

Sistem Informasi Pembayaran Layanan Wi-Fi Berbasis Web Di BUMDes Ngudi Mulyo Kabupaten Sragen

Niken Galuh Aryani^{1*}, Eko Purwanto², Rudi Susanto³

¹Sistem Informasi/Fakultas Ilmu
Komputer
Universitas Duta Bangsa Surakarta
^{1*}250101098@mhs.udb.ac.id

²Sistem Informasi/Fakultas Ilmu
Komputer
Universitas Duta Bangsa Surakarta
²eko_purwanto@udb.ac.id

³Teknik Komputer/Fakultas Ilmu
Komputer
Universitas Duta Bangsa Surakarta
³rudi_susanto@udb.ac.id

Abstrak— BUMDes Ngudi Mulyo merupakan badan usaha milik desa yang mengelola layanan Wi-Fi untuk menyediakan akses internet terjangkau bagi masyarakat setempat. Namun, proses pencatatan transaksi pembayaran dan pelaporannya semula masih dilakukan secara manual. Hal tersebut menimbulkan beberapa kendala, seperti ketidaksesuaian antara jumlah anggota yang membayar dengan jumlah uang yang masuk, keterlambatan pembayaran pelanggan yang memengaruhi validitas catatan, serta proses rekapitulasi laporan yang memakan waktu lama. Penelitian ini telah berhasil membangun dan mengimplementasikan Sistem Informasi Pembayaran Layanan Wi-Fi Berbasis Web di BUMDes Ngudi Mulyo Kabupaten Sragen guna mengotomatisasi pengelolaan transaksi dan pengolahan data pelaporan secara terstruktur. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Software Development Life Cycle* (SDLC) dengan model *Waterfall*, yang meliputi tahapan analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Pemodelan alur sistem digambarkan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). Sistem ini menyediakan empat hak akses pengguna, yaitu Admin, Bendahara, Master (Ketua BUMDes), dan User (Anggota). Melalui sistem ini, pelanggan dapat melakukan pembayaran melalui *transfer bank*, *e-wallet*, atau tunai, serta mengunggah bukti pembayaran secara langsung. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi berbasis web fungsional yang telah melalui tahap pengujian dengan *Black Box Testing*. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, sistem terbukti mampu menyajikan laporan data pelanggan, data transaksi, dan laporan tunggakan secara efektif dan efisien, meminimalkan kesalahan pencatatan, mempercepat proses administrasi rekapitulasi laporan oleh petugas, serta menyajikan laporan yang akurat bagi Ketua BUMDes dan pihak penyedia layanan (provider).

Kata Kunci— Sistem Informasi Pembayaran, Wi-Fi, Web, BUMDes, SDLC Waterfall, UML.

Abstract— BUMDes Ngudi Mulyo is a village-owned enterprise that manages Wi-Fi services to provide affordable internet access for the local community. However, the recording of payment transactions and reporting was initially carried out manually. This generated several obstacles, such as discrepancies between the number of paying members and the amount of money received, late customer payments that affected record validity, and a time-consuming report recapitulation process. This research has successfully developed and implemented a Web-Based Wi-Fi Service Payment Information System at BUMDes Ngudi Mulyo, Sragen Regency, to automate transaction management and report data processing in a structured manner. The system development method applied was the Software Development Life Cycle (SDLC) with the Waterfall model, comprising analysis, design, implementation, testing, and maintenance phases. The system workflow modeling was illustrated using the Unified Modeling Language (UML). This system provides four user access levels: Admin, Treasurer, Master (Head of BUMDes), and User (Member). Through this system, customers can make payments via bank transfer, e-wallet, or cash, and upload proof of payment directly. This research produced a functional web-based information system that has undergone the testing phase using Black Box Testing. Based on the test results, the system is proven capable of presenting customer data reports, transaction data, and arrears reports effectively and efficiently, minimizing recording errors, accelerating the report recapitulation administration process by officers, and providing accurate reporting for the Head of BUMDes and the service provider.

Keywords— Payment Information System, Wi-Fi, Web, BUMDes, SDLC Waterfall, UML.

I. PENDAHULUAN

Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) merupakan lembaga lokal desa yang dapat melakukan aktivitas ekonomi sekaligus pemberdayaan masyarakat berbasis *social entrepreneur* [1]. BUMDes Ngudi Mulyo merupakan badan usaha milik desa Pagak, Kecamatan Sumberlawang, Kabupaten Sragen yang mengelola unit usaha layanan Wi-Fi hasil

kerja sama dengan PT Indonesia Comnets Plus untuk menyediakan akses internet terjangkau bagi masyarakat setempat. Penyediaan akses internet ini mengandalkan teknologi Wi-Fi (*Wireless Fidelity*) yang merupakan media transfer data yang digunakan untuk mentransfer dan bertukar program dan data dengan cepat dan tanpa menggunakan kabel [2]. Pada pengelolaan operasionalnya BUMDes Ngudi Mulyo masih

mengalami kendala serius karena proses pencatatan data anggota baru, penentuan paket *bandwidth*, transaksi pembayaran bulanan, hingga rekapitulasi laporan seluruhnya masih dilakukan secara manual.

Pengelolaan konvensional tersebut memicu berbagai permasalahan di lapangan, seperti terjadinya selisih anggaran kas, keterlambatan pembayaran pelanggan yang menghambat proses validitas catatan, serta proses perhitungan rekapitulasi laporan bulanan yang memakan waktu lama. Penerapan sistem informasi berbasis web terbukti efektif meningkatkan efisiensi transaksi, menjaga akurasi data keuangan, serta mempercepat rantai administrasi. Menurut Limbong dan Sriadhi *website* merupakan jaringan komputer yang terdiri dari kumpulan situs internet yang menawarkan teks dan grafik dan suara dan sumber daya animasi melalui protokol transfer *hypertext* yang terorganisir di bawah satu domain yang diakses melalui internet [3]. Dalam pengembangan *website* aspek yang perlu diperhatikan meliputi kemudahan penggunaan (*usability*), kualitas informasi, tampilan antarmuka (*user interface*), kecepatan akses, serta kualitas interaksi layanan yang diberikan agar memudahkan pengguna dalam menemukan informasi yang dibutuhkan sehingga dapat meningkatkan efektivitas penggunaan sistem [4].

Secara konseptual, menurut Anggraeni, et al., sistem informasi didefinisikan sebagai integrasi terstruktur antara perangkat keras, perangkat lunak, infrastruktur jaringan, prosedur operasional, dan sumber daya manusia. Sinergi dari seluruh elemen tersebut berfungsi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, serta mendistribusikan data guna menghasilkan informasi yang valid sebagai basis pengambilan keputusan strategis dalam suatu organisasi [5].

Untuk mencapai tujuan pengolahan informasi yang optimal, pada hasil penelitian oleh Marendra & Hidayat migrasi dari pencatatan manual ke sistem berbasis komputer terbukti mempercepat pengelolaan transaksi pelanggan dan menekan angka kesalahan data [6]. Dampak ini diperkuat pada penelitian lainnya oleh Aditya et al., bahwa integrasi data keuangan dan

keanggotaan mampu meningkatkan validitas informasi, mempercepat alur birokrasi administrasi, serta mendongkrak kualitas pelayanan pelanggan [7]. Sementara itu, dalam konteks jaringan internet, sistem pembayaran Wi-Fi berbasis web efektif dalam memfasilitasi transaksi *online* pelanggan sekaligus membuat penyusunan laporan periodik lebih efisien [8]. Seluruh efisiensi dan integrasi sistem tersebut bertumpu pada peran penting basis data, yang menurut Alimuddin merupakan kumpulan informasi yang disimpan secara terstruktur dan terorganisir, yang dirancang untuk memudahkan penyimpanan, pengelolaan, dan pengambilan data [9]. Melalui sistem yang terintegrasi ini, pengguna dapat mengakses informasi secara lebih cepat dan akurat. Selain itu, implementasi basis data mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam manajemen data. Di dalam sebuah sistem informasi, basis data berfungsi sebagai infrastruktur utama untuk memelihara seluruh aset data organisasi [10].

Dalam membangun sistem informasi pembayaran yang andal, diperlukan pendekatan terstruktur seperti *Software Development Life Cycle* (SDLC) berperan sebagai pendekatan sistematis untuk mengelola siklus hidup perangkat lunak secara efisien, penggunaan model *Waterfall* dipilih karena karakteristiknya yang terstruktur [11]. Model ini memastikan bahwa fase analisis, perancangan, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan sistem pembayaran berjalan secara berurutan, sehingga meminimalkan risiko kesalahan logika dalam pencatatan transaksi keuangan.

Memasuki tahap implementasi dalam siklus SDLC, PHP sering dipilih sebagai bahasa pemrograman utama untuk membangun arsitektur perangkat lunak yang dinamis. Menurut [12] PHP (*Hypertext Preprocessor*) merupakan bahasa skrip berbasis *server-side* yang terintegrasi dengan HTML untuk membangun halaman web dinamis melalui interaksi dengan basis data. Di samping itu, HTML (*Hyper Text Markup Language*) sendiri merupakan bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat sebuah halaman *website* dan menjadi pondasi dasar dalam halaman *website*

dengan ekstensi .html (dot html) [13]. Karakteristik dinamis pada PHP merujuk pada kemampuan situs dalam menyesuaikan tampilan serta konten berdasarkan kondisi atau parameter tertentu, serta memiliki sifat interaktif yang menunjukkan kapabilitas PHP dalam merespons aksi pengguna (*user feedback*), seperti menyajikan hasil pencarian produk secara *real-time* [14].

Untuk mengoptimalkan tahapan pengembangan yang sistematis tersebut, riset ini juga menyisipkan nilai kebaruan pada sistem yang dibangun dengan melengkapi fungsi monitoring otomatis untuk mendeteksi pelanggan yang memiliki tunggakan bayar melewati batas jatuh tempo. Berdasarkan urgensi tersebut, penelitian ini dilaksanakan dengan maksud dan tujuan untuk merancang serta membangun Sistem Informasi Pembayaran Layanan Wi-Fi Berbasis Web di BUMDes Ngudi Mulyo Kabupaten Sragen agar pengelolaan transaksi dan pengolahan data pelaporan dapat berjalan secara terstruktur, efektif, serta akurat demi kemudahan pihak manajemen BUMDes maupun penyedia layanan (*provider*).

II. METODOLOGI PENELITIAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi dua sumber, yaitu data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan secara langsung di lapangan melalui metode observasi dan wawancara mendalam dengan petugas pelaksana administrasi BUMDes Ngudi Mulyo guna memperoleh informasi komprehensif mengenai alur transaksi yang sedang berjalan. Sementara itu, data sekunder diperoleh melalui studi kepustakaan (*literature review*) dengan menelaah berbagai literatur pendukung seperti buku teks, jurnal ilmiah terdahulu, dan dokumen digital berbasis internet yang relevan dengan topik pengembangan sistem informasi pembayaran.

Pada penelitian ini metode pengembangan aplikasi yang digunakan adalah SDLC (*Software Development Life Cycle*) yang merupakan metode dengan karakteristik yang terstruktur. SDLC model Waterfall memiliki tahapan

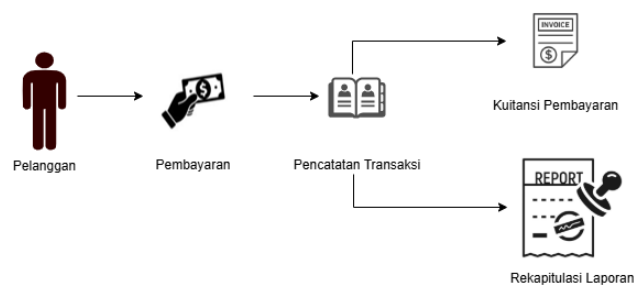
meliputi *analysis, design, implementation, testing, maintenance* [15]. Untuk mempermudah penerjemahan alur kerja SDLC ke dalam arsitektur perangkat lunak, digunakan metode pemodelan visual UML. UML (*Unified Modeling Language*) adalah bahasa pemodelan berorientasi objek yang dirancang untuk memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak melalui serangkaian notasi standar yang dapat meninjau sistem dari berbagai sudut pandang [16].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dibangun sebuah Sistem Informasi Pembayaran Layanan Wifi untuk memudahkan BUMDes Ngudi Mulyo dalam pengelolaan transaksi dan pengolahan data pelaporan dapat berjalan secara terstruktur, efektif, serta akurat.

A. Gambaran Sistem yang Berjalan

Sistem pembayaran pada BUMDes Ngudi Mulyo saat ini masih konvensional, baik melalui transaksi tunai langsung maupun transfer bank dengan konfirmasi bukti bayar lewat *WhatsApp*. Namun, metode ini kerap memicu keterlambatan input data akibat pesan konfirmasi yang terlewat atau tidak terbaca oleh petugas. Kendala tersebut pada akhirnya menghambat dan memperlama proses rekapitulasi laporan keuangan bulanan.



Gambar 1. Workflow Sistem yang Berjalan

B. Perancangan Sistem

Sebelum melakukan perancangan sistem, diperlukan pemahaman mengenai kondisi dan kendala pada sistem yang sedang berjalan saat ini. Untuk memudahkan proses identifikasi

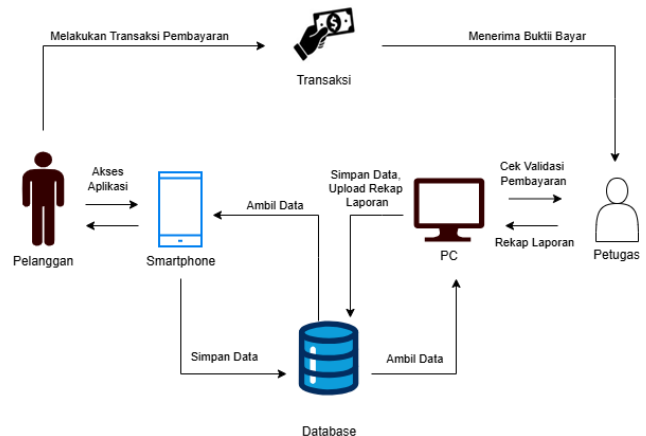
kelemahan sistem pada BUMDes Ngudi Mulyo, digunakan metode analisis PIECES sebagai media ukur untuk membandingkan sistem yang berjalan dengan sistem yang akan dikembangkan. Melalui analisis ini, seluruh kebutuhan fungsional dan kelemahan sistem lama dapat dipetakan secara terukur.

Tabel 1. Analisis Kelemahan Sistem

Pengukuran	Indikator	Sistem Yang Berjalan	Sistem Yang Diusulkan
<i>Performance</i>	Kinerja	Proses pencatatan yang masih dilakukan secara manual, beberapa terdapat kesalahan pencatatan, dan verifikasi pembayaran yang terlambat.	Pelanggan dapat melakukan pembayaran tanpa harus datang langsung, pencatatan lebih jelas dan verifikasi lebih cepat.
<i>Information</i>	Informasi	Informasi yang dihasilkan dari sistem adalah ketidakpastian data pembayaran, pelanggan yang belum membayar tidak dapat diketahui sebelum dilakukan rekap laporan.	Data pelanggan yang sudah membayar dan data pelanggan yang belum membayar langsung terlihat pada sistem.
<i>Economy</i>	Ekonomi	Pada sistem ini pelanggan harus mengeluarkan tenaga dan waktu untuk datang ke BUMDes .	Lebih efisien, tidak terlalu banyak mengeluarkan tenaga dan waktu.
<i>Control</i>	Keamanan	Membutuhkan waktu cukup lama dalam proses rekap laporan.	Sistem akan merekap laporan yang akan diverifikasi oleh bendahara.
<i>Efficiency</i>	Efisiensi	Sistem pembayaran yang masih menggunakan pembayaran tunai ke petugas.	Sistem pembayaran dapat dilakukan melalui transfer bank atau e-wallet.
<i>Service</i>	Layanan	Pelayanan dilakukan secara langsung dengan bertemu dengan petugas.	Pelayanan dilakukan melalui website pembayaran, dan pengingat tagihan pembayaran.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan tersebut, tahapan perancangan sistem kemudian dilakukan

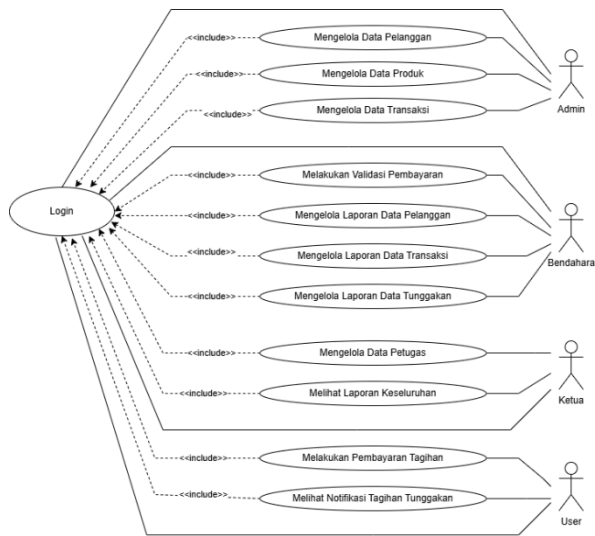
yang berfungsi untuk menggambarkan cetak biru (*blueprint*) serta mekanisme pembentukan sistem baru dalam sebuah proses rekayasa perangkat lunak. Tahapan ini mencakup spesifikasi mendalam mengenai arsitektur sistem, struktur data yang digunakan, perancangan antarmuka pengguna (*user interface*), serta perancangan prosedural yang mengatur alur logika fungsionalitas perangkat lunak.



Gambar 2. Sistem yang Diusulkan

C. Pemodelan Proses

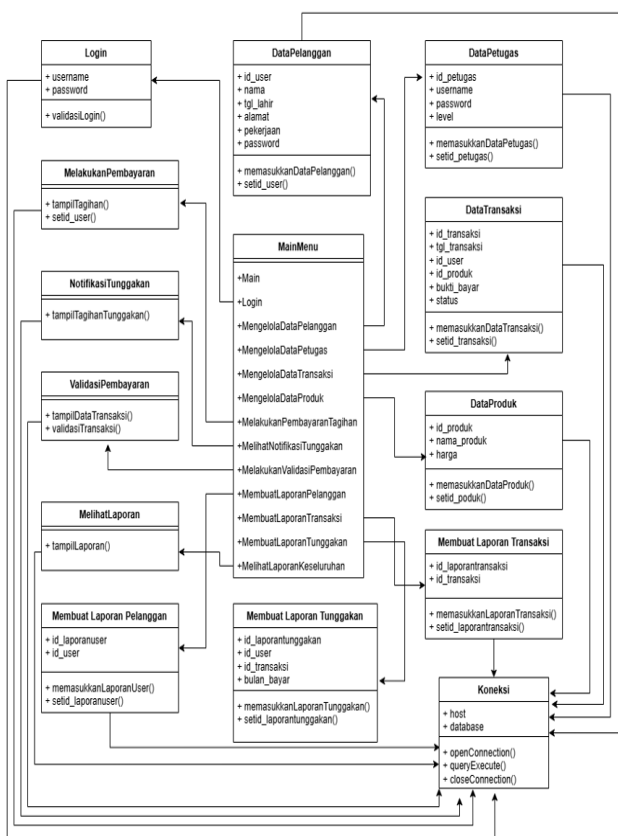
Use case diagram secara grafis mendeskripsikan siapa yang akan menggunakan sistem dan dalam cara apa pengguna mengharapkan interaksi dengan sistem yang dibangun. Berikut rancangan *Use Case* dari sistem informasi pembayaran layanan Wi-Fi di Bumdes Ngudi Mulyo Kabupaten Sragen.



Gambar 3. Use Case Diagram

D. Class Diagram

Class diagram adalah diagram yang menggambarkan rancangan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas - kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Berikut kelas - kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem.

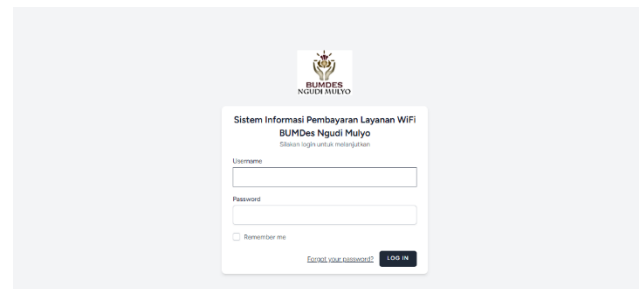


Gambar 5. Class Diagram

E. Rancangan Antarmuka

1. Halaman Login

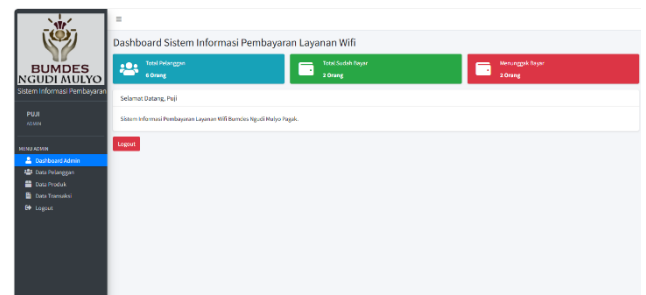
Halaman login yang digunakan untuk masuk kedalam sistem yang sesuai dengan hak aksesnya (*role*) dengan menggunakan *username* dan *password* yang dimiliki oleh user :



Gambar 6. Halaman Login Admin

2. Halaman Dashboard

Halaman dashboard admin merupakan tampilan awal sesudah login yang berfungsi untuk memberikan informasi jumlah data pelanggan, data pelanggan yang sudah bayar dan jumlah pelanggan yang menunggak.



Gambar 7. Halaman Dashboard Admin

3. Halaman Data Transaksi

Data transaksi merupakan halaman untuk menampilkan daftar transaksi untuk pelanggan dan menambahkan transaksi pelanggan.

ID Transaksi	ID Pelanggan	Nama Pelanggan	Tanggal Transaksi	Produk	Bukti Bayar	Status	Aksi
TR00001	00006	Gita	2026-04-15	Paket 2 Mbps	[Image]	Sudah Verifikasi	[Edit]
TR00002	00002	Niken	2026-04-16	Paket 2 Mbps	[Image]	Sudah Verifikasi	[Edit]
TR00003	00008	Yudi	2026-04-15	Paket 5 Mbps	[Image]	Sudah Verifikasi	[Edit]

Gambar 8. Halaman Data Transaksi

No	ID Transaksi	ID User	Nama	Tanggal Transaksi	Produk	Harga	Status
1	TR00005	00008	Shaka	2026-05-16	Paket 5 Mbps	Rp 120.000	Proses
2	TR00004	00009	Esa Lia	2026-05-16	Paket 2 Mbps	Rp 110.000	Sudah Verifikasi
3	TR00003	00008	Yudi	2026-05-01	Paket 5 Mbps	Rp 120.000	Sudah Verifikasi
4	TR00002	00002	Niken	2026-04-16	Paket 2 Mbps	Rp 110.000	Sudah Verifikasi
5	TR00001	00006	Gita	2026-04-15	Paket 2 Mbps	Rp 110.000	Sudah Verifikasi

Gambar 10. Halaman Laporan Transaksi

4. Halaman Validasi Pembayaran

Validasi pembayaran merupakan halaman untuk menampilkan daftar pelanggan yang sudah melakukan pembayaran dan akan dilakukan validasi oleh bendahara. Apabila bukti pembayaran sudah divalidasi oleh petugas bendahara, maka status akan diupdate dari proses menjadi Sudah Verifikasi.

Gambar 9. Form Validasi Pembayaran

5. Halaman Laporan Transaksi

Halaman untuk menampilkan laporan transaksi pembayaran layanan Wi-Fi di BUMDes Ngudi Mulyo. Pada halaman ini, laporan dapat dipilih berdasarkan periode.

No	ID Transaksi	ID User	Nama	Tanggal Transaksi	Produk	Harga	Status
1	TR00001	00006	Gita	2026-04-15	Paket 2 Mbps	Rp 110.000	Sudah Verifikasi
2	TR00002	00002	Niken	2026-04-16	Paket 2 Mbps	Rp 110.000	Sudah Verifikasi

Gambar 11. Tampilan Laporan PDF

6. Halaman Laporan Tunggakan

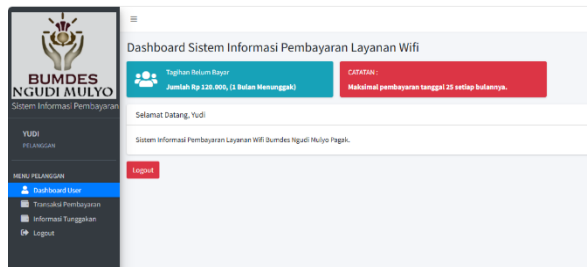
Halaman untuk menampilkan laporan pelanggan yang menunggak bayar atau pelanggan yang belum membayar pada batas maksimal tanggal pembayaran.

No	ID User	Nama	Bulan Menunggak	Produk	Jumlah	Status
1	00008	Yudi	Jun 2026	Paket 5 Mbps	Rp 120.000	Menunggak
2	00002	Niken	Jun 2026	Paket 2 Mbps	Rp 110.000	Menunggak
3	00006	Gita	Jun 2026	Paket 2 Mbps	Rp 110.000	Menunggak

Gambar 12. Halaman Laporan Tunggakan

7. Halaman Dashboard User

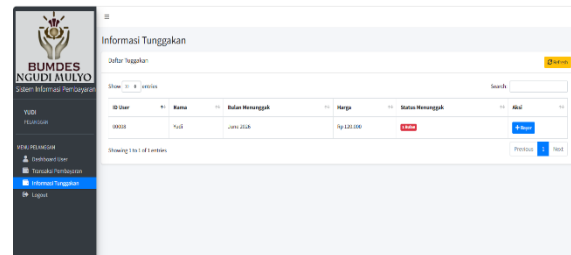
Halaman ini menampilkan halaman awal user setelah berhasil login, disajikan informasi tunggakan bayar apabila pelanggan belum melakukan transaksi pada bulan tertentu.



Gambar 13. Halaman Dashboard User

8. Halaman Informasi Tunggakan pada User
Halaman ini menampilkan data tunggakan, apabila pelanggan belum membayar tagihannya. Disediakan juga tombol untuk

langsung membayar tagihan, sehingga pelanggan tidak perlu membuka halaman transaksi pembayaran.



Gambar 14. Halaman Informasi Tunggakan User

F. Pengujian Aplikasi

Penelitian ini menerapkan metode *black-box testing* untuk mengevaluasi fungsionalitas perangkat lunak. Pendekatan ini berfokus pada pengujian aplikasi berdasarkan spesifikasi dan kebutuhan pengguna tanpa melibatkan analisis

kode sumber maupun struktur internal sistem. Melalui analogi sistem sebagai "kotak hitam", pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap masukan (*input*) yang diberikan menghasilkan keluaran (*output*) yang sesuai dengan ekspektasi.

Tabel 2. Pengujian Aplikasi

Fitur	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Fitur Login	Masukkan username dan password dengan data yang benar. Tekan tombol login masuk ke Dashboard.	Akses login berhasil dan otomatis berpindah ke halaman Dashboard	Terpenuhi
Fitur Daftar Pelanggan	Tekan menu daftar pelanggan	Menampilkan halaman daftar pelanggan	Terpenuhi
Fitur Tambah, Edit, Hapus Data Pelanggan	Tekan tombol tambah, tekan tombol edit, tekan tombol hapus	Dapat menambahkan data pelanggan, dapat mengedit data pelanggan, dapat menghapus data pelanggan	Terpenuhi
Fitur Daftar Produk	Tekan menu daftar produk	Menampilkan halaman daftar produk	Terpenuhi
Fitur Tambah, Edit, Hapus Data Produk	Tekan tombol tambah, tekan tombol edit, tekan tombol hapus	Dapat menambahkan data produk, dapat mengedit data produk, dapat menghapus data produk	Terpenuhi
Fitur Daftar Transaksi	Tekan menu daftar transaksi	Menampilkan halaman daftar paket	Terpenuhi
Fitur Tambah, Edit, Hapus Data Transaksi	Tekan tombol tambah, tekan tombol edit, tekan tombol hapus	Dapat menambahkan data transaksi, dapat mengedit data transaksi, dapat menghapus data transaksi	Terpenuhi
Fitur Validasi Pembayaran	Tekan menu validasi pembayaran Tekan tombol validasi	Menampilkan halaman daftar transaksi yang akan divalidasi Menampilkan halaman Validasi, mengubah status proses menjadi sudah verifikasi	Terpenuhi
Fitur Laporan Transaksi	Tekan menu laporan transaksi, Tekan tombol pilih periode laporan, Tekan tombol Cetak PDF, Tekan tombol XLS	Menampilkan halaman laporan data transaksi, Menampilkan halaman laporan data transaksi berdasarkan periode yang dipilih, Menampilkan halaman cetak laporan dalam PDF, Otomatis download dalam bentuk format excel	Terpenuhi
Fitur Tunggakan	Laporan Tekan menu laporan tunggakan, Tekan tombol pilih periode laporan, Tekan tombol Cetak PDF, Tekan tombol XLS	Menampilkan halaman laporan data tunggakan, Menampilkan halaman laporan data tunggakan berdasarkan periode yang dipilih, Menampilkan halaman cetak laporan dalam PDF, Otomatis download dalam bentuk format excel	Terpenuhi

Hasil pengujian *black-box* pada sistem informasi pemabayaran layanan Wi-Fi menunjukkan bahwa seluruh aktivitas pengguna menghasilkan keluaran yang sesuai dengan ekspektasi. Dengan

terpenuhinya semua indikator tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dibangun telah memenuhi seluruh persyaratan fungsional.

IV. KESIMPULAN

Pada penelitian ini telah dibangun Sistem Informasi Pembayaran Layanan Wi-Fi Berbasis Web di BUMDes Ngudi Mulyo Kabupaten Sragen dengan menggunakan metode SDLC model *Waterfall* dan pemodelan UML. Selain mampu menyajikan laporan data pelanggan, data transaksi, dan laporan tunggakan secara efektif dan efisien, sistem ini juga dilengkapi nilai kebaruan berupa fungsi monitoring otomatis untuk mendeteksi pelanggan yang memiliki tunggakan melewati batas jatuh tempo. Sistem ini telah diimplementasikan dengan antarmuka (*interface*) berbasis web yang responsif dan mudah digunakan oleh pengguna. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan menggunakan metode Black-Box Testing, sistem ini dinyatakan berfungsi dengan baik karena seluruh indikator fungsional telah terpenuhi secara sempurna dan layak untuk digunakan. Melalui implementasi sistem ini, BUMDes Ngudi Mulyo dapat meminimalkan kesalahan pencatatan, mempercepat proses administrasi, serta menyajikan pelaporan yang akurat bagi Ketua BUMDes dan pihak penyedia layanan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan selama proses penyusunan dan penyelesaian penelitian ini.

Ucapan terima kasih khusus kami tujukan kepada dosen pembimbing yang telah membagikan ilmu, memberikan arahan, dan mendorong kami untuk menyelesaikan penelitian ini dengan semangat dan ketelitian. Tak lupa, kami juga menghargai masukan serta saran dari rekan-rekan mahasiswa dan pihak-pihak yang telah membantu dalam pengumpulan data, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Kami juga berterima kasih kepada Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Duta Bangsa

Surakarta atas fasilitas dan kesempatan yang diberikan sehingga kami dapat menyusun karya ini dengan baik. Tanpa dukungan lingkungan akademik yang kondusif, proses ini tentu tidak akan berjalan sebagaimana mestinya.

Akhir kata, kami menyadari bahwa karya ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, segala bentuk kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan untuk perbaikan di masa mendatang.

REFERENSI

- [1] K. Miroso Raharjo, S. Sucipto, M. Ishom, and M. K. Fatihin, "Peningkatan Kapasitas Pengelola Bumdes dalam Mengembangkan Produk Unggulan Desa," *J. Pengabd. Masy. Indones.*, vol. 4, no. 1, pp. 115–121, 2024, doi: 10.52436/1.jpmi.2000.
- [2] H. . Pratama, T. U. Kalsum, and H. Alamsyah, "The Implementation of Internet-Based Computer Network at SMP Negeri 21 Central Bengkulu," *J. Komputer, Inf. dan Teknol.*, vol. 1, no. 2, pp. 174–179, 2021, doi: 10.53697/jkomitek.v1i2.220.
- [3] T. Limbong and Sriadhi, *Pemrograman Web Dasar*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2021.
- [4] M. Huda, "ANALISIS KUALITAS WEBSITE UNIVERSITAS SEBAGAI MEDIA INFORMASI DENGAN METODE WEBQUAL 4.0," *J. Indones. Manaj. Inform. dan Komun.*, vol. 4, no. 1, pp. 241–254, 2023, doi: <https://doi.org/10.35870/jimik.v4i1.166>.
- [5] A. . Anggraeni, F. . Kurniawan, N. Indrayani, B. Setiadi, and Sudirwo, *BUKU REFERENSI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2025.
- [6] A. . Marendra and A. T. Hidayat, "PERANCANGAN SISTEM MANAJEMEN WIFI BERBASIS WEB UNTUK PENGELOLAAN DATA PELANGGANDI MEGADATA NET," *J. Inform. Teknol. Dan Sains*, vol. 6, no. 4, pp. 1026–1034, 2024, [Online]. Available: <https://doi.org/10.51401/jinteks.v6i4.4916>
- [7] A. Aditya, P. Setiaji, and Y. Irawan, "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Data Pelanggan dan Pembayaran Berbasis WEB Di PT. Lokajaya Surya Mahardika," *J. Multimed. Dan Teknol. Inf.*, vol. 07, no. 02, pp. 160–172, 2025, doi: <https://doi.org/10.54209/jatilima.v7i02.1418>.
- [8] M. D. Pratama, M. Khoirul Ansor, U. Bhinneka PGRI, and J. Mayor Sujadi No, "Perencanaan Sistem Monitoring Dan Tagihan Pelanggan WiFi Berbasis Website Dengan Framework Laravel 11 (Studi Kasus CV Mahkota Wilis Tulungagung)," *J. Informatics Comput. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 37–44, 2024, [Online]. Available: <https://www.jurnal.stkipppgritulungagung.ac.id/index.php/joincos>
- [9] A. A. P. Alimuddin, *DASAR-DASAR BASIS DATA: Konsep, Desain, dan Implementasi*. Purbalingga: Eureka Media Aksara, 2025.
- [10] A. Gunawan, S. Ningsih, and D. A. Lantana, *PENGANTAR*

- BASIS DATA Ditulis*, vol. 2. Malang: PT. Literasi Nusantara Abadi Grup, 2023.
- [11] A. A. Permana *et al.*, *MEMAHAMI SOFTWARE DEVELOPMENT LIFE CYCLE*. Purbalingga: Eureka Media Aksara, 2023.
- [12] F. Sinlae, I. Maulana, F. Setiyansyah, and M. Ihsan, "Pengenalan Pemrograman Web: Pembuatan Aplikasi Web Sederhana Dengan PHP dan MYSQL," *J. Siber Multi Disiplin*, vol. 2, no. 2, pp. 68–82, 2024, doi: 10.38035/jsmd.v2i2.156.
- [13] Wahyudi, *PEMROGRAMAN WEB : HTML DAN CSS*. Purbalingga: Eureka Media Aksara, 2022.
- [14] Jubile Enterprise, *HTML, PHP, dan MySQL untuk Pemula (Update Version)*. Elex Media Komputindo, 2023.
- [15] F. . Ardiyanto, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pembayaran Wifi Berbasis Website Di Wahana.Net," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, pp. 537–546, 2022, [Online]. Available: <https://prosiding.unipma.ac.id/index.php/SENATIK/article/view/2880>
- [16] R. Destriana, S. M. Husain, N. Handayani, and A. T. P. Siswanto, *DIAGRAM UML DALAM MEMBUAT APLIKASI ANDROID FIREBASE "STUDI KASUS APLIKASI BANK SAMPAH."* Sleman: Penerbit Deepublish, 2021.