai Kopi Bos, serta redirect otomatis ke website branding setelah login berhasil. Setiap pelanggan yang menggunakan Wi-Fi secara tidak langsung terekspos dengan konten promosi, meningkatkan brand awareness dan potensi repeat order.

4. Monitoring dan Pengelolaan Sistem

Kegiatan monitoring dilakukan untuk memastikan ketersediaan dan stabilitas layanan hotspot voucher. Monitoring dilakukan melalui

Tabel 2 Perbandingan Sebelum dan Sesudah Implementasi

Aspek	Sebelum Implementasi	Sesudah Implementasi
-------	----------------------	----------------------

Akses Wi-Fi	Password umum	Voucher unik per user
Kontrol Bandwidth	Tidak ada	Bandwidth per user profil
Durasi Akses	Tidak ada	Terbatas sesuai voucher
Branding Digital	Tidak ada	Captive portal + redirect
Keamanan	Rendah	Tinggi dengan masa berlaku
Media Promosi	Tidak ada	Halaman login + website

KESIMPULAN

Berdasarkan pelaksanaan Implementasi dapat disimpulkan bahwa kondisi jaringan yang berjalan sebelumnya masih mengandalkan akses Wi-Fi yang dibagikan secara umum (mekanisme akses tidak spesifik per pengguna), sehingga kontrol akses dan pemanfaatannya sebagai media interaksi pelanggan belum optimal. Implementasi branding digital dilakukan melalui kustomisasi captive portal agar menampilkan informasi seperti produk best seller, daftar menu, dan tautan media sosial, sehingga halaman login menjadi titik kontak branding sebelum pelanggan mengakses internet. Output utama dari penelitian ini adalah tersedianya tiga jenis voucher yang dapat digunakan pengguna, yaitu paket 5 Mbps selama 1 jam, 10 Mbps selama 2 jam, serta 20 Mbps selama 4 jam, sehingga layanan ditentukan sesuai kebutuhannya. Dengan adanya variasi paket tersebut, sistem menunjukkan kemampuan dalam menerapkan profil layanan yang berbeda pada proses autentikasi hotspot, sehingga akses tidak lagi bersifat bebas melainkan mengikuti aturan layanan yang telah ditetapkan.

Dengan demikian, kegiatan KKP ini tidak hanya menghasilkan sistem jaringan yang fungsional, tetapi juga memberikan nilai tambah bisnis berupa media branding digital yang langsung berinteraksi dengan pelanggan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhiwibowo, W. and Mindatama, W. (2019) "Implementasi Sistem Voucher Dengan Router Mikrotik," *Jurnal Pengembangan Rekayasa dan Teknologi*, 3(2), pp. 118–123. Available at: <https://doi.org/10.26623/jprt.v15i2.176>
- 6.
- D. Putra, P.A., B. Setiawan and R. A. Ramadhani (2018) *Jaringan Komputer Dasar*. CV. Kasih Inovasi Teknologi.
- DR. Ulani Yunus, M.M. (2019) *Digital Branding Teori Dan Praktik*. simbiosis rekatama media 1. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=EVtuzwEACAAJ>.
- Febrianti, D. and Prehanto, A. (2022) "Peningkatan Produktivitas Pemasaran Umkm Kuliner Dari Konvensional Menuju Era Digital," *Indonesian Journal of Digital Business*, 2(2), pp. 23–30. Available at: <https://doi.org/10.17509/ijdb.v2i2.55925>.
- Gustiana, Z., E, A.H. and Firah, A. (2024) "Peningkatan Pemasaran UMKM dengan Teknologi Cloud dan Digital Marketing," *Jurnal Hasil Pengabdian Masyarakat (JURIBMAS)*, 3(1), pp. 276–284. Available at: <https://doi.org/10.62712/juribmas.v3i1.241>.
- Jaya, A.T., Suroso, S. and Hadi, I. (2023) "Sistem Pembatasan Jaringan Internet Wi-Fi berbasis Voucher menggunakan Perangkat MikroTik," *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 7(2), pp. 227–236. Available at: <https://doi.org/10.29408/edumatic.v7i2.21136>.
- Julian, A., Supendar, H. and Fahlap, R. (2023) "Perancangan Mikrotik untuk Jaringan Hotspot dengan Sistem Voucher pada PT Elmecon Multikencana," *SABER : Jurnal Teknik Informatika, Sains dan Ilmu Komunikasi*, 1(4), pp. 44–56. Available at: <https://doi.org/10.59841/saber.v1i4>.
- Malik, A. (2019) "Topologi Jaringan," *Univpancasila*, pp. 0–2.
- Mariam Siti and Abdul Haeba Ramli (2022) "Pengenalan Digital Marketing E-Katalog bagi UMKM Binaan

- Jakpreneur,” *Jurnal Komunitas : Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 5(1), pp. 74–83. Available at: <http://ojs.stiami.ac.id>.
- Prayitno, M.A.S.I., Rahman, M. and Pater, D.L. (2024) “Implementasi Manajemen Bandwidth Hierarchical Token Bucket (HTB) Menggunakan Metode Network Development Life Cycle (NDLC),” *BIOS : Jurnal Teknologi Informasi dan Rekayasa Komputer*, 5(2), pp. 120–128. Available at: <https://doi.org/10.37148/bios.v5i2.131>.
- Ramadhan, A., Mulyana, D.I. and Akbar, Y. (2023) “Implementasi Manajemen Jaringan MikroTik Layanan Port API Dengan Algoritma Hierarchial Token Bucket,” *Progresif: Jurnal Ilmiah Komputer*, 19(1), p. 425. Available at: <https://doi.org/10.35889/progresif.v19i1.1011>.
- Setyawan, R.W. and Suprianto (2024) “Perancangan Jaringan Internet RT/RW dengan Memanfaatkan Mikrotik dalam Memberikan Layanan Internet bagi Masyarakat,” *Physical Sciences, Life Science and Engineering*, 1(2), p. 13. Available at: <https://doi.org/10.47134/pslse.v1i2.199>.
- Undang-undang (2020) “Undang Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2020 Tentang Cipta Kerja,” *Peraturan.Bpk.Go.Id*, (052692), pp. 1–1187.
- Utami, K.A.D., Wardani, K.D.K.A. and Gorda, A.A.N.E.S. (2023) “Peningkatan Daya Saing Umkm Kuliner Di Desa Adat Panjer Melalui Pengembangan Media Pemasaran Berbasis Digital,” *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), p. 1. Available at: <https://doi.org/10.24198/kumawula.v6i1.38458>.
- Wahid, Z., Diansyah, T.. and Suriati (2022) “Implementasi hotspot sebagai iklan menggunakan mikrotik di moeslem tronik,” *JKSTRA*, 4(02). Available at: <https://doi.org/10.35447/jikstra.v4i2.596>.
- Yel, M.B. *et al.* (2023) “Optimalisasi Keamanan Firewall Pada Infrastruktur Jaringan Smk Idn Bogor,” *Jurnal Cahaya Mandalika*, 4(1), pp. 594–610. Available at: <https://www.ojs.cahayamandalika.com/index.php/JCM/article/view/1393>.
- Yutanto, H. (2018) “Penerapan Model Promosi Berbasis Web Captive Portal Hotspot dengan Manajemen Terpusat,” *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 8(1), p. 49. Available at: <https://doi.org/10.21456/vol8iss1pp49-56>.
- Zamrodah, Y. (2016) *Network & Internet*.