
PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMBAYARAN BERBASIS WEBSITE UNTUK JARINGAN INTERNET UMKM BUNGA ABADI

Putri Sakinah^{1*}, Thomson Mary^{2*}, Sofia Edriati³

Universitas PGRI Sumatera Barat, Padang

e-mail: ¹sakinahp523@gmail.com, ²thomsonmary1980@gmail.com,

³sofiaedriati81@gmail.com

Abstract: *UMKM Bunga Abadi is a WiFi hotspot internet service provider that experiences operational challenges in payment management. The payment system is still conducted conventionally without an integrated information system, causing payment receipts to be scattered, delayed verification of subscription status, and errors in financial recording. This study aims to design a website-based payment information system using the System Development Life Cycle (SDLC) Waterfall method with Python, Django framework, and MySQL database. The system accommodates three types of users: Admin, Monthly Subscribers (login), and Voucher Customers (without login). Voucher payments use Virtual Account through the Doku payment gateway. Testing was conducted in two stages: Alpha Testing using Black Box Testing method achieved 100% success rate across 12 test scenarios, and Beta Testing using Likert scale questionnaires involving 1 admin, 5 monthly subscribers, and 5 voucher customers (11 respondents total). Expert testing results showed an average of 91% (Very Good) covering Functionality (98%), Reliability (81%), Usability (100%), Efficiency (96%), and Maintainability (81%). User testing results showed average scores of 94–98% across all aspects (Content, Accuracy, Display, Ease of Use, and Timeliness), all in the Very Good category. The system successfully automates payment management and WiFi voucher sales in an integrated manner.*

Keywords: *Payment Information System; Website; Django; Python; MySQL; SDLC Waterfall; Virtual Account; Black Box Testing*

Abstrak: *UMKM Bunga Abadi merupakan usaha penyedia layanan internet WiFi hotspot yang mengalami permasalahan operasional dalam pengelolaan pembayaran. Sistem pembayaran masih dilakukan secara konvensional tanpa sistem informasi terintegrasi, sehingga bukti pembayaran kerap tercecer, verifikasi status langganan terlambat, dan pencatatan keuangan rentan kesalahan. Penelitian ini bertujuan merancang sistem informasi pembayaran berbasis website menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC) Waterfall dengan Python, framework Django, dan basis data MySQL. Sistem mengakomodasi tiga jenis pengguna: Admin, Pelanggan Bulanan (login), dan Pelanggan Voucher (tanpa login). Pembayaran voucher menggunakan Virtual Account melalui payment gateway Doku. Pengujian dilakukan dalam dua tahap: Alpha Testing menggunakan metode Black Box Testing mencapai tingkat keberhasilan 100% pada 12 skenario pengujian, serta Beta Testing menggunakan kuesioner skala Likert dengan melibatkan 1 admin, 5 pelanggan bulanan, dan 5 pelanggan voucher (11 responden). Hasil pengujian tenaga ahli memperoleh rata-rata 91% (Sangat Baik) meliputi Fungsionalitas (98%), Keandalan (81%), Kegunaan (100%), Efisiensi (96%), dan Pemeliharaan (81%). Hasil pengujian pengguna menunjukkan persentase 94–98% pada seluruh aspek (Isi, Keakuratan, Tampilan, Kemudahan, Ketepatan Waktu), seluruhnya dalam kategori Sangat Baik. Sistem berhasil mengotomasi pengelolaan pembayaran dan penjualan voucher WiFi secara terintegrasi.*

Kata kunci: *Sistem Informasi Pembayaran; Website; Django; Python; MySQL; SDLC Waterfall; Virtual Account; Black Box Testing*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong perubahan sistem pembayaran dari cara konvensional menuju sistem digital yang lebih efisien. UMKM Bunga Abadi adalah usaha penyedia layanan internet WiFi hotspot yang berlokasi di Aur Kuning, Kabupaten Agam, Sumatera Barat. Dalam menjalankan operasionalnya, UMKM ini melayani dua segmen pelanggan: pelanggan berlangganan bulanan dan pelanggan yang membeli voucher WiFi berdasarkan durasi tertentu.

Permasalahan utama yang dihadapi adalah sistem pembayaran yang masih bersifat konvensional. Pelanggan melakukan transfer bank dan mengirimkan bukti pembayaran melalui WhatsApp, sehingga bukti bayar kerap tercecer dan sulit ditelusuri. Proses verifikasi yang lambat menyebabkan keterlambatan pembaruan status langganan, sedangkan pengelolaan voucher WiFi yang tidak terintegrasi menyulitkan pemantauan omset secara akurat (Arifandi et al., 2024).

Kondisi ini sesuai dengan temuan Gunawan dan Alijoyo (2024) bahwa ketiadaan sistem terintegrasi pada UMKM penyedia WiFi menjadi kendala utama dalam efisiensi pengelolaan transaksi dan pemantauan status pelanggan. Sistem pembayaran WiFi berbasis web terbukti meningkatkan efisiensi manajemen layanan internet secara signifikan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan merancang sistem informasi pembayaran berbasis website yang mampu mengotomasi proses pembayaran bulanan, penjualan voucher WiFi melalui Virtual Account (VA) Doku, verifikasi pembayaran, notifikasi jatuh tempo otomatis, dan pelaporan omset secara terpusat. Sistem dibangun menggunakan Python, framework Django, dan basis data MySQL yang di-deploy ke hosting online.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC) dengan model Waterfall. Tahapan pengembangan meliputi: (1) Analisis Kebutuhan, (2) Perancangan, (3) Implementasi, (4) Pengujian, (5) Deployment, dan (6) Pemeliharaan (Kurniawan et al., 2021).

Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan melalui observasi dan wawancara langsung di UMKM Bunga Abadi. Sistem dirancang untuk tiga aktor pengguna: (1) Admin dengan akses penuh melalui login untuk mengelola voucher, data pelanggan, verifikasi pembayaran, dan laporan omset; (2) Pelanggan Bulanan yang mengakses sistem melalui login untuk melihat status langganan, mengunggah bukti bayar, dan menerima notifikasi H-1 jatuh tempo; serta (3) Pelanggan Voucher yang mengakses fitur pembelian voucher tanpa perlu login atau mendaftarkan akun.

Perancangan Sistem

Perancangan dilakukan menggunakan pemodelan UML yang meliputi Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram. Use Case Diagram menggambarkan interaksi tiga aktor dengan sistem; Admin dan Pelanggan Bulanan mengakses sistem melalui proses login, sedangkan Pelanggan Voucher dapat langsung menggunakan fitur pembelian voucher tanpa login.

Implementasi

Sistem diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman Python dengan framework Django dan basis data MySQL. Antarmuka dibangun dengan HTML, CSS, dan JavaScript. Fitur pembayaran voucher WiFi mengintegrasikan Virtual Account melalui payment gateway Doku, sehingga konfirmasi pembayaran dilakukan secara

otomatis oleh sistem setelah pelanggan melakukan transfer ke nomor VA yang digenerate. Sistem di-deploy ke hosting online agar dapat diakses oleh semua pengguna dari mana saja.

Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan dalam dua tahap. Pertama, Alpha Testing menggunakan metode Black Box Testing untuk mengevaluasi seluruh fitur dari ketiga aktor. Interpretasi persentase menggunakan skala berikut:

Tabel 1 Interpretasi Persentase Pengujian Alpha

Persentase	Interpretasi
76%–100%	Sangat Baik
51%–75%	Baik
26%–50%	Cukup
0%–25%	Kurang

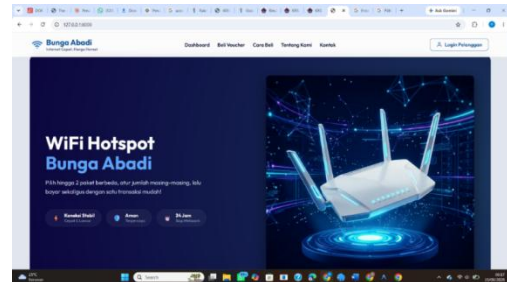
Kedua, Beta Testing dilakukan dengan menyebarkan kuesioner menggunakan skala Likert 4 poin (1=Sangat Tidak Setuju, 4=Sangat Setuju) kepada 11 responden terdiri dari 1 admin, 5 pelanggan bulanan, dan 5 pelanggan voucher. Pengujian tenaga ahli mencakup aspek Fungsionalitas, Keandalan, Kegunaan, Efisiensi, dan Pemeliharaan. Pengujian pengguna mencakup aspek Isi (Content), Keakuratan, Tampilan, Kemudahan, dan Ketepatan Waktu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

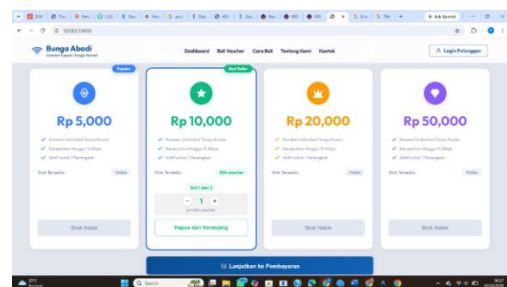
Hasil Implementasi Sistem

Sistem informasi pembayaran berbasis website untuk UMKM Bunga Abadi berhasil dikembangkan dengan fitur-fitur utama sebagai berikut: (1) pengelolaan data pelanggan bulanan; (2) unggah bukti pembayaran secara online; (3) verifikasi pembayaran oleh admin; (4) notifikasi H-1 jatuh tempo tagihan secara otomatis; (5) upload voucher WiFi dari file HTML MikroTik secara otomatis; (6) pembelian voucher WiFi via Virtual

Account (VA) Doku tanpa login; dan (7) laporan omset dan rekapitulasi transaksi secara otomatis.

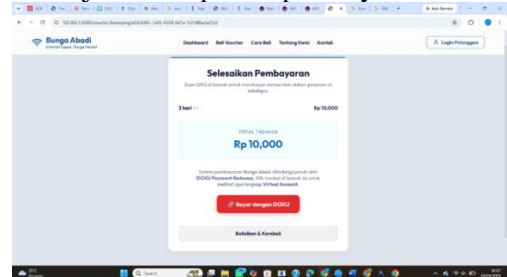


Gambar 1 Tampilan Halaman Dashboard Website



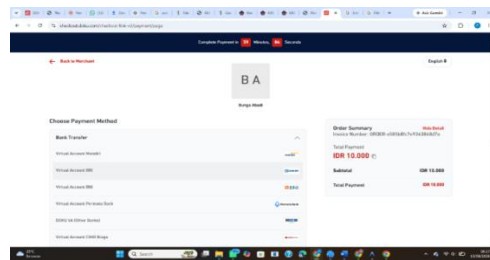
Gambar 2 Tampilan Halaman Pemilihan Voucher

Halaman pembelian voucher digunakan oleh pelanggan untuk memilih paket voucher WiFi berdasarkan durasi dan harga yang tersedia. Pelanggan dapat memilih paket yang diinginkan dan melanjutkan ke proses pembayaran.

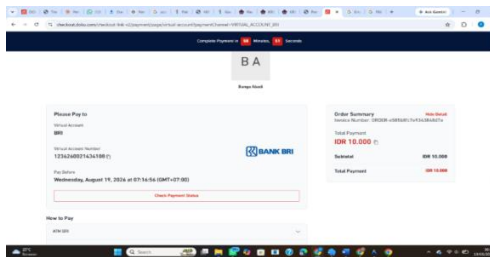


Gambar 3 Tampilan Halaman Penyelesaian Pembayaran

Halaman pembayaran voucher menampilkan detail pesanan, total pembayaran, dan nomor Virtual Account (VA) yang digunakan pelanggan untuk menyelesaikan pembayaran.

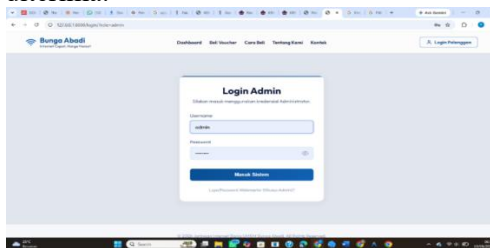


Gambar 4 Tampilan Halaman Pembayaran Voucher



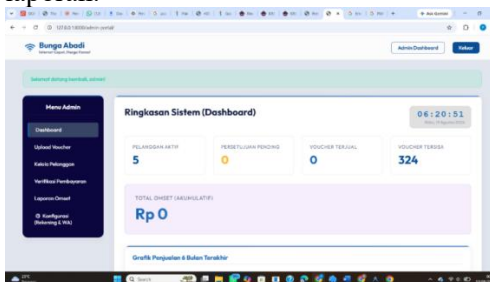
Gambar 5 Tampilan Lanjutan Halaman Pembayaran Voucher

Halaman pembayaran menampilkan informasi status transaksi setelah pelanggan menyelesaikan pembayaran. Sistem akan memproses transaksi berdasarkan status pembayaran yang diterima.

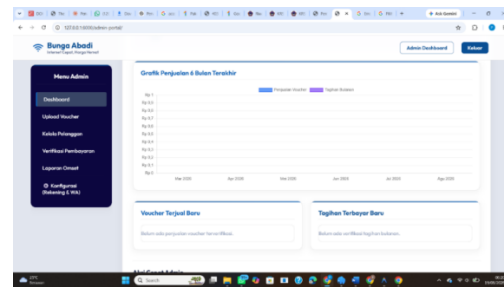


Gambar 6 Tampilan Halaman Login Admin

Halaman login admin digunakan untuk melakukan autentikasi sebelum admin mengakses fitur pengelolaan pelanggan, voucher, pembayaran, dan laporan.

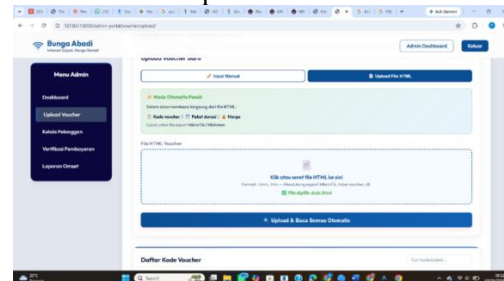


Gambar 7 Tampilan Halaman Dashboard Admin



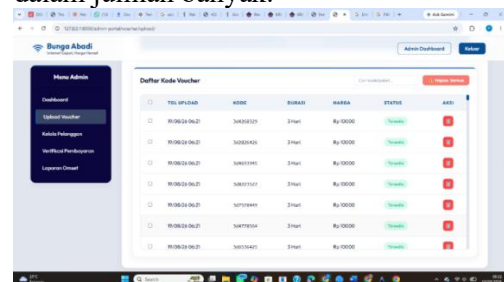
Gambar 8 Tampilan Halaman Grafik Penjualan

Dashboard admin menampilkan ringkasan informasi sistem, seperti jumlah pelanggan aktif, pembayaran yang masih menunggu, voucher terjual, voucher tersedia, dan total omset. Dashboard membantu admin memantau kondisi sistem secara cepat.



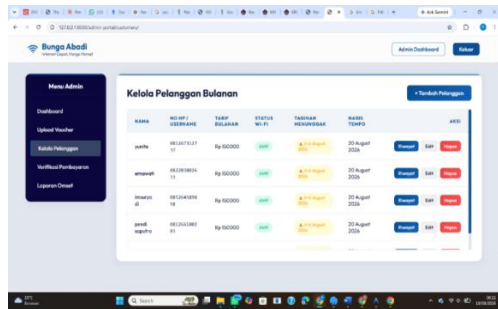
Gambar 9 Tampilan Halaman Upload Voucher

Halaman upload voucher digunakan admin untuk memasukkan kode voucher WiFi ke dalam sistem, baik secara manual maupun melalui file. Fitur ini membantu mempercepat proses penginputan voucher dalam jumlah banyak.



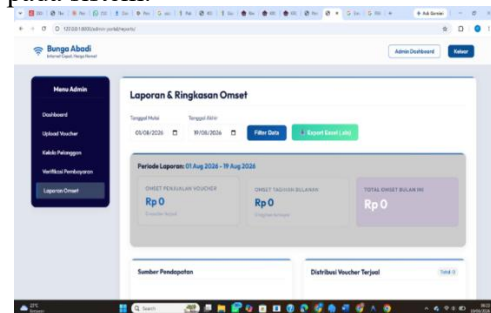
Gambar 10 Tampilan Halaman Kode Voucher

Halaman daftar kode voucher digunakan admin untuk melihat kode voucher, durasi, harga, dan status voucher sehingga stok voucher dapat dikelola dengan lebih terorganisasi.



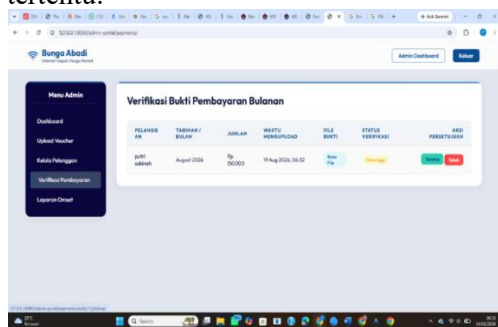
Gambar 11 Tampilan Halaman Kelola Data Pelanggan

Halaman kelola pelanggan digunakan admin untuk melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data pelanggan bulanan yang terdaftar pada sistem.



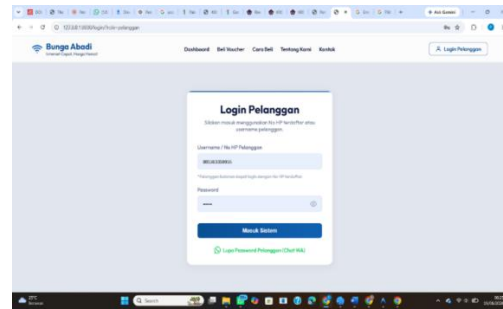
Gambar 12. Tampilan Halaman Laporan Omset

Halaman laporan omset menampilkan informasi transaksi dan pendapatan yang dapat digunakan admin untuk memantau hasil penjualan dan membuat laporan berdasarkan periode tertentu.



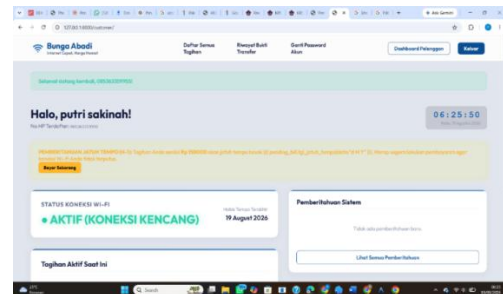
Gambar 13 Tampilan Halaman Verifikasi Pembayaran

Halaman verifikasi pembayaran digunakan admin untuk melihat bukti pembayaran yang diunggah pelanggan bulanan. Admin dapat memeriksa bukti pembayaran kemudian memilih status diterima atau ditolak.



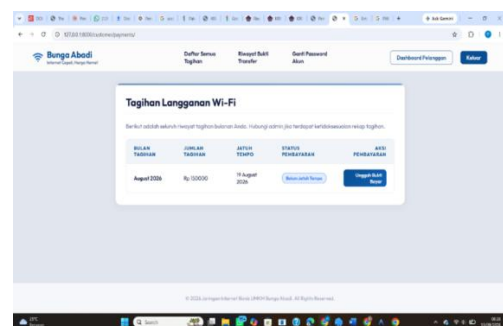
Gambar 14 Tampilan Halaman Login Pelanggan Bulanan

Halaman login pelanggan bulanan digunakan pelanggan untuk masuk ke sistem menggunakan akun yang telah diberikan oleh admin.



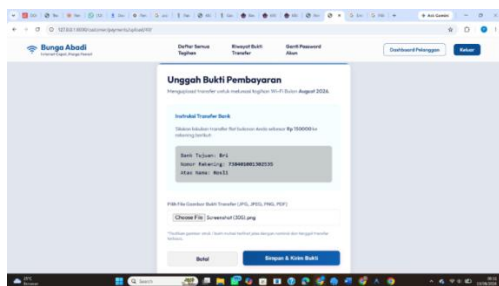
Gambar 15 Tampilan Halaman Dashboard Pelanggan Bulanan

Dashboard pelanggan bulanan menampilkan informasi status langganan, tagihan, tanggal jatuh tempo, notifikasi, dan riwayat pembayaran sehingga pelanggan dapat mengetahui kondisi pembayaran secara langsung.



Gambar 16. Tampilan Halaman Tagihan Langgan Wifi

Halaman pembayaran tagihan digunakan pelanggan bulanan untuk melihat detail tagihan dan mengunggah bukti transfer pembayaran untuk selanjutnya diverifikasi oleh admin.



Gambar 17 Tampilan Halaman Unggah Bukti Pembayaran

Halaman riwayat pembayaran menampilkan daftar pembayaran pelanggan beserta status pembayaran,

sehingga pelanggan dapat melihat riwayat transaksi yang telah dilakukan.

Hasil Pengujian Alpha (Black Box Testing)

Pengujian Alpha dilakukan menggunakan metode Black Box Testing terhadap 12 skenario pengujian yang mencakup seluruh fitur dari tiga aktor. Hasil pengujian menunjukkan seluruh skenario berjalan sesuai harapan dengan persentase keberhasilan 100%, yang berarti semua fitur sistem telah berfungsi dengan benar sesuai rancangan.

Tabel 2 Hasil Pengujian pengguna

No	Fitur Sistem	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Login Admin	Input username & password benar	Dashboard admin berhasil ditampilkan	Berhasil
2	Upload Voucher WiFi	Admin upload kode voucher baru	Voucher tersimpan dan tampil di daftar	Berhasil
3	Buat Akun Pelanggan	Admin membuat akun pelanggan baru	Akun pelanggan tersimpan dan dapat digunakan untuk login	Berhasil
4	Notifikasi Pembayaran	Admin menerima notifikasi bukti bayar dari pelanggan	Bukti pembayaran tampil untuk diverifikasi	Berhasil
5	Verifikasi Pembayaran	Admin klik tombol terima pembayaran	Status langganan pelanggan berhasil diperbarui	Berhasil
6	Laporan & Omset	Admin melihat laporan pada periode tertentu	Total omset dan voucher terjual berhasil ditampilkan	Berhasil
7	Login Pelanggan Bulanan	Pelanggan input username & password benar	Dashboard pelanggan berhasil ditampilkan	Berhasil
8	Notifikasi Jatuh Tempo	H-1 sebelum jatuh tempo tagihan	Notifikasi muncul di dashboard pelanggan	Berhasil
9	Bayar Tagihan Bulanan	Pelanggan mengunggah bukti transfer	Status menunggu verifikasi berhasil ditampilkan	Berhasil
10	Ganti Password	Pelanggan mengganti password akun	Password berhasil diperbarui	Berhasil
11	Pilih Voucher (tanpa login)	Pengguna memilih paket voucher WiFi	QR Code pembayaran berhasil ditampilkan	Berhasil
12	Bayar & Terima Voucher	Pengguna scan QR dan konfirmasi pembayaran	Kode voucher WiFi muncul secara otomatis	Berhasil

Hasil Pengujian Beta oleh Tenaga Ahli

Pengujian tenaga ahli dilakukan

oleh satu orang tenaga ahli sistem informasi. Hasil penilaian terhadap lima aspek disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Persentase Penilaian Tenaga Ahli

Aspek Penilaian	Persentase	Kategori
Fungsionalitas	98%	Sangat Baik
Keandalan	81%	Sangat Baik
Kegunaan	100%	Sangat Baik
Efisiensi	96%	Sangat Baik
Pemeliharaan	81%	Sangat Baik
Rata-rata	91%	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 3, hasil pengujian tenaga ahli menunjukkan rata-rata 91% dengan kategori Sangat Baik. Aspek Kegunaan memperoleh nilai tertinggi sebesar 100%, menunjukkan sistem sangat mudah digunakan oleh semua aktor. Aspek Fungsionalitas (98%) dan Efisiensi (96%) juga menunjukkan performa tinggi. Aspek Keandalan dan Pemeliharaan memperoleh 81%, tetap dalam kategori Sangat Baik, menunjukkan sistem stabil dan mudah dikembangkan kembali.

Hasil Pengujian Beta oleh Pengguna

Pengujian pengguna melibatkan 11 responden. Hasil penilaian terhadap tujuh aspek disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Persentase Penilaian Pengguna

Aspek Penilaian	Persentase	Kategori
Isi – Admin	94%	Sangat Baik
Isi – Pelanggan Bulanan	94%	Sangat Baik
Isi – Pelanggan Voucher	97%	Sangat Baik
Keakuratan	94%	Sangat Baik

Tampilan	96%	Sangat Baik
Kemudahan Penggunaan	98%	Sangat Baik
Ketepatan Waktu	97%	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 4, seluruh aspek pengujian pengguna memperoleh kategori Sangat Baik dengan rentang persentase 94%–98%. Aspek Kemudahan Penggunaan memperoleh nilai tertinggi (98%), menunjukkan sistem sangat mudah digunakan oleh ketiga jenis pengguna. Aspek Isi Pelanggan Voucher (97%) dan Ketepatan Waktu (97%) juga menunjukkan kepuasan yang tinggi. Rata-rata keseluruhan pengujian pengguna mencapai 95,71% dengan kategori Sangat Baik.

Pembahasan

Sistem informasi pembayaran yang dikembangkan berhasil mengatasi permasalahan konvensional pada UMKM Bunga Abadi. Dibandingkan dengan penelitian Septiana & Khristianto (2022) yang mengembangkan sistem pembayaran internet berbasis web, penelitian ini memiliki keunggulan berupa integrasi Virtual Account melalui payment gateway Doku untuk pembayaran voucher WiFi secara otomatis, fitur upload voucher dari file HTML MikroTik, serta tiga jenis aktor dengan hak akses yang berbeda.

Hasil pengujian Alpha dengan tingkat keberhasilan 100% sejalan dengan penelitian Rancik (2023) yang membuktikan efektivitas Black Box Testing dalam mengevaluasi sistem informasi manajemen UMKM penyedia layanan internet. Sementara itu, rata-rata pengujian tenaga ahli sebesar 91% dan pengujian pengguna sebesar 95,71% menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi standar kualitas yang baik dari sisi teknis dan penerimaan pengguna, sebagaimana dikemukakan oleh Luqmanul Hakim et al. (2024) dalam evaluasi kelayakan sistem informasi berbasis skala Likert.

SIMPULAN

Sistem Informasi Pembayaran Berbasis Website untuk UMKM Bunga Abadi telah berhasil dirancang dan dikembangkan menggunakan metode SDLC Waterfall dengan Python, Django, dan MySQL. Sistem mengotomasi pengelolaan pembayaran bulanan, verifikasi bukti pembayaran, penjualan voucher WiFi via Virtual Account Doku, notifikasi H-1 jatuh tempo, dan pelaporan omset secara terpusat.

Hasil Alpha Testing mencapai 100% keberhasilan pada 12 skenario. Beta Testing oleh tenaga ahli menghasilkan rata-rata 91% (Sangat Baik), sementara Beta Testing oleh pengguna menghasilkan rata-rata 95,71% (Sangat Baik) pada seluruh aspek penilaian. Sistem dinyatakan layak digunakan sebagai solusi pengelolaan pembayaran dan transaksi voucher WiFi pada UMKM Bunga Abadi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Thomson Mary, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Sofia Edriati, S.Si, M.Pd selaku Dosen Pembimbing II, serta kepada pemilik UMKM Bunga Abadi yang telah memberikan izin dan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini. Terima kasih juga kepada Program Studi Teknologi Informasi Universitas PGRI Sumatera Barat atas fasilitas dan dukungan akademik yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

Arifandi, R., Santoso, B., & Prasetyo, A. (2024). Analisis permasalahan administrasi pada UMKM penyedia layanan internet: Studi kasus sistem pembayaran konvensional. *Jurnal Sistem Informasi dan Manajemen*, 6(2), 45–58.

Gunawan, R., & Alijoyo, F. A. (2024). Kendala pengelolaan transaksi pada UMKM penyedia layanan WiFi tanpa sistem terintegrasi. *Jurnal Kewirausahaan dan Bisnis Digital*, 2(1), 55–67.

Jaya, A. T., Suroso, S., & Hadi, I. (2023). Sistem pembatasan jaringan internet WiFi berbasis voucher menggunakan perangkat MikroTik. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 7(2), 227–236. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v7i2.21136>

Jurnal Informatika Teknologi dan Sains. (2025). Sistem pembayaran WiFi berbasis web dan mobile untuk peningkatan efisiensi manajemen layanan internet. *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains*, 7(1), 1–14.

Kurniawan, H., Apriliah, W., Kurnia, I., & Firmansyah, D. (2021). Penerapan metode Waterfall dalam perancangan sistem informasi penggajian pada SMK Bina Karya Karawang. *Jurnal Interkom*, 14(4), 13–23. <https://doi.org/10.35969/interkom.v14i4.78>

Luqmanul Hakim, M., Fitriani, R., & Santoso, P. (2024). Evaluasi kelayakan sistem informasi menggunakan skala Likert pada UMKM digital. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, 12(2), 88–102.

Mary, T., & Samudra, A. A. (2022). Perancangan sistem informasi penjadwalan laboratorium Pendidikan Informatika Universitas PGRI Sumatera Barat. *JURTEII: Jurnal Teknologi Informasi*. <https://doi.org/10.22202/jurteii.2022.5706>

Nurhidayati, S., Rachman, A., & Wibowo, T. (2021). Pengelolaan dan pengembangan usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) di Indonesia. Penerbit Ekonomi Nusantara.

Rancik, D. (2023). Pembangunan aplikasi manajemen pelanggan dan pelaporan keuangan untuk UMKM

penyedia layanan internet. Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi, 11(1), 67–80.

Uzzahro, I. S., Sakethi, D., Kurniawan, D., & Yusman, M. (2023). Aplikasi audio Al-Qur'an untuk membantu mengingat hafalan Al-Qur'an menggunakan framework Django. Jurnal Pepadun, 4(2), 107–116.

<https://doi.org/10.23960/pepadun.v4i2.167>

Wahyudi, D., Nalendra, A. K., Wahyudi, M. I., & Lestari, H. P. (2022). Penerapan sistem voucher pada jaringan RT/RW-Net menggunakan Mikhmon. JAMI: Jurnal Ahli Muda Indonesia, 3(1), 51–60. <https://doi.org/10.46510/jami.v3i1.95>