

Optimalisasi Administrasi dan Pengawasan Layanan Pajak Daerah di Kabupaten Nabire Melalui Aplikasi Web

Aprilia Anes Sarira^{1*}, Gunawan Prayitno²

^{1,2} Program Studi Informatika, STMIK Pesat Nabire, Indonesia

Email: apriliasarira344@gmail.com¹, binaanakpapua@gmail.com²

Alamat: Jl. Poros Samabusa, Sanoba, Distrik Nabire, Kabupaten Nabire, Papua 98816

Korespondensi penulis: apriliasarira344@gmail.com

Abstract. *The Land and Building Tax (PBB) and the Duty on the Acquisition of Land and Building Rights (BPHTB) serve as crucial fiscal tools for enhancing regional financial independence. In Nabire Regency, administrative and monitoring processes for both taxes are still managed manually, resulting in inefficient service flow, operational delays, and data integrity issues. This study presents the design and development of an internal web-based information system aimed at supporting more structured and accountable tax service management. The system was created using the Waterfall model, encompassing sequential stages: needs analysis, design, implementation, testing, and maintenance. The results demonstrate that the application facilitates faster taxpayer data retrieval, enables real-time tracking of service progress, and delivers well-organized tax arrears data. Its deployment in Nabire's Regional Revenue Agency (Bapenda) has contributed significantly to improving staff productivity, data reliability, and public trust. These outcomes lay a groundwork for advancing digital transformation in public services, especially in regions still dependent on manual workflows.*

Keywords: *Acquisition Duty, Land and Building Tax, local tax digitalization, tax administration system, Waterfall model, web-based system.*

Abstrak. Pajak Bumi dan Bangunan (PBB) serta Bea Perolehan Hak atas Tanah dan Bangunan (BPHTB) merupakan dua instrumen pajak daerah yang memainkan peran penting dalam memperkuat kapasitas fiskal pemerintah daerah. Di Kabupaten Nabire, pengelolaan administrasi dan pemantauan layanan atas kedua pajak ini masih dilakukan secara manual, sehingga menimbulkan hambatan efisiensi, keterlambatan layanan, serta risiko kesalahan data. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi internal berbasis web guna mendukung proses layanan yang lebih tertata dan akuntabel. Sistem dirancang menggunakan model Waterfall melalui tahapan berurutan: analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa aplikasi dapat mempercepat akses data wajib pajak, memungkinkan pelacakan status layanan secara waktu nyata, serta menyajikan informasi tunggakan secara sistematis. Implementasi sistem ini di lingkungan Bapenda Nabire berdampak positif terhadap kinerja staf, akurasi data, serta kepercayaan publik terhadap layanan pajak. Temuan ini menjadi landasan awal dalam memperluas transformasi digital layanan publik, terutama pada wilayah yang masih mengandalkan sistem manual.

Kata Kunci: Bea Perolehan Hak atas Tanah dan Bangunan, digitalisasi pajak daerah, sistem administrasi perpajakan, model Waterfall, sistem berbasis web.

1. PENDAHULUAN

PBB (Pajak Bumi dan Bangunan) dan BPHTB (Bea Perolehan Hak atas Tanah dan Bangunan) termasuk dalam kategori pajak daerah yang berkontribusi signifikan terhadap optimalisasi Pendapatan Asli Daerah (PAD), menjadikannya instrumen fiskal strategis dalam mendukung kemandirian keuangan pemerintah daerah. Efektivitas pengelolaan kedua jenis pajak ini sangat berpengaruh terhadap kinerja fiskal daerah serta kualitas pelayanan publik, khususnya pada sektor pertanahan dan pembangunan infrastruktur Hal ini menjadikan

optimalisasi sistem pengelolaan PBB dan BPHTB sebagai salah satu elemen kunci dalam tata kelola keuangan daerah yang modern [1].

Namun, dalam praktik di Kabupaten Nabire, proses administrasi dan pengawasan layanan PBB dan BPHTB masih banyak dilakukan secara manual, baik dalam pencatatan data wajib pajak, pengarsipan berkas pengajuan, hingga pelacakan status layanan. Pengelolaan secara manual terbukti tidak hanya memperlambat proses layanan, tetapi juga meningkatkan potensi terjadinya inkonsistensi data, risiko hilangnya dokumen penting, serta menurunnya efektivitas koordinasi antarpegawai dalam lingkungan kerja [2]. Di wilayah dengan tantangan geografis dan keterbatasan infrastruktur seperti Nabire, hal ini menjadi hambatan serius bagi efektivitas pelayanan publik berbasis data.

Berbagai studi sebelumnya menegaskan bahwa digitalisasi layanan publik berkontribusi besar dalam meningkatkan efisiensi, transparansi, dan akuntabilitas administrasi pemerintahan [3]. Digitalisasi layanan pajak juga merupakan bagian dari pengabdian teknologi untuk memperkuat kapasitas pelayanan publik daerah. Sistem informasi berbasis web, khususnya yang dirancang untuk keperluan internal organisasi, telah terbukti mampu mempercepat alur kerja, meminimalisir kesalahan administratif, serta menyediakan data secara terintegrasi dan real-time. Meskipun solusi digital di sektor perpajakan sudah mulai diterapkan, kebanyakan difokuskan pada interaksi dengan pengguna eksternal (wajib pajak), bukan pada efisiensi operasional internal. Padahal, penguatan sisi internal juga sangat krusial untuk menopang sistem pelayanan publik yang lebih tangguh [4].

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini menawarkan inovasi melalui perancangan aplikasi web internal yang ditujukan khusus untuk pegawai bidang PBB dan BPHTB di lingkungan Badan Pendapatan Daerah (Bapenda) Kabupaten Nabire. Aplikasi ini tidak hanya mengotomatisasi pencatatan dan pelacakan dokumen, tetapi juga menyediakan fitur pemantauan progres layanan, rekap data wajib pajak, serta visualisasi tunggakan dalam satu platform terpadu. Sistem ini dirancang dengan mempertimbangkan keamanan data, kontrol akses, serta kemudahan penggunaan oleh staf non-teknis.

Metode pengembangan sistem dalam penelitian ini mengacu pada model Waterfall, yang mencakup serangkaian tahapan berurutan mulai dari analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Pemilihan model ini didasarkan pada karakteristik proyek yang memiliki spesifikasi kebutuhan yang telah ditetapkan sejak awal, serta memerlukan dokumentasi yang sistematis dan terdokumentasi secara rapi di setiap fase pengembangannya [5].

Penelitian ini dibatasi pada pengembangan aplikasi internal untuk pegawai di bidang pelayanan pajak daerah, yang mencakup pengelolaan data wajib pajak, pengajuan dokumen PBB/BPHTB, pelacakan status proses, serta pengelolaan tunggakan. Aplikasi ini tidak mencakup integrasi dengan pembayaran online, akses masyarakat, atau koneksi ke sistem eksternal lainnya.

Dengan demikian, tujuan utama dari penelitian ini adalah merancang serta membangun sistem informasi internal berbasis web yang dapat mendukung peningkatan efisiensi operasional, ketepatan pengelolaan data, serta transparansi dalam administrasi layanan PBB dan BPHTB. Diharapkan, sistem ini dapat menjadi model awal digitalisasi layanan perpajakan daerah yang replikatif dan adaptif terhadap kebutuhan lokal.

2. KAJIAN TEORITIS

Pengembangan sistem informasi berbasis web untuk mendukung layanan Pajak Bumi dan Bangunan atau PBB serta Bea Perolehan Hak atas Tanah dan Bangunan atau BPHTB telah banyak dilakukan, terutama dalam rangka meningkatkan efisiensi pelayanan publik dan transparansi data [6]. Studi literatur terkait menjadi dasar dalam merancang sistem yang adaptif terhadap kebutuhan lokal dan operasional.

Tiyo dan Latifah dalam penelitiannya "*Sistem Informasi E-SPPT SPOP Pajak Bumi Berbasis Web di BPPKAD Kabupaten Kudus*", merancang sistem yang memungkinkan wajib pajak mengisi data secara mandiri. Penelitian ini menekankan kemudahan akses bagi masyarakat, namun tidak menyinggung sistem internal yang digunakan oleh pegawai [7].

Studi oleh Yusrihartini, Juandy, dan Astuti (2023) melalui studi "*Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Pemungutan Pajak Bumi dan Bangunan di Bapenda Kota Bandung*", menekankan percepatan proses pemungutan dan pelaporan pajak melalui sistem informasi pemungutan PBB. Walau efektif dalam manajemen transaksi, sistem tersebut belum menjangkau fitur pelacakan dokumen dan pengawasan administrasi secara mendalam [8].

Latowa, Kaluku, dan Lahinta, dalam penelitian "*Sistem Informasi Monitoring Wajib Pajak Bumi dan Bangunan Berbasis Web*", mengembangkan sistem pelaporan pajak berbasis web di tingkat desa yang mendukung efisiensi pelaporan. Namun, sistem ini beroperasi dalam skala terbatas dan belum menyentuh ranah manajemen administratif pada tingkat kabupaten [9].

Penelitian terbaru oleh Elfito et al., "*Implementasi Inovasi Pelayanan Pajak Bumi dan Bangunan Berbasis Online*", menyoroti digitalisasi layanan SPPT dan pelaporan daring untuk wajib pajak. Studi ini juga mencatat kendala literasi digital masyarakat, namun belum membahas kebutuhan sistem untuk mendukung operasional internal petugas pajak [10].

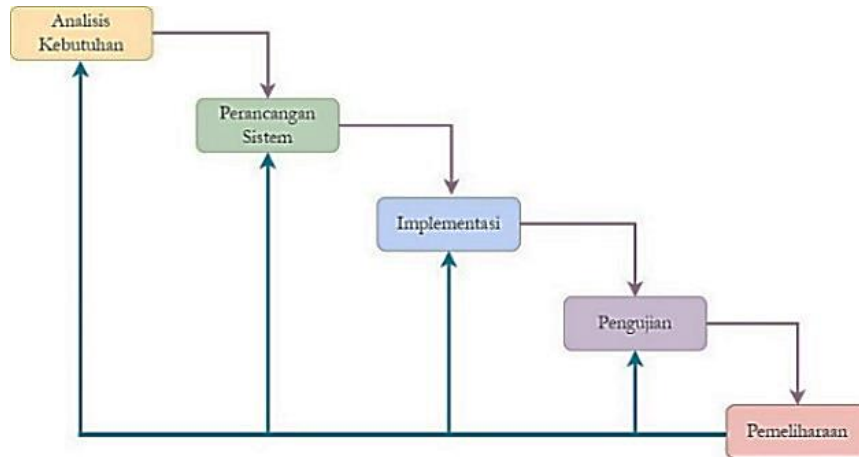
Selain itu, penelitian dari Mardhatilla (2023) menegaskan bahwa sistem informasi perpajakan internal, terutama di wilayah dengan keterbatasan geografis, masih minim dikembangkan. Sistem-sistem yang ada lebih menekankan aspek pelayanan eksternal tanpa memperhatikan efektivitas kerja pegawai pajak secara administratif [4].

Di sisi lain, teori *e-government maturity* model dari Layne & Lee (2001) menyatakan bahwa tahapan digitalisasi ideal dalam pemerintahan mencakup tidak hanya pelayanan publik, tetapi juga integrasi sistem internal antarlembaga [11]. Penerapan sistem informasi internal dalam perpajakan sejalan pula dengan prinsip *good governance*, khususnya dalam aspek efisiensi dan akuntabilitas [12].

Berdasarkan kajian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penelitian terdahulu sebagian besar berfokus pada optimalisasi akses masyarakat terhadap layanan pajak, tetapi belum banyak menyentuh pengembangan sistem internal yang mendukung kerja teknis dan administratif petugas pajak daerah. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan kontribusi baru melalui pengembangan aplikasi web internal yang terintegrasi untuk mendukung administrasi dan pengawasan layanan PBB dan BPHTB oleh pegawai pajak daerah di Kabupaten Nabire.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi pendekatan pengembangan perangkat lunak berbasis model *Waterfall*, yang dikenal dengan alur kerja bertahap dan sistematis. Model ini dipilih karena sesuai dengan karakteristik sistem yang akan dikembangkan, di mana kebutuhan sudah diketahui dengan jelas sejak awal dan dokumentasi diperlukan pada setiap tahap. Pengembangan aplikasi web ini mengikuti lima tahapan inti dalam siklus rekayasa perangkat lunak, yakni identifikasi kebutuhan, perancangan arsitektur sistem, proses implementasi, evaluasi melalui pengujian, serta kegiatan pemeliharaan untuk menjaga keberlanjutan sistem [13].



Gambar 1. Diagram Alur Model Waterfall

Tahapan awal dalam model *Waterfall* adalah analisis kebutuhan. Pada fase ini, peneliti melakukan studi lapangan melalui observasi langsung serta wawancara dengan staf yang menangani PBB dan BPHTB di Bapenda atau Badan Pendapatan Daerah Kabupaten Nabire. Tujuannya adalah mengidentifikasi kebutuhan sistem, baik dari sisi fungsional maupun non-fungsional, serta memperoleh pemahaman menyeluruh terhadap mekanisme kerja administrasi yang selama ini dijalankan secara manual [14].

Selanjutnya, dilakukan tahap perancangan sistem menggunakan alat bantu seperti diagram UML (*use case diagram*, *activity diagram* dan *sequence diagram*). untuk menggambarkan alur proses dan interaksi pengguna. Desain antarmuka juga disusun dalam bentuk mockup untuk memberikan gambaran awal kepada pengguna sebelum tahap implementasi [15].

Pada tahap implementasi, perancangan sistem direalisasikan melalui pengembangan aplikasi berbasis web yang dikonstruksi menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *framework Bootstrap*, serta basis data MySQL yang dirancang untuk menyimpan informasi wajib pajak, status berkas, dan data tunggakan secara terstruktur [16].

Setelah implementasi selesai, untuk memastikan bahwa setiap fitur dalam sistem telah berfungsi sebagaimana yang diharapkan, dilakukan proses verifikasi menggunakan pendekatan *black box testing*. Pengujian ini dilaksanakan oleh pihak pengembang sebagai langkah awal dalam mengevaluasi keterandalan alur sistem serta kenyamanan antarmuka pengguna. Informasi dan temuan yang diperoleh selama pengujian dimanfaatkan sebagai dasar dalam melakukan revisi serta penyempurnaan sistem, sebelum diterapkan secara menyeluruh dalam lingkungan operasional [17].

Tahap terakhir adalah pemeliharaan, yang mencakup kegiatan evaluasi terhadap performa sistem, perbaikan bug yang ditemukan selama penggunaan awal, serta penyesuaian minor terhadap fitur sesuai kebutuhan instansi pengguna.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui kombinasi beberapa teknik, yakni pengamatan langsung terhadap aktivitas pelayanan di lingkungan kantor pajak, wawancara mendalam dengan petugas yang berwenang, serta telaah dokumen terkait proses pengolahan berkas dan pelaporan pajak sebelum sistem diterapkan. Strategi ini diterapkan guna memastikan bahwa solusi sistem yang dikembangkan benar-benar selaras dengan kebutuhan aktual di lapangan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

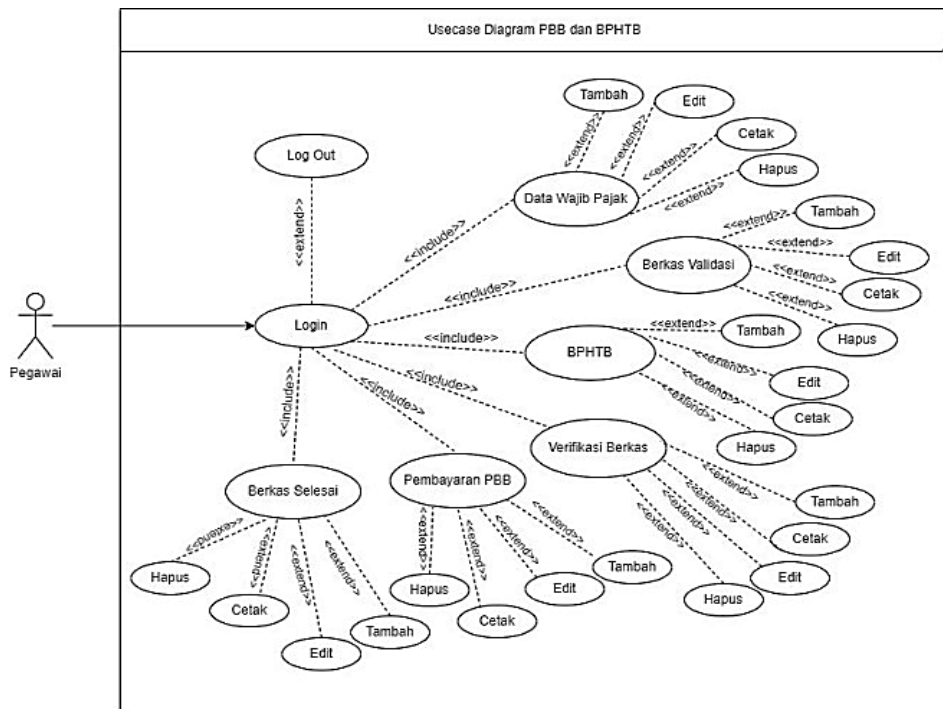
Pengembangan sistem ini mengadopsi pendekatan rekayasa perangkat lunak model *Waterfall*, yang melibatkan serangkaian tahapan terstruktur mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga proses pengujian dan pemeliharaan [18]. Fokus utama pengembangan adalah mendukung kegiatan administratif dan pengawasan layanan Pajak Bumi dan Bangunan (PBB) serta Bea Perolehan Hak atas Tanah dan Bangunan (BPHTB), yang sebelumnya masih dilaksanakan secara konvensional.

Implementasi aplikasi menunjukkan hasil yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi kerja. Berdasarkan pengamatan langsung dan data waktu proses, pencarian data wajib pajak yang sebelumnya memerlukan waktu rata-rata 10–12 menit kini hanya memerlukan 30–45 detik, menunjukkan peningkatan efisiensi sebesar $\pm 92\%$.

Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan bahwa aplikasi tidak hanya berhasil mengotomatisasi proses yang sebelumnya manual, tetapi juga memberikan dampak nyata terhadap peningkatan produktivitas, akurasi data, dan kepuasan kerja pegawai. Implikasi dari temuan ini mengindikasikan bahwa pengembangan sistem serupa dapat direplikasi di wilayah lain yang menghadapi kendala serupa dalam manajemen layanan pajak daerah. bahwa waktu pencarian data wajib pajak berhasil dipersingkat secara signifikan, dari rata-rata 10 menit menjadi kurang dari 1 menit. Fitur pelacakan berkas memungkinkan pegawai untuk memantau progres layanan secara *real-time* tanpa perlu melakukan konfirmasi langsung kepada rekan kerja. Peningkatan efisiensi ini tidak hanya mengurangi beban kerja pegawai dan mempermudah koordinasi internal, tetapi juga berdampak positif secara tidak langsung kepada masyarakat melalui layanan yang lebih cepat, transparan, serta mengurangi antrean dan pengaduan.

A. Use Case Diagram

Diagram *use case* memegang peranan krusial dalam perancangan sistem karena menggambarkan hubungan antara aktor (pengguna) dengan fungsi-fungsi utama aplikasi. Berdasarkan kebutuhan sistem, aktor utama dalam pengembangan aplikasi ini adalah *pegawai Badan Pendapatan Daerah*. Diagram ini memetakan aktivitas seperti proses autentikasi (*login*), pengelolaan data wajib pajak, pengajuan dokumen, pelacakan status layanan, serta peninjauan data tunggakan. *Use case* diagram ini memberikan gambaran struktur fungsional sistem, serta menjaga kejelasan alur interaksi.

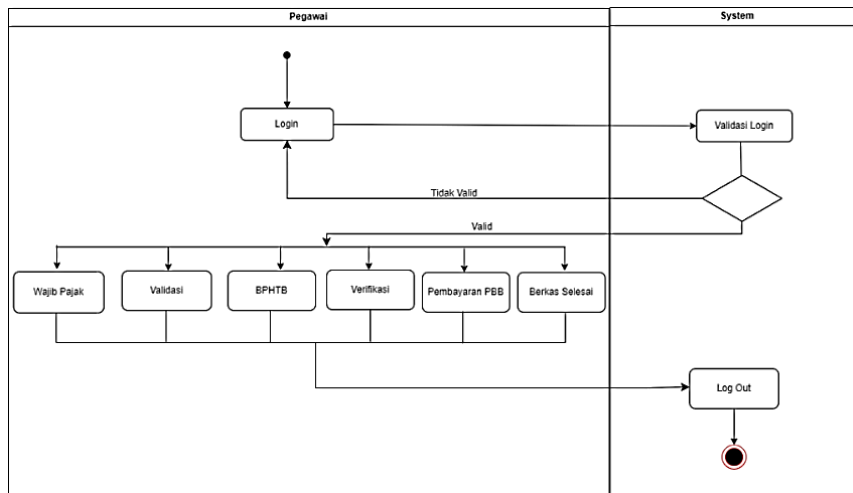


Gambar 2. Use Case Diagram

Gambar 2 menggambarkan interaksi pegawai dengan fitur utama sistem, seperti *login*, pengelolaan data wajib pajak, berkas validasi, BPHTB, verifikasi berkas, pembayaran PBB, berkas selesai.

B. Activity Diagram

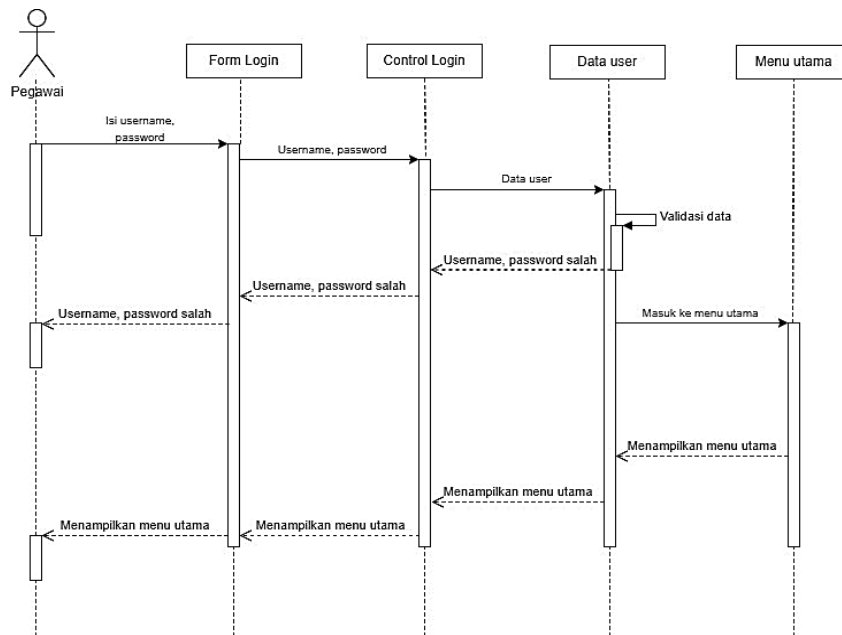
Diagram aktivitas (*activity diagram*) menyajikan representasi terstruktur dari urutan kegiatan dalam sistem, dengan fokus pada tindakan yang dilakukan oleh pengguna serta bagaimana setiap aktivitas saling terhubung dalam alur proses. Diagram ini menyusun urutan aktivitas dari awal pengguna mengakses sistem hingga menyelesaikan transaksi administrasi. Alur yang ditampilkan dimulai dari proses *login*, verifikasi akun, akses menu utama, pemilihan fitur yang tersedia, pengolahan data berkas, hingga tahap akhir yaitu *logout*.



Gambar 3. Activity Diagram

a. Sequence Diagram

Diagram urutan (*sequence diagram*) digunakan untuk memvisualisasikan pola komunikasi antar objek dalam sistem berdasarkan urutan waktu, dengan menampilkan aliran pesan yang terjadi antar komponen selama proses berlangsung.



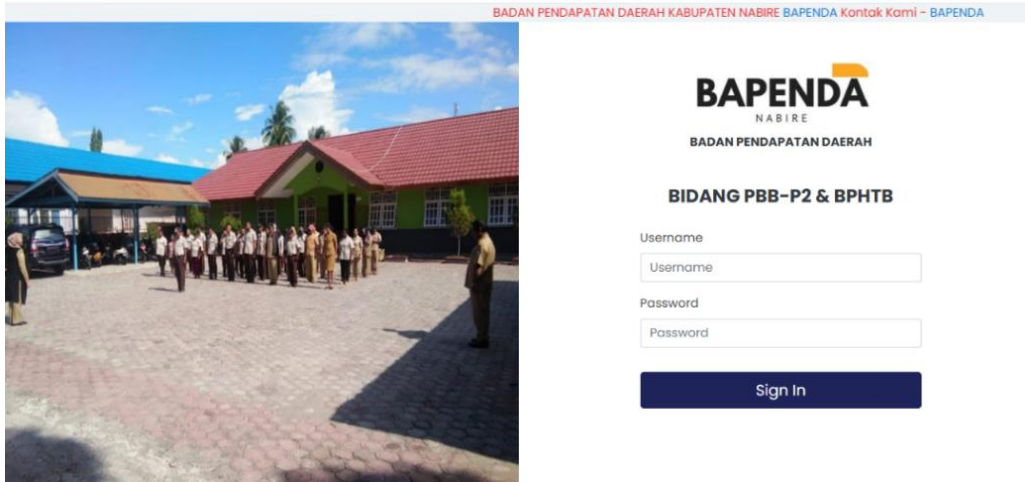
Gambar 4. Sequence Diagram

Gambar 4 menjelaskan urutan komunikasi antara pengguna dan sistem ketika melakukan login untuk mengakses menu utama.

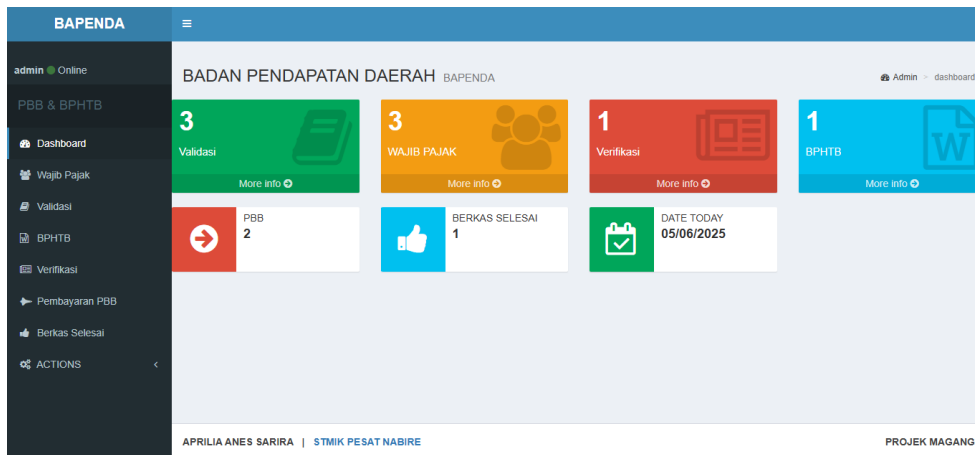
b. User Interface

Setelah proses implementasi, sistem yang dikembangkan menghasilkan antarmuka pengguna berbasis web yang dirancang sederhana namun fungsional dengan mempertimbangkan prinsip *user-centered design*, yakni mengutamakan kenyamanan dan kemudahan penggunaan utama sistem [19]. Diharapkan sistem tidak hanya meningkatkan

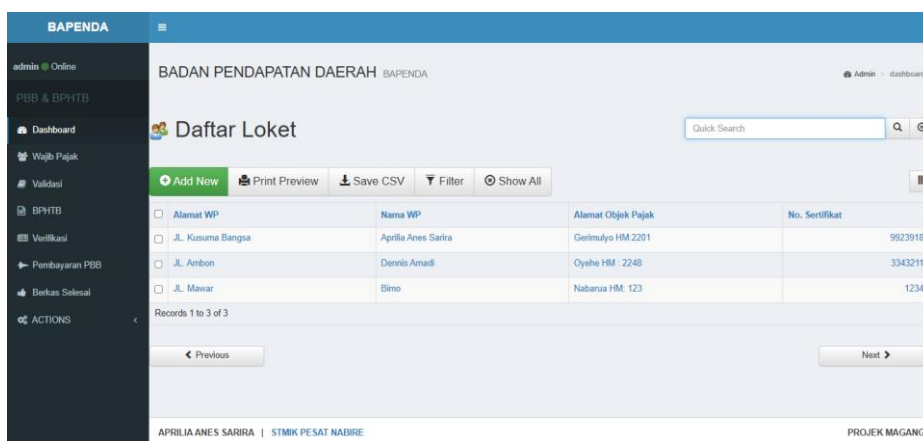
efisiensi kerja, tetapi juga mendukung transparansi dan akurasi dalam pengelolaan layanan pajak daerah. Berikut adalah deskripsi dari beberapa komponen antarmuka utama:



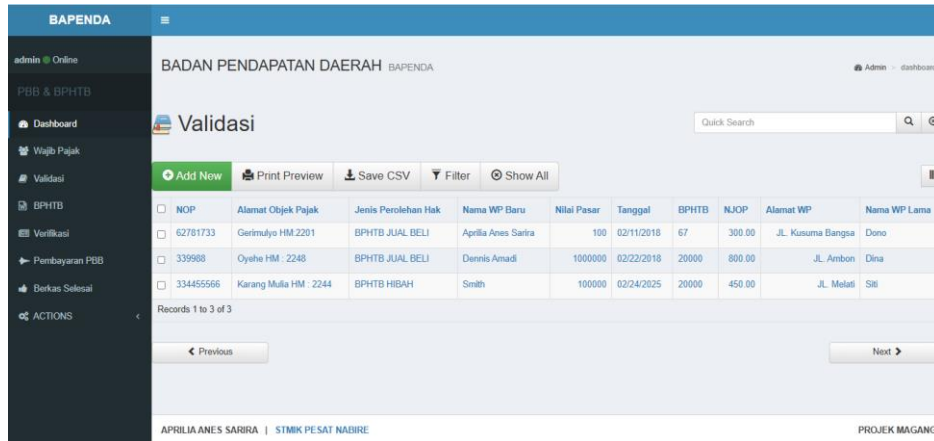
Gambar 5. Menu Login



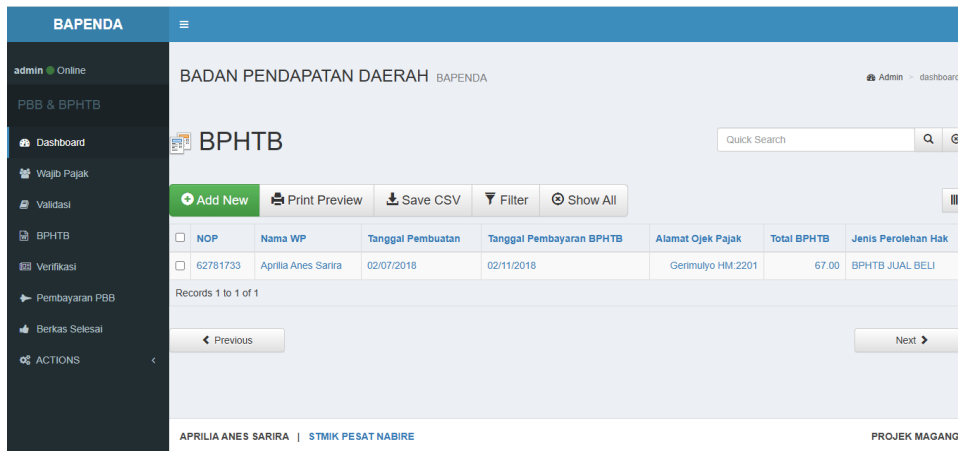
Gambar 6. Menu Dashboard



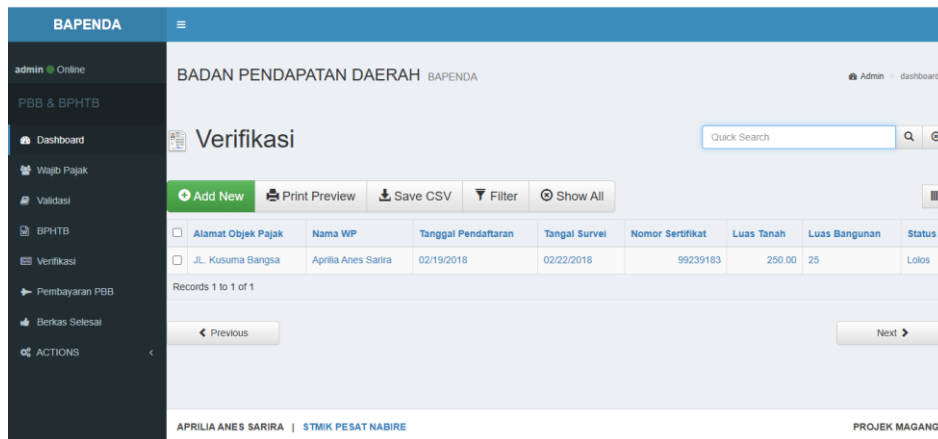
Gambar 7. Menu Wajib Pajak



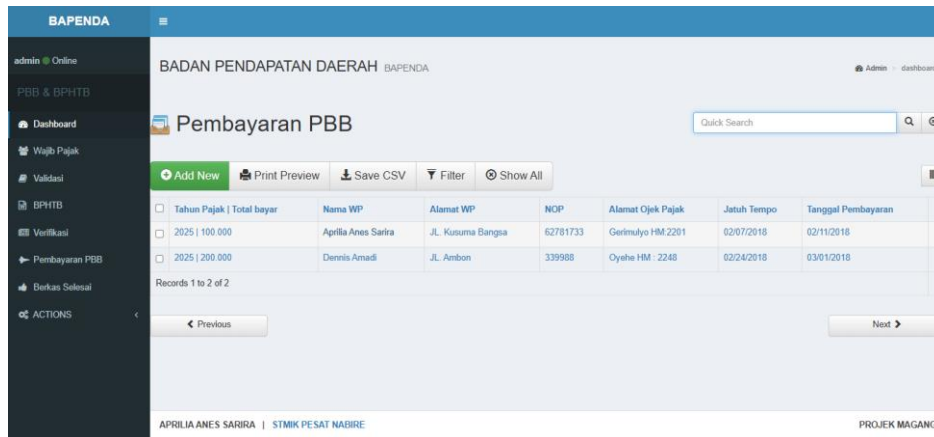
Gambar 8. Menu Validasi



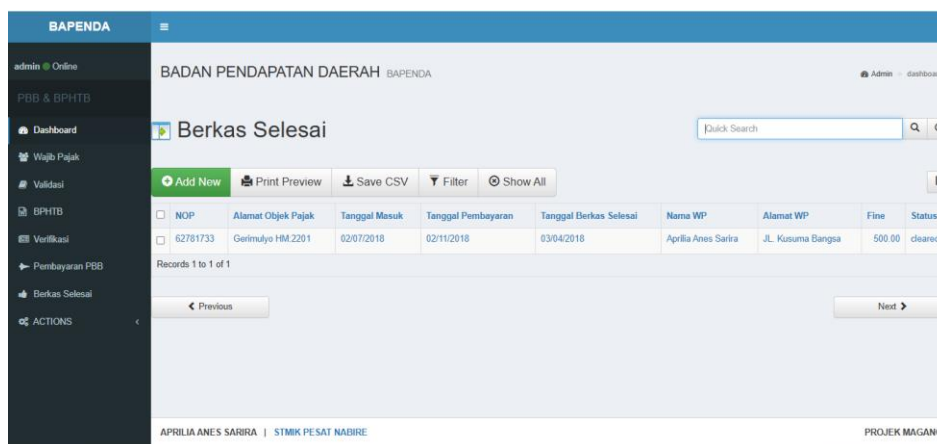
Gambar 9. Menu BPHTB



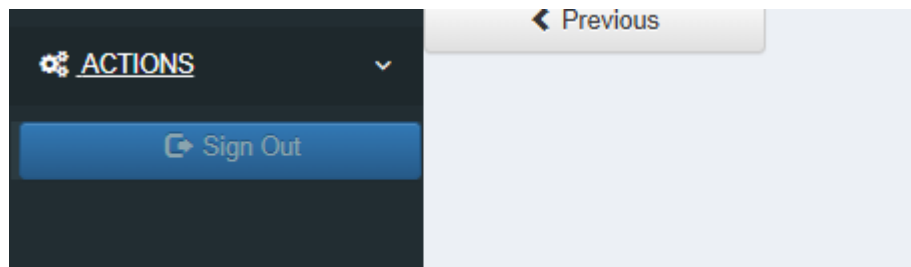
Gambar 10. Menu Verifikasi



Gambar 11. Menu Pembayaran PBB



Gambar 12. Menu Berkas Selesai



Gambar 13. Menu ACTIONS / Sign Out

c. Pengujian Sistem (*black box testing*)

Proses pengujian sistem menerapkan metode *black box testing* guna menilai apakah seluruh fitur aplikasi merespons sesuai dengan spesifikasi fungsional dan kebutuhan pengguna. Pendekatan ini menitikberatkan pada evaluasi kesesuaian antara data masukan dan keluaran yang dihasilkan, tanpa mempertimbangkan bagaimana logika internal atau struktur kode disusun di balik layar.

Tabel 1. Tabel Hasil Pengujian Sistem (*Black Box Testing*)

Fitur	Skenario Uji	Hasil Yang diharapkan	Status
<i>Login</i>	Input Data <i>Login</i> Valid	Berhasil masuk ke sistem	Berhasil
<i>Login</i>	Input data <i>login</i> tidak valid	Muncul pesan <i>error</i>	Berhasil
Tambah Data	Input data pada setiap menu.	Berhasil Tersimpan	Berhasil
Hapus Data	Menghapus data	Data Terhapus	Berhasil
Edit Data	Mengedit salah satu data	Perubahan data tersimpan	Berhasil
Pencarian	Memasukan kata kunci pencarian (Nama, NOP, Alamat, dan lain-lain)	Menampilkan data yang cocok dengan kata kunci yang dimasukkan	Berhasil
Cetak/ <i>Print</i>	Mencetak data	Dapat menyiapkan format data, terhubung ke pengaturan printer	Berhasil
<i>Logout</i>	Pilih <i>Actions</i> , klik <i>logout</i>	Kembali ke halaman <i>login</i>	Berhasil

Secara keseluruhan, hasil pengujian menggunakan metode *black box* mengindikasikan bahwa seluruh fungsi dalam aplikasi telah berjalan sesuai dengan ekspektasi, sehingga sistem dinilai siap untuk diimplementasikan dalam operasional internal pemerintah daerah Kabupaten Nabire. Tidak ditemukan error fatal selama pengujian awal. Pengguna internal menyampaikan bahwa sistem sangat membantu dan mengurangi beban administratif. Kedepannya, pengujian *usability* dapat dilakukan untuk mengevaluasi kenyamanan penggunaan, serta pengujian performa untuk memastikan sistem tetap stabil dalam beban tinggi.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sebuah aplikasi web internal yang ditujukan untuk mendukung proses administrasi dan pengawasan layanan Pajak Bumi dan Bangunan (PBB) serta BPHTB atau Bea Perolehan Hak atas Tanah dan Bangunan di Kabupaten Nabire. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan model rekayasa perangkat lunak *Waterfall* dan telah berhasil meningkatkan efisiensi kerja pegawai, mempercepat akses data wajib pajak, serta mempermudah pelacakan status dokumen secara *real-time*. Temuan ini menunjukkan bahwa digitalisasi layanan internal tidak hanya meningkatkan kinerja administrasi, tetapi juga dapat menjadi pijakan awal bagi transformasi digital yang lebih luas dalam pengelolaan pajak daerah, khususnya di wilayah dengan keterbatasan geografis seperti Nabire. Sistem ini berkontribusi terhadap peningkatan kualitas layanan publik dan mendorong transparansi di sektor pajak daerah.

Meskipun aplikasi telah memenuhi sebagian besar kebutuhan operasional internal, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, terutama dalam hal integrasi dengan sistem pembayaran daring dan belum adanya akses langsung bagi masyarakat. Oleh karena itu, pengembangan lebih lanjut disarankan diarahkan pada perluasan fungsi layanan menuju sistem informasi pajak yang lebih terbuka dan terhubung dengan infrastruktur digital publik. Beberapa langkah konkret yang dapat dilakukan mencakup pengembangan modul *e-payment*, peningkatan mekanisme keamanan dan autentikasi pengguna, serta penyempurnaan antarmuka berbasis umpan balik dari pengguna. Selain itu, eksplorasi metode pengembangan perangkat lunak yang lebih adaptif seperti *Agile* dapat menjadi alternatif strategis untuk memenuhi kebutuhan pengguna yang dinamis dan terus berkembang.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Tresnawati, R., Herawati, S. D., & Arsalan, S. (2023). Pengaruh penerimaan Pajak Bumi dan Bangunan dan kesadaran wajib pajak terhadap Pendapatan Asli Daerah (Studi kasus pada BAPENDA UPT Kota Bandung Utara tahun 2017–2021). *Jurnal Ekuilnomi*, 5(2), 276–284. <https://doi.org/10.36985/b7td2t36>
- [2] Satiadi, R. (2021). Desentralisasi fiskal di Kota Bandung (Studi tentang pemungutan pajak BPHTB di Pemerintah Kota Bandung). *Jurnal Transformasi Administrasi*, 11(2), 123–138. <https://doi.org/10.56196/jta.v11i02.188>
- [3] Natika, L. (2024). Transformasi pelayanan publik di era digital: Menuju pelayanan masa depan yang lebih baik. *The World of Public Administration Journal*, 6(1), 1–11. <https://doi.org/10.37950/wpaj.v6i1.2040>
- [4] Mardhatilla, D. P., Marundha, A., & Eprianto, I. (2023). Pengaruh literasi pajak, sistem administrasi pajak modern, dan sanksi pajak terhadap kepatuhan wajib pajak UMKM di Kabupaten Bekasi (Studi pada wajib pajak orang pribadi UMKM di Kabupaten Bekasi). *Jurnal Economina*, 2(2), 491–502. <https://doi.org/10.55681/economina.v2i2.327>
- [5] Ningsih, W., & Nurfauziah, H. (2023). Perbandingan model waterfall dan metode prototype untuk pengembangan aplikasi pada sistem informasi. *Jurnal Ilmiah METADATA*, 5(1), 83–95. <https://doi.org/10.47652/metadata.v5i1.311>
- [6] Marcini, F., Dekrita, Y. A., & Ranga, Y. D. P. (2023). Pengaruh modernisasi sistem administrasi dan pengetahuan perpajakan terhadap kepatuhan wajib pajak pada Badan Pendapatan Daerah Kabupaten Sikka. *Jurnal Accounting UNIPA*, 2(1), 46–67. <https://doi.org/10.59603/accounting.v2i1.158>
- [7] Tiyo, M. S. A., & Latifah, N. (2021). Sistem informasi E-SPPT SPOP pajak bumi berbasis web di Badan Pengelolaan Pendapatan, Keuangan dan Aset Daerah (BPPKAD) Kabupaten Kudus. *Jurnal SITECH: Sistem Informasi dan Teknologi*, 4(2), 123–130. <https://doi.org/10.24176/sitech.v4i2.7162>

- [8] Yusrihartini, R. N., Juandy, Y., & Astuti, R. (2022). Analisis dan perancangan sistem informasi pemungutan Pajak Bumi dan Bangunan (PBB) di Badan Pendapatan Daerah Kota Bandung. *Media Informatika*, 21(3), 45–58. <https://doi.org/10.37595/mediainfo.v21i3.149>
- [9] Latowa, F. S. M., Kaluku, M. R. A., & Lahinta, A. (2020). Sistem informasi monitoring wajib pajak bumi dan bangunan berbasis web. *Jambura Journal of Informatics*, 2(2), 108–118. <https://doi.org/10.37905/jji.v2i2.7150>
- [10] Elfito, F. A., Rafi, M., Zidane, D., Brata, G. M., Ginaldo, K., Nugraha, R. C., Wahyudin, C., & Salbiah, E. (2024). Implementasi inovasi pelayanan pajak bumi dan bangunan berbasis online. *Karimah Tauhid*, 3(2), 1286–1294. <https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v3i2.11717>
- [11] Layne, K., & Lee, J. (2001). *Developing fully functional e-government: A four stage model*. *Government Information Quarterly*. [https://doi.org/10.1016/S0740-624X\(01\)00066-1](https://doi.org/10.1016/S0740-624X(01)00066-1)
- [12] Wahyudin, D., & Widodo, K. (2024). Efektivitas penerapan modernisasi sistem administrasi perpajakan tahun 2022 (Studi kasus pada Kantor Pelayanan Pajak Pratama Bekasi Utara). *International Journal of Scientific and Research Publications*, 14(1), 147–158. <http://dx.doi.org/10.29322/IJSRP.14.01.2023.p14513>
- [13] Meilinda, E., & Jayanti, W. E. (2022). Peran waterfall sebagai metode pengembangan perangkat lunak pada sistem informasi pendataan pajak bumi dan bangunan. *Jurnal Teknologi Informasi Mura*, 14(2). <https://doi.org/10.32767/jti.v14i2.1853>
- [14] Rahayu, Y. S., Saputra, Y., & Irawan, D. (2024). Implementasi metode waterfall pada pengembangan sistem informasi mobile e-Disarpus. *ZONAsi: Jurnal Sistem Informasi*, 6(2), 523–534. <https://doi.org/10.31849/zn.v6i2.20538>
- [15] Sugiharti, H., Hardiana, R. D., Mardiani, R., & Kurniati, F. (2023). Metode FAST: Analisis dan desain sistem informasi perpajakan. *Accounthink: Journal of Accounting and Finance*, 8(1), 1–10. <https://doi.org/10.35706/acc.v8i01.7708>
- [16] Siagian, H. M., Nasution, M. I. P., & Triase. (2022). Implementasi framework Bootstrap pada sistem kerja praktek berbasis web responsive. *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*, 9(1), 6–11. <https://doi.org/10.30656/jsii.v9i1.3922>
- [17] Jannah, N. (2023). Analisis pengembangan sistem informasi batik Madura menggunakan metode waterfall dan black box testing. *Jurnal Satya Informatika*, 8(1), 64–81. <https://doi.org/10.59134/jsk.v8i01.239>
- [18] Fahrezi, K., Mulana, A. R., Melinda, S., Nurhaliza, N., & Mulyati, S. (2021). Penerapan model waterfall dalam pengembangan sistem informasi akademik berbasis web sebagai sistem pengolahan nilai siswa. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, 4(2), 98–102. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v4i2.10196>
- [19] Shubhi, I. D., Fabroyir, H., & Akbar, R. J. (2023). Desain dan evaluasi antarmuka pengguna responsif web myITS StudentRegistration dengan metode user-centered design. *Jurnal Teknik ITS*, 12(1), A63–A69. <https://doi.org/10.47652/metadata.v5i1.311>