

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENGHITUNGAN PAJAK KENDARAAN BERBASIS WEB UNTUK OPTIMALISASI LAYANAN SAMSAT WILAYAH SULAWESI UTARA

Jacob Rahayaan^{1*}, Misael Mokansi², Lourdes Batjo,

Victor Taringan, Ade Yusupa

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi Manado

Received: 2 Maret 2025
Accepted: 27 Maret 2025
Published: 14 April 2025

Keywords:

Sistem Informasi; Pajak
Kendaraan; Berbasis Web;
Black Box Testing; Sulawesi
Utara

Correspondent Email:

jacobrahayaan026@student.unsrat.ac.id

Abstrak. Perhitungan pajak kendaraan di Sulawesi Utara masih menghadapi berbagai tantangan, terutama terkait akurasi, efisiensi, dan aksesibilitas informasi bagi masyarakat. Proses manual yang diterapkan sering kali menyebabkan keterlambatan, kesalahan pencatatan, dan ketidak transparan dalam perhitungan pajak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi berbasis web yang mampu mempermudah proses perhitungan pajak kendaraan secara cepat, akurat, dan transparan. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah Waterfall yang terdiri dari tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem ini dirancang menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL, dengan fitur utama meliputi kalkulasi otomatis pajak kendaraan, pencatatan data wajib pajak, serta penyajian informasi tagihan secara real-time. Hasil akhir dari penelitian ini berupa pengembangan sistem informasi perhitungan pajak kendaraan berbasis web ini mampu menjadi solusi efektif untuk mengatasi permasalahan administrasi perpajakan di Sulawesi Utara..

Abstract. Calculation of vehicle tax in North Sulawesi still faces various challenges, especially regarding accuracy, efficiency and accessibility of information for the public. The manual processes implemented often cause delays, recording errors and non-transparency in tax calculations. This research aims to develop a web-based information system that is able to simplify the process of calculating vehicle tax quickly, accurately and transparently. The software development method used is Waterfall which consists of the stages of requirements analysis, system design, implementation, testing and maintenance. This system is designed using the PHP programming language and MySQL database, with main features including automatic vehicle tax calculations, recording taxpayer data, and real-time presentation of billing information. The final result of this research is the development of a web-based vehicle tax calculation information system that can be an effective solution for overcoming tax administration problems in North Sulawesi.

1. PENDAHULUAN

Pajak kendaraan merupakan salah satu sumber pendapatan daerah yang sangat penting bagi pemerintah provinsi, termasuk di Sulawesi

Utara. Menurut Undang-Undang No. 23 tahun 2014 pasal 1 ayat (6), otonomi daerah adalah hak, wewenang, dan kewajiban daerah otonom untuk mengatur dan mengurus sendiri urusan

pemerintahan dan kepentingan masyarakat setempat dalam sistem Negara Kesatuan Republik Indonesia. Dengan adanya peraturan perundang-undangan tersebut, Pemerintah daerah diharapkan mampu menumbuhkan kreativitas dan prakarsa, menggali potensi sumber daya manusianya, mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya alam dan mampu meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pelaksanaan pemerintahan di daerah serta mampu menggali sumber-sumber keuangan salah satunya melalui Pendapatan Asli Daerah (PAD) [1].

Pendapatan dari pajak kendaraan digunakan untuk membiayai berbagai program pembangunan daerah, seperti infrastruktur jalan, transportasi umum, serta layanan publik lainnya yang bertujuan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Oleh karena itu, pengelolaan pajak kendaraan yang efisien, transparan, dan akurat menjadi hal yang sangat penting untuk memastikan keberlanjutan sumber pendapatan ini serta memberikan pelayanan yang lebih baik bagi wajib pajak. Namun, dalam praktiknya, proses penghitungan dan administrasi pajak kendaraan di Sulawesi Utara masih menghadapi berbagai tantangan dan kendala yang menghambat efektivitas sistem perpajakan. Salah satu permasalahan utama adalah masih digunakannya sistem manual dalam proses penghitungan pajak, yang mengakibatkan banyaknya kemungkinan kesalahan dalam pencatatan dan penghitungan jumlah pajak yang harus dibayarkan. Kesalahan ini tidak hanya merugikan pemerintah daerah dalam hal penerimaan pajak, tetapi juga dapat menimbulkan ketidaknyamanan bagi wajib pajak karena proses yang lambat. Penelitian oleh Somba et al. [2] menunjukkan bahwa situasi pembayaran pajak kendaraan bermotor saat ini mengalami penurunan, dengan beberapa wajib pajak terlambat membayar pajak karena alasan lupa dan kesulitan mencari waktu. Selain itu, akses jaringan yang belum optimal berdampak pada sering terjadinya gangguan dalam proses pembayaran pajak. Maabuat et al. [3] menekankan pentingnya peningkatan kualitas sumber daya manusia dan fasilitas dalam pengelolaan pajak kendaraan bermotor untuk meningkatkan penerimaan pajak di Provinsi Sulawesi Utara. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan efisiensi

dan transparansi dalam pengelolaan pajak kendaraan melalui digitalisasi dan peningkatan infrastruktur pendukung.

Sistem ini dirancang menggunakan metode Waterfall, yang terdiri dari tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, implementasi dan deployment, serta pemeliharaan. Metode Waterfall dipilih karena pendekatannya yang sistematis dan terstruktur, memastikan setiap tahap pengembangan diselesaikan dengan baik sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Pendekatan ini diharapkan menghasilkan sistem berkualitas tinggi yang memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal. Dalam implementasinya, sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP yang dikenal efisien dan memiliki fitur keamanan yang baik [4]. Selain itu, sistem ini menggunakan database MySQL untuk memastikan pengelolaan data kendaraan dan wajib pajak dilakukan secara terorganisir dan aman. Untuk memastikan sistem berjalan dengan baik tanpa bug atau kesalahan, dilakukan pengujian menggunakan metode Blackbox Testing, yang bertujuan mengidentifikasi dan memperbaiki potensi kesalahan sebelum diterapkan secara luas. Pendekatan ini telah diterapkan dalam pengembangan sistem informasi kepegawaian berbasis web, yang menunjukkan bahwa metode Waterfall dan framework Laravel dapat menghasilkan sistem yang efektif dan efisien [5].

Sistem informasi ini mencakup beberapa fitur utama yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan kemudahan dalam administrasi pajak kendaraan. Fitur utama yang dikembangkan antara lain penghitungan pajak berdasarkan jenis kendaraan dan manajemen data kendaraan, yang memungkinkan petugas pajak dan wajib pajak untuk mengakses informasi perpajakan dengan lebih cepat dan akurat. Dengan fitur ini, wajib pajak dapat dengan mudah mengetahui jumlah pajak yang harus dibayarkan sesuai dengan kategori kendaraan yang dimiliki, sementara petugas pajak dapat mengelola dan memperbarui data kendaraan secara lebih efisien. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem informasi berbasis web yang telah diuji dan siap

digunakan. Untuk memastikan sistem berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna, dilakukan berbagai tahapan pengujian, seperti pengujian unit, pengujian integrasi, pengujian sistem, serta User Acceptance Testing (UAT). Pengujian ini bertujuan menilai sejauh mana sistem dapat digunakan dengan baik oleh para pengguna, serta memastikan bahwa sistem mampu meningkatkan efisiensi dalam penghitungan dan administrasi pajak kendaraan[6].

Dengan adanya sistem informasi ini, diharapkan dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi pemerintah daerah dalam meningkatkan efisiensi dan transparansi pengelolaan pajak kendaraan. Selain itu, sistem ini juga dapat mempermudah wajib pajak dalam memenuhi kewajiban perpajakan mereka, karena proses administrasi menjadi lebih cepat, mudah, dan dapat diakses secara online. Pengurangan kesalahan dalam perhitungan pajak juga akan berkontribusi pada peningkatan penerimaan pajak daerah, yang pada akhirnya dapat digunakan untuk meningkatkan pembangunan serta layanan publik bagi masyarakat Sulawesi Utara. Dengan demikian, pengembangan Sistem Informasi Penghitungan Pajak Kendaraan Berbasis Web ini merupakan langkah yang tepat dalam mendukung transformasi digital di sektor pemerintahan, khususnya dalam bidang perpajakan kendaraan. Melalui sistem yang lebih modern dan terintegrasi, diharapkan dapat tercipta lingkungan administrasi pajak yang lebih efisien, akurat, dan transparan, sehingga dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang terlibat.

2. TINJAUAN PUSTAKA

• Pengertian Black Box Testing

Black-box testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang dilakukan tanpa memperhatikan struktur internal atau logika sistem yang diuji. Pengujian ini terutama berfokus pada fungsionalitas sistem, tanpa memerlukan pemahaman mendalam tentang bagaimana sistem tersebut bekerja di balik layar[7].

• Pengertian Metode Waterfall

Metode Waterfall adalah model pengembangan perangkat lunak yang mengikuti pendekatan linear dan berurutan, di mana setiap tahap harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Tahapan dalam metode ini biasanya meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, implementasi dan deployment, serta pemeliharaan. Pendekatan ini memastikan bahwa setiap fase pengembangan diselesaikan secara menyeluruh sebelum beralih ke fase berikutnya, sehingga meminimalkan kemungkinan revisi atau perubahan di tahap selanjutnya[8].

• Pengertian Website

Website adalah kumpulan halaman web yang saling terhubung dan dapat diakses melalui internet menggunakan browser. Halaman-halaman ini berisi berbagai jenis informasi, seperti teks, gambar, video, dan elemen interaktif lainnya, yang disimpan dalam sebuah domain atau subdomain.

3. METODE PENELITIAN

Menurut Roger S. Pressman dalam bukunya "Software Engineering: A Practitioner's Approach", metode penelitian Waterfall adalah model pengembangan perangkat lunak yang terstruktur dan berurutan. Setiap tahap harus diselesaikan secara penuh sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya[9]. Model ini disebut Waterfall karena prosesnya mengalir ke bawah seperti air terjun, dari tahap awal hingga akhir tanpa kembali ke tahap sebelumnya. Pressman membagi model Waterfall menjadi lima tahapan utama:

1. Requirement Analysis

Pada tahap ini, dilakukan analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi persyaratan sistem, baik dari sisi teknis maupun operasional. Informasi dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan studi dokumen terkait agar sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil dari tahap ini adalah spesifikasi kebutuhan

perangkat lunak yang akan menjadi dasar bagi tahap selanjutnya.

2. *System and Software Design*

Berdasarkan spesifikasi kebutuhan yang telah ditetapkan, dilakukan perancangan sistem yang mencakup arsitektur perangkat lunak, desain database, serta antarmuka pengguna. Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem dapat dikembangkan dengan struktur yang jelas, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3. *Implementation*

Pada tahap implementasi, sistem mulai dikembangkan berdasarkan desain yang telah dibuat. Kode program ditulis menggunakan bahasa pemrograman yang sesuai dengan kebutuhan sistem. Pada penelitian ini, sistem dibangun menggunakan PHP dengan framework Laravel serta MySQL sebagai basis data. Tahap ini melibatkan pengkodean, pembuatan modul, dan integrasi antar komponen sistem.

4. *System Testing*

Setelah implementasi selesai, dilakukan pengujian untuk memastikan bahwa sistem berfungsi dengan baik dan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Pengujian dilakukan menggunakan metode blackbox testing yang berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem. Selain itu, dilakukan pengujian unit, pengujian integrasi, serta User Acceptance Testing (UAT) untuk memastikan bahwa sistem dapat digunakan dengan optimal oleh pengguna.

5. *Operation and Maintenance*

Setelah sistem diterapkan, tahap operasi dan pemeliharaan dilakukan untuk memastikan bahwa sistem tetap berjalan dengan baik dalam jangka panjang. Jika ditemukan kesalahan atau sistem memerlukan peningkatan, maka dilakukan perbaikan dan pembaruan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Tahap ini memastikan bahwa sistem dapat terus digunakan dan memberikan manfaat yang optimal.

Metode Waterfall dipilih dalam penelitian ini karena pendekatannya yang sistematis dan terstruktur, yang memudahkan dokumentasi

serta memastikan setiap tahap diselesaikan dengan baik sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Penerapan metode ini diharapkan menghasilkan sistem berkualitas tinggi yang berfungsi optimal, memenuhi kebutuhan pengguna dalam pengelolaan pajak kendaraan secara lebih efisien dan transparan[8].

3.1. *Requirement Analysis (Analisis Kebutuhan)*

Pengembangan sistem informasi berbasis web untuk perhitungan pajak kendaraan merupakan langkah inovatif dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam penghitungan pajak kendaraan bermotor. Dengan adanya sistem ini, pengguna dapat dengan mudah mengetahui besaran pajak yang harus dibayarkan tanpa harus menghitung secara manual atau datang langsung ke kantor Samsat. Sistem ini harus dirancang dengan mempertimbangkan analisis kebutuhan yang komprehensif, salah satunya adalah fitur Perhitungan Pajak Otomatis. Dengan fitur ini, pajak kendaraan dapat dihitung secara otomatis berdasarkan jenis kendaraan, tahun pembuatan, serta tarif pajak yang berlaku. Untuk mengembangkan sistem ini, beberapa aspek utama yang harus diperhatikan adalah:

1. **Input Data Pengguna:** Sistem harus memungkinkan pengguna untuk memasukkan data kendaraan seperti jenis kendaraan (mobil atau motor), tahun pembuatan, dan nilai jual kendaraan.
2. **Perhitungan Otomatis:** Sistem akan mengambil data yang dimasukkan pengguna dan melakukan perhitungan pajak secara otomatis berdasarkan rumus yang berlaku.
3. **Tampilan Hasil:** Hasil perhitungan pajak harus ditampilkan secara jelas kepada pengguna, termasuk rincian komponen pajak yang harus dibayarkan.
4. **Integrasi Data Tarif Pajak:** Sistem harus dapat diperbarui secara berkala sesuai dengan perubahan tarif pajak yang diberlakukan oleh pemerintah.

Sistem ini menggunakan rumus perhitungan pajak kendaraan yang terdiri dari beberapa komponen pajak:

Total Pajak Kendaraan = Pajak Kendaraan Bermotor (PKB) + Bea Balik Nama Kendaraan Bermotor (BBN KB) + Tanda Nomor Kendaraan Bermotor (TNKB) + Sumbangan Wajib Dana Kecelakaan Lalu Lintas Jalan (SWDKLLJ) + Surat Tanda Nomor Kendaraan (STNK). Berikut adalah rincian perhitungan untuk setiap komponen pajak:

1. Bea Balik Nama Kendaraan Bermotor (BBN KB) = 10% dari Harga Jual Kendaraan.
2. Pajak Kendaraan Bermotor (PKB) = 2% dari Nilai Jual Kendaraan.
3. Sumbangan Wajib Dana Kecelakaan Lalu Lintas Jalan (SWDKLLJ):
 - Untuk mobil: Rp143.000,00.
 - Untuk motor: Rp35.000,00.
4. Tanda Nomor Kendaraan Bermotor (TNKB) = Rp100.000,00.
5. Administrasi dan STNK = Rp50.000,00 + Rp200.000,00.

Untuk mengimplementasikan sistem perhitungan pajak kendaraan berbasis web, langkah-langkah berikut harus dilakukan:

1. Pengumpulan Data Kendaraan
Sistem harus memiliki database yang berisi daftar kendaraan, termasuk harga jual kendaraan berdasarkan tahun pembelian dan jenis kendaraan. Data ini akan menjadi dasar dalam perhitungan PKB dan BBN KB.
2. Perancangan Antarmuka Pengguna
Antarmuka pengguna harus dirancang agar mudah digunakan oleh masyarakat umum. Pengguna hanya perlu memasukkan data kendaraan seperti jenis kendaraan, tipe kendaraan, dan tahun pembelian, lalu sistem akan secara otomatis menghitung pajak yang harus dibayarkan.
3. Pengolahan Data dan Perhitungan Pajak
Sistem akan mengambil data yang dimasukkan oleh pengguna, kemudian menggunakan rumus perhitungan pajak

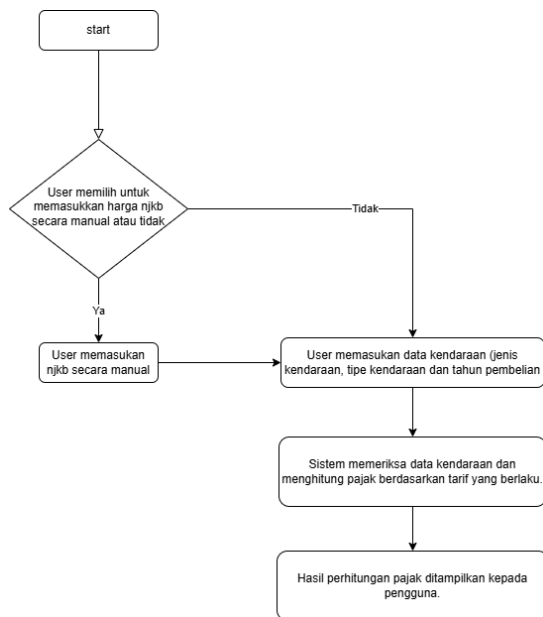
untuk menghitung total pajak kendaraan. Algoritma yang digunakan harus mampu menyesuaikan tarif pajak sesuai dengan regulasi terbaru.

4. Penampilan Hasil Perhitungan Pajak

Setelah perhitungan selesai, sistem akan menampilkan hasil kepada pengguna dalam bentuk detail, termasuk rincian masing-masing komponen pajak. Informasi ini akan membantu pengguna mengetahui secara transparan bagaimana pajak kendaraan mereka dihitung.

Sistem informasi perhitungan pajak kendaraan berbasis web harus memiliki fitur otomatisasi perhitungan pajak berdasarkan data yang dimasukkan oleh pengguna. Dengan adanya sistem ini, pengguna dapat dengan mudah mengetahui jumlah pajak yang harus dibayarkan tanpa harus menghitung secara manual. Selain itu, sistem harus selalu diperbarui dengan tarif pajak terbaru agar hasil perhitungan tetap akurat dan sesuai dengan regulasi yang berlaku.

3.2. System and Software Design (Perancangan Sistem dan Perangkat Lunak)



Gambar 1 Alur kerja sistem

3.3. Implementation (Implementasi)

Pada tahap desain menggunakan aplikasi figma. Kelebihan Figma adalah sebagai berikut:

1. Kolaborasi Real-time : Tim bisa bekerja bersama dalam satu file secara online.
2. Prototyping Interaktif : Bisa membuat simulasi tampilan aplikasi tanpa perlu coding.
3. Plugin: Figma memiliki ekosistem plugin yang luas, memungkinkan pengguna menambahkan fitur tambahan seperti ikon, ilustrasi, atau integrasi dengan alat lain.

Perangkat yang digunakan:

- a. Hardware
Hardware yang digunakan untuk mengembangkan sistem ini adalah sebagai berikut:
CPU : Amd A9-9425
Ram : 4GB
Storage : 512GB
OS : Windows 10 Pro
- b. Software
Software yang digunakan untuk membangun sistem ini adalah Figma pada tahap desain dan menggunakan Visual Studio Code sebagai text editor.

3.4. System Testing (Pengujian Sistem)

Rex Black, dalam bukunya "*Managing the Testing Process*", menjelaskan bahwa blackbox testing adalah pendekatan pengujian perangkat lunak yang berfokus pada kebutuhan pengguna[10]. Dalam metode ini, penguji tidak perlu memahami kode program atau arsitektur sistem yang mendasarinya. Sebaliknya, penguji hanya memeriksa apakah sistem berfungsi sesuai dengan yang diharapkan oleh pengguna. Blackbox testing bertujuan untuk memastikan bahwa aplikasi atau sistem dapat bekerja dengan baik dari perspektif pengguna akhir, tanpa mempertimbangkan bagaimana sistem tersebut dibangun secara internal.

Blackbox testing sering digunakan oleh pengembang untuk mengidentifikasi apakah aplikasi masih mengandung bug atau sudah berfungsi dengan baik. Metode ini dilakukan dengan menjalankan aplikasi dan menguji fungsionalitasnya berdasarkan skenario yang telah ditentukan. Pengujian ini mencakup berbagai aspek, seperti antarmuka pengguna, respons sistem terhadap input tertentu, dan kesesuaian output dengan harapan pengguna. Dengan demikian, blackbox testing membantu memastikan bahwa aplikasi memenuhi kebutuhan pengguna dan bebas dari kesalahan yang dapat mengganggu pengalaman pengguna [11]. Salah satu keunggulan blackbox testing adalah kemudahannya dalam pelaksanaan. Karena tidak memerlukan pengetahuan teknis tentang kode atau struktur internal sistem, metode ini dapat dilakukan oleh siapa saja, termasuk penguji yang tidak memiliki latar belakang pemrograman. Selain itu, blackbox testing juga membantu mengidentifikasi masalah yang mungkin tidak terdeteksi melalui pengujian whitebox, yang lebih berfokus pada kode dan logika internal sistem. Namun, blackbox testing juga memiliki keterbatasan. Karena penguji tidak memiliki akses ke kode sumber, beberapa jenis bug yang terkait dengan logika internal atau struktur kode mungkin tidak terdeteksi. Oleh karena itu, blackbox testing sering digunakan bersama dengan metode pengujian lainnya, seperti whitebox testing, untuk memastikan kualitas perangkat lunak yang lebih komprehensif [12].

Secara keseluruhan, blackbox testing merupakan alat yang efektif bagi pengembang untuk memastikan bahwa aplikasi mereka berfungsi dengan baik dan memenuhi harapan pengguna. Dengan pendekatan ini, pengembang dapat meningkatkan kualitas produk mereka dan memberikan pengalaman yang lebih baik bagi pengguna akhir.

3.5. Operation and Maintenance (Operasi dan Pemeliharaan)

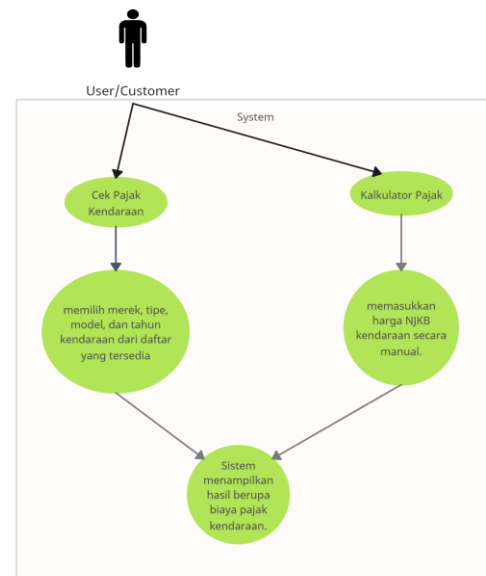
Pada penelitian ini belum sampai di tahap pemeliharaan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem informasi penghitungan pajak kendaraan berbasis web dikembangkan untuk membantu masyarakat Sulawesi Utara dalam memperoleh informasi yang akurat dan cepat mengenai pajak kendaraan bermotor mereka. Dengan adanya sistem ini, diharapkan pemilik kendaraan dapat dengan mudah menghitung estimasi pajak tahunan yang harus dibayarkan berdasarkan jenis, merk, tipe, dan tahun kendaraan mereka. Aplikasi ini dibangun menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman utama dengan dukungan HTML, CSS, dan JavaScript untuk tampilan antarmuka. Sistem ini juga didukung oleh MySQL sebagai database utama untuk menyimpan data kendaraan, tarif pajak, serta hasil perhitungan pajak kendaraan yang dilakukan pengguna.

Antarmuka aplikasi dirancang agar mudah digunakan, bahkan bagi pengguna yang tidak memiliki latar belakang teknis. Pengguna cukup memasukkan data kendaraan pada formulir yang tersedia, lalu sistem akan menampilkan rincian pajak yang harus dibayar untuk lima tahun ke depan. Dengan adanya sistem ini, diharapkan masyarakat Sulawesi Utara dapat lebih mudah dalam mengelola kewajiban pajak kendaraan mereka, sehingga proses pembayaran pajak menjadi lebih transparan dan efisien.

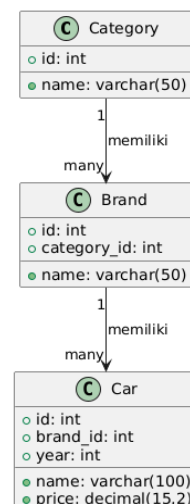
4.1. Diagram Use Case



Gambar 2 Diagram Use Case

Diagram ini dibuat untuk memberikan gambaran jelas tentang bagaimana pengguna dapat berinteraksi dengan sistem dalam mengecek pajak kendaraan. Dengan adanya dua opsi (memilih kendaraan dari daftar atau memasukkan NJKB secara manual), sistem ini memberikan fleksibilitas kepada pengguna dalam mengetahui estimasi pajak kendaraannya. Diagram ini juga membantu pengembang dalam memahami kebutuhan sistem serta merancang fitur yang sesuai dengan alur penggunaan yang diinginkan.

4.2. Class Diagram



Gambar 3 Class Diagram

Gambar di atas merupakan class diagram yang merepresentasikan struktur basis data untuk sistem kendaraan, yang terdiri dari tiga entitas utama: Category, Brand, dan Car. Category memiliki atribut id dan name, serta berhubungan one-to-many dengan Brand, yang menyimpan merek kendaraan dengan atribut id, category_id, dan name. Brand juga memiliki hubungan one-to-many dengan Car, yang menyimpan detail kendaraan seperti id, brand_id, name, price, dan year. Diagram ini bertujuan untuk memodelkan database sistem pajak kendaraan, memastikan hubungan hierarki antara kategori, merek, dan kendaraan, serta mendukung sistem cek pajak dan kalkulator pajak kendaraan agar lebih terstruktur dan mudah digunakan.

4.3. Antarmuka Sistem (Interface)

1.) Halaman Utama

Halaman utama merupakan tampilan awal pada sistem, yang dirancang untuk memberikan informasi terkait perhitungan pajak kendaraan. Pada halaman ini, pengguna dapat melihat pengenalan singkat tentang aplikasi serta melakukan perhitungan pajak kendaraan berdasarkan data yang dimasukkan. Tampilan ini juga mencakup navigasi utama di bagian atas yang mengarah ke halaman Calculate dan About Us. Selain itu, terdapat tombol "CALCULATE" di bagian tengah yang memungkinkan pengguna langsung memasukkan data kendaraan mereka untuk mendapatkan estimasi pajak hingga lima tahun ke depan.



Gambar 4 Halaman Utama

2.) Halaman Calculate

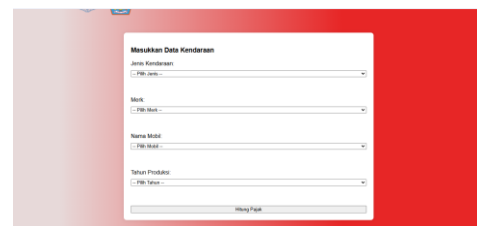
Halaman ini merupakan bagian dari sistem informasi pajak kendaraan yang menyediakan dua fitur utama, yaitu Cek Pajak Kendaraan dan Kalkulator Pajak. Tautan yang tersedia memungkinkan pengguna untuk mengakses masing-masing fitur dengan mudah. Di sisi kanan halaman, terdapat ikon berupa dokumen pajak dan kalkulator, yang berfungsi sebagai elemen visual untuk memperjelas bahwa halaman ini berkaitan dengan perhitungan pajak kendaraan. Tata letak yang sederhana memudahkan pengguna dalam memahami fungsi dari setiap fitur yang disediakan.



Gambar 5 Halaman Calculate

3.) Halaman Input Cek Pajak Kendaraan

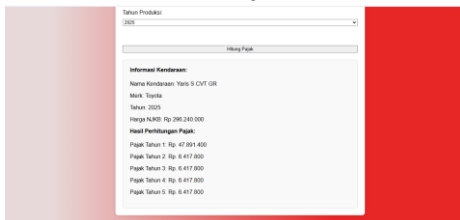
Halaman input cek pajak kendaraan, di mana pengguna dapat memasukkan data kendaraan untuk menghitung pajak yang harus dibayarkan. Formulir ini terdiri dari beberapa dropdown untuk memilih jenis kendaraan, merek, nama mobil, dan tahun produksi. Setelah pengguna melengkapi semua data, mereka dapat menekan tombol "Hitung Pajak" untuk mendapatkan hasil perhitungan pajak kendaraan secara otomatis.



Gambar 6 Halaman Input Cek Pajak Kendaraan

4.) Halaman Output Cek Pajak Kendaraan

Halaman output cek pajak kendaraan, yang menampilkan hasil perhitungan pajak berdasarkan data kendaraan yang dimasukkan sebelumnya. Pada bagian ini, ditampilkan informasi detail mengenai kendaraan, seperti nama kendaraan, merek, tahun produksi, dan harga NJKB (Nilai Jual Kendaraan Bermotor). Selain itu, terdapat perhitungan pajak untuk lima tahun pertama, dengan pajak tahun pertama yang lebih tinggi dibandingkan dengan tahun-tahun berikutnya.

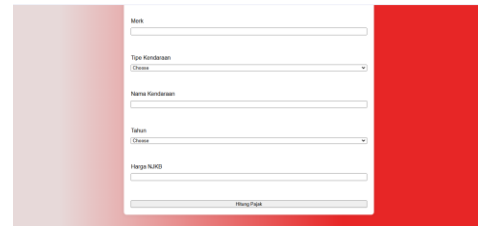


Gambar 7 Halaman Output Cek Pajak Kendaraan

5.) Halaman Input Kalkulator Pajak

Halaman input kalkulator pajak, yang memungkinkan pengguna untuk memasukkan data kendaraan secara manual untuk menghitung pajak yang harus dibayarkan. Berbeda dengan halaman cek pajak kendaraan, pada halaman ini pengguna dapat langsung mengetikkan merek, tipe kendaraan, nama kendaraan, tahun produksi, serta harga NJKB (Nilai Jual Kendaraan Bermotor) tanpa perlu memilih dari daftar yang telah disediakan. Dengan fitur ini, pengguna memiliki fleksibilitas lebih dalam menentukan perhitungan pajak kendaraan, terutama jika data kendaraan tidak tersedia dalam sistem. Setelah semua informasi diisi, pengguna dapat menekan tombol "Hitung Pajak" untuk mendapatkan

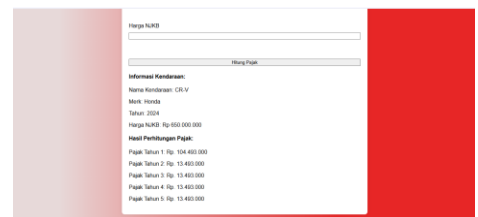
estimasi pajak kendaraan berdasarkan input yang dimasukkan.



Gambar 8 Halaman Input Kalkulator Pajak

6.) Halaman Output Kalkulator Pajak

Halaman output kalkulator pajak, di mana pengguna dapat melihat hasil perhitungan pajak kendaraan berdasarkan data yang telah dimasukkan sebelumnya. Berbeda dengan fitur cek pajak kendaraan yang biasanya mengambil data otomatis dari sistem, pada kalkulator pajak ini, harga NJKB (Nilai Jual Kendaraan Bermotor) dapat diisi secara manual oleh pengguna. Setelah memasukkan informasi seperti nama kendaraan, merek, tahun, dan harga NJKB, sistem akan menghitung pajak kendaraan untuk beberapa tahun ke depan.



Gambar 9 Halaman Output Kalkulator Pajak

4.4. Pengujian Sistem

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Status
1.	Tombol Navigasi ke Halaman Home	Pengguna meng-klik "Home" pada menu navigasi	Sistem mengarahkan ke halaman utama	Berhasil
2.	Tombol Navigasi ke Halaman Calculate	Pengguna meng-klik "Calculate" pada menu navigasi	Sistem mengarahkan ke halaman calculate	Berhasil
3.	Tombol Navigasi ke Halaman Cek Pajak Kendaraan & Halaman Kalkulator Pajak	Pengguna meng-klik "Cek Pajak Kendaraan" Untuk pergi ke halaman Cek pajak kendaraan dan meng-klik "Kalkulator Pajak" Untuk pergi ke halaman Kalkulator pajak.	Sistem menampilkan halaman Cek Pajak Kendaraan dan Kalkulator Pajak.	Berhasil
4.	Penghitungan Pajak Kendaraan pada halaman "Cek Pajak Kendaraan"	Pengguna memasukkan data kendaraan yang sesuai (pengguna tidak perlu memasukkan NJKB secara manual)	Sistem menampilkan jumlah pajak yang harus dibayar selama 5 tahun berdasarkan data kendaraan yang telah dipilih.	Berhasil
5.	Penghitungan Pajak Kendaraan pada halaman "Kalkulator Pajak"	Pengguna memasukkan data kendaraan yang sesuai (pengguna harus memasukkan NJKB secara manual)	Sistem menampilkan jumlah pajak yang harus dibayar selama 5 tahun berdasarkan data kendaraan yang telah dipilih.	Berhasil

5. KESIMPULAN

Pengembangan sistem informasi penghitungan pajak kendaraan berbasis web telah terbukti mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan aksesibilitas dalam layanan Samsat di wilayah Sulawesi Utara. Dengan adanya sistem ini, masyarakat dapat dengan mudah mengakses informasi pajak kendaraan secara daring tanpa harus datang langsung ke kantor Samsat, sehingga menghemat waktu dan tenaga. Selain itu, sistem ini juga membantu mengoptimalkan kinerja Samsat dengan

mempercepat proses administrasi dan meningkatkan layanan..

Untuk pengembangan lebih lanjut, sistem ini dapat diintegrasikan dengan fitur pembayaran online agar pengguna dapat langsung membayar pajak kendaraan mereka secara praktis. Selain itu, pengembangan aplikasi mobile akan memberikan aksesibilitas yang lebih luas, terutama bagi pengguna yang lebih sering menggunakan perangkat seluler. Terakhir, penambahan fitur notifikasi pengingat jatuh tempo pajak kendaraan akan sangat membantu pengguna agar tidak melewatkan kewajiban pembayaran pajak tepat waktu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya sangat berterima kasih kepada semua orang yang telah membantu saya menyelesaikan jurnal penelitian ini dan saya ingin mengucapkan terima kasih khusus kepada dosen pembimbing saya yang telah memberikan bimbingan dan dukungan selama proses penelitian dan penulisan jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Larasati, "Evaluasi Sistem Pengendalian Internal Dalam Pemungutan Pajak Kendaraan Bermotor Pada Kantor Samsat Kabupaten Bima", Skripsi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Hasanuddin, Makassar, 2023.
- [2] A. Somba, I. Goni, dan R. Lomboan, "Analisis Faktor Penyebab Wajib Pajak Kendaraan Bermotor Terlambat Membayar Pajak di Samsat Manado," Jurnal Administro, vol. 11, no. 1, pp. 45-56, 2024.
- [3] H. Maabuat, M. T. L. Simbala, dan J. E. Lumintang, "Pengaruh Kualitas SDM dan Fasilitas dalam Pengelolaan Pajak Kendaraan Bermotor terhadap Penerimaan Pajak di Provinsi Sulawesi Utara," Jurnal Khatulistiwa: Jurnal Ilmu Pemerintahan dan Politik, vol. 7, no. 1, pp. 76-89, 2022.
- [4] A. Wijaya dan S. Hidayat, "Implementasi Metode Waterfall dalam Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web," Jurnal Teknologi Informasi, vol. 12, no. 1, pp. 34-45, 2023.
- [5] B. Saputra, A. Nugroho, dan D. Ramadhani, "Evaluasi Blackbox Testing dalam Pengujian Sistem Informasi Kepegawaian Berbasis Web," Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Komputer, vol. 8, no. 3, pp. 78-89, 2021.
- [6] N. Fajriyanti, R. Kusumadewi, dan F. P. Wahyu, "Efektivitas Sistem Pemungutan Pajak

- Kendaraan Bermotor melalui Online (E-Samsat) pada Pusat Pengelolaan Pendapatan Daerah Wilayah Kabupaten Bandung I Rancaekek," *Jurnal Dialektika: Jurnal Ilmu Sosial*, vol. 20, no. 2, pp. 93-106, 2022.
- [7] Y. Saputra, D. Mardiaty, "Implementasi Sistem Informasi Manajemen Klinik Menggunakan Metode Black Box Testing", *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 13, no.1, 2025.
- [8] A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall untuk Pengembangan Sistem Informasi", *Jurnal Ilmu-ilmu Informasi dan Manajemen STMIK*, vol. 12, no. 1, pp. 45-53, 2020.
- [9] Roger S. Pressman, Ph. D., 2005, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, Sixth edition, McGraw-Hill, New York.
- [10] Rex Black, 2011, *Managing the Testing Process*, Third edition, Wiley Publishing Inc, Indianapolis
- [11] A. W. Setiawan, et al., "Pengujian Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan PT INKA (Persero) Berbasis Equivalence Partitions," *Jurnal Digital*, vol. 4, no. 1, pp. 1-10, 2022.
- [12] S. S. Kusuma, et al., "Pengujian Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Black Box Testing Studi Kasus e-Wisudawan di Institut Sains dan Teknologi Al-Kamal," *Jurnal Ilmu Komputer*, vol. 5, no. 1, pp. 1-12, Jun. 2020.