

## Pengembangan Sistem Informasi Geografis (WebGIS) Pajak Daerah Kota Bogor Terintegrasi

Musawarman<sup>1\*</sup>, Heti Mulyani<sup>2</sup>, Muhammad Nugraha<sup>3</sup>, Ricak Agus Setiawan<sup>4</sup>, Halimil Fathi<sup>5</sup>, Widya Andayani Rahayu<sup>6</sup>, Rahmi Darnis<sup>7</sup>, Rifaldi Faturrochman<sup>8</sup>, Fadli Nurhidayat<sup>9</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7,8,9</sup>Politeknik Enjinering Indorama, Purwakarta, Indonesia

\*e-mail korespondensi: Musawarman@pei.ac.id

### Abstract

*The tax sector is one of the main government revenues besides the oil and gas sector. Tax management must be effective, efficient and transparent so that its utilization is in accordance with the main objectives of the government, one of which is for national development. Current tax management at BAPENDA Bogor City is still done manually, making it difficult to find out the accumulation of taxes that have been paid and those that have not been paid with several existing criteria. The application to be built aims to make it easier for BAPENDA to manage tax data, including taxpayer data, tax RIGHTS status, pay status, and land tax types. The application was built using the PHP programming language and POSTGRESQL. The application development method uses the waterfall method. The application was also developed using WebGIS so that this application not only displays tax data but also shows tax data mapping. While testing the application using alpha testing. The results of this community service activity are in the form of tax management applications, especially in BAPENDA Bogor City. In this Community Service activity, it also provides assistance and training in running this Tax application.*

*Keyword : Tax, WebGIS, BAPENDA, PHP, PostgreSQL*

### Abstrak

Sektor pajak merupakan salah satu pendapatan utama pemerintah selain sektor minyak dan gas. Pengelolaan pajak harus efektif, efisien dan transparan agar pemanfaatannya sesuai dengan tujuan utama pemerintah salah satunya untuk pembangunan nasional. Pengelolaan pajak saat ini di BAPENDA Kota Bogor masih dilakukan secara manual sehingga kesulitan untuk mengetahui akumulasi pajak yang sudah dibayar maupun yang belum dibayar dengan beberapa kriteria yang ada. Aplikasi yang akan dibangun bertujuan untuk memudahkan BAPENDA dalam mengelola data pajak, meliputi data wajib pajak, Status HAK pajak, Status bayar, seta Jenis Pajak Bumi. Aplikasi dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan POSTGRESQL. Metode pengembangan aplikasi menggunakan metode waterfall. Aplikasi juga dikembangkan menggunakan WebGIS sehingga aplikasi ini tidak hanya menampilkan data pajak tetapi juga menunjukkan pemetaan data pajak. Sedangkan pengujian aplikasi menggunakan alpha testing. Hasil dari kegiatan PKM ini berupa aplikasi pengelolaan pajak khususnya di BAPENDA Kota Bogor. Pada kegiatan PKM ini juga sekaligus memberikan pendampingan dan pelatihan dalam menjalankan aplikasi Pajak ini.

**Kata Kunci:** Pajak, WebGIS, BAPENDA, PHP, PostgreSQL

Accepted: 2023-10-25

Published: 2024-01-25

## PENDAHULUAN

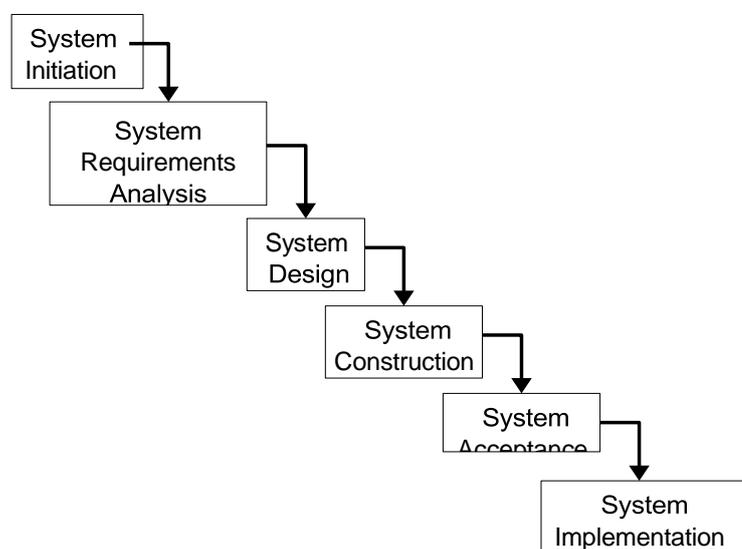
Penerimaan Negara dari sektor pajak merupakan pendapatan yang paling utama sebagai sumber pendapatan Negara selain dari sector minyak dan gas (Bahnar & Kadir, 2018) [nurul]. Pajak merupakan salah satu sumber penunjang keberhasilan penyelenggaraan pemerintah terutama untuk pembangunan nasional (Syahdilla et al., 2022). Penetapan pajak sebagai sumber penerimaan daerah ditetapkan dengan dasar hukum yang kuat, yaitu dengan undang-undang, khususnya undang-undang tentang pemerintahan daerah yang tertuang dalam Undang-undang Nomor 23 Tahun 2014 (SOCIAL, 2014) maupun tentang perimbangan keuangan antara pusat dan daerah yang tertuang dalam Undang-Undang Nomor 33 Tahun 2004 (Permen, 2004).

Inventarisasi data pajak berbasis teknologi sistem informasi merupakan suatu sarana untuk mengembangkan dan mengelola pajak agar lebih efektif dan efisien, sehingga dapat dijadikan acuan bagi pemerintah daerah dalam merencanakan pembangunan di daerah. Penyajian data sekarang ini tidak cukup hanya disajikan dalam bentuk data dan tabel namun juga harus disajikan secara spasial. Informasi spasial merupakan informasi yang berhubungan dengan lokasi geografis, dimensi atau ukuran. Salah satu metode untuk mendapat informasi spasial ialah dengan Global Positioning System (GPS)(Sulistyo, 2019), namun informasi dari GPS ini masih berupa koordinat, sehingga untuk lebih informatif perlu diolah terlebih dahulu dengan teknologi Geographic Information System (GIS) sehingga dapat disajikan dalam bentuk peta. Geographic Information System (GIS) merupakan suatu sistem informasi berbasis komputer untuk menyimpan, mengelola dan menganalisis, serta memanggil data bereferensi geografis yang berkembang pesat(Wibowo et al., 2015). Beberapa penelitian terkait pembuatan aplikasi pajak sudah dilakukan diantaranya dengan judul pembuatan system informasi untuk pajak bumi dan bangunan berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan POSTGRESQL. Aplikasi ini bertujuan untuk mempermudah system pembayaran pajak bumi dan bangunan(Trinomika Takke Palabuan, 2020). Aplikasi selanjutnya berjudul pembuatan webgis zona nilai tanah untuk penghitungan BPHTB serta PPH dalam jual beli tanah dan/atau bangunan menggunakan google maps API (Studi kasus : Kota Solok, Provinsi Sumatera Barat). Penelitian ini bertujuan untuk memudahkan Pemda dalam melakukan pembaruan data NJOP(Budi Susanto et al., 2020).

Saat ini pengelolaan pajak di Bapenda Kota Bogor masih dilakukan secara manual. Teknologi informasi dan komunikasi yang berkembang demikian pesat merupakan peluang bagi pengaksesan, pengelolaan, dan pendayagunaan informasi secara cepat dan akurat sesuai dengan skala prioritas kebutuhan. Oleh sebab itu, Badan Pendapatan Daerah (BAPENDA) Kota Bogor selaku OPD (Organisasi Perangkat Daerah) yang bergerak vital dalam pembangunan daerah melakukan Pengembangan Sistem Informasi Geografis (WebGIS) Pajak Daerah Kota Bogor Terintegrasi pada tahun anggaran 2023 ini.

## METODE

Dalam pelaksanaan pekerjaan pembuatan aplikasi webgis Pajak Badan Pelayanan Pendapatan Daerah Kota Bogor Provinsi Jawa Barat, dilakukan rancang bangun Sistem Informasi yang terdiri atas sejumlah tahapan pekerjaan, yaitu System Initiation, System Requirement Analysis, System Design, System Construction, System Acceptance dan System Implementation.



## Gambar 2.1 Tahapan Rancang Bangun Perangkat Lunak

Gambar 1 memperlihatkan tahapan- tahapan perancangan dan pengembangan perangkat lunak dan kaitan antar tahapan(Hidayatulloh & Suseno, 2014).

### **1. System Initiation**

Tahapan System Initiation ditujukan untuk memvalidasikan solusi tujuan pengembangan dan juga melakukan estimasi dari manfaat pengembangan sistem dalam bentuk detail. Pada tahapan ini ditentukan juga parameter-parameter jelas (umum) yang akan dijadikan acuan yang akan digunakan pada sistem yang baru.

### **2. System Requirement Analysis**

Tahapan System Requirement Analysis adalah tahapan yang cukup menentukan untuk kelanjutan dari tahapan-tahapan berikutnya, ini dikarenakan pada tahapan ini ditentukan spesifikasi kebutuhan sistem dan obyektif yang hendak dicapai. Kualitas dari produk yang nanti dihasilkan sangat bergantung pada proses pengidentifikasian dari tahapan ini.

### **3. System Design**

Tujuan System Design adalah membuat solusi yang bersifat teknis untuk memenuhi kebutuhan fungsional dari sistem yang akan dibangun. Kebutuhan fungsional meliputi deskripsi lengkap dari kebutuhan-kebutuhan operasional dari berbagai kesatuan organisasi yang akan menggunakan sistem tersebut. Permasalahan yang dihadapi ialah bagaimana menerjemahkan semua informasi yang ada menjadi sebuah spesifikasi teknis yang akurat untuk menggambarkan desain dan akan menjadi masukan bagi System Construction.

### **4. System Construction**

Tahapan System Construction meliputi semua kegiatan yang dibutuhkan untuk membangun dan juga melakukan validasi terhadap sistem yang baru, yang akan dijadikan acuan pada tahapan System Acceptance.

### **5. System Acceptance**

Tahapan System Acceptance adalah titik di dalam tahapan pengembangan di mana setiap aspek dari aplikasi yang sedang dikembangkan, konversi data pendukung dan sistem utilities secara menyeluruh divalidasi oleh wakil dari pengguna sebelum memasuki tahapan System Implementation.

### **6. System Implementation**

Tahapan System Implementation ditujukan untuk:

1. Menyiapkan ketersediaan sistem baru kepada pemakai.
2. Memosisikan sebagai on-going maintenance.

3. Melakukan instalasi sistem baru serta melakukan pelatihan kepada pengguna sistem informasi.
4. Memastikan bahwa data yang pertama kali digunakan untuk pengoperasian sistem baru tersedia dan akurat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan pada kegiatan PKM ini disajikan pada uraian berikut

### 1. System Initiation

Pada tahap ini dilakukan proses penyusunan kebutuhan dokumen yang terdiri dari :Dokumen pengumpulan data, dokumen database, Dokumen kebutuhan Fungsional, Dokumen Arsitektur aplikasi dan dokumen pengujian sistem , Dokumen jadwal kerja.

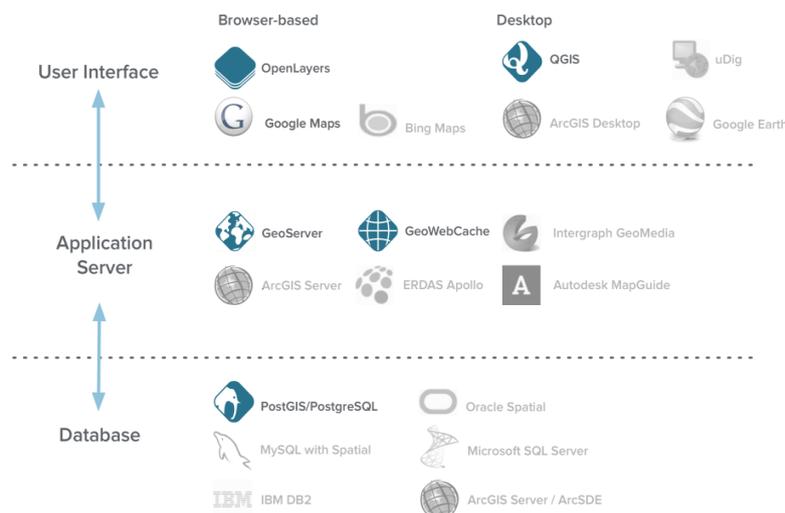
### 2. System Requirement Analysis

Pada tahap ini dilakukan proses analisis kebutuhan. Adapun kebutuhan system dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Kebutuhan Data meliputi : Data Vector Bidang Tanah/Bangunan, Data Tekstual/tabular nomor objek pajak, Data Vector Batas Kelurahan Kecamatan, Data Vector Infrastruktur, Daftar lain yang mendukung pengembangan Webgis
2. Kebutuhan Fungsional meliputi : Login Pengguna, Menampilkan dashboard pengguna, Menampilkan data peta, Menampilkan filter data pada peta, Pencarian berdasarkan NOP

### 3. System Design

Pada tahap ini dilakukan proses pembuatan arsitektur program dalam bentuk layer. Adapun gambarnya bisa di lihat pada gambar 1.



Gambar 1 Arsitektur Sistem

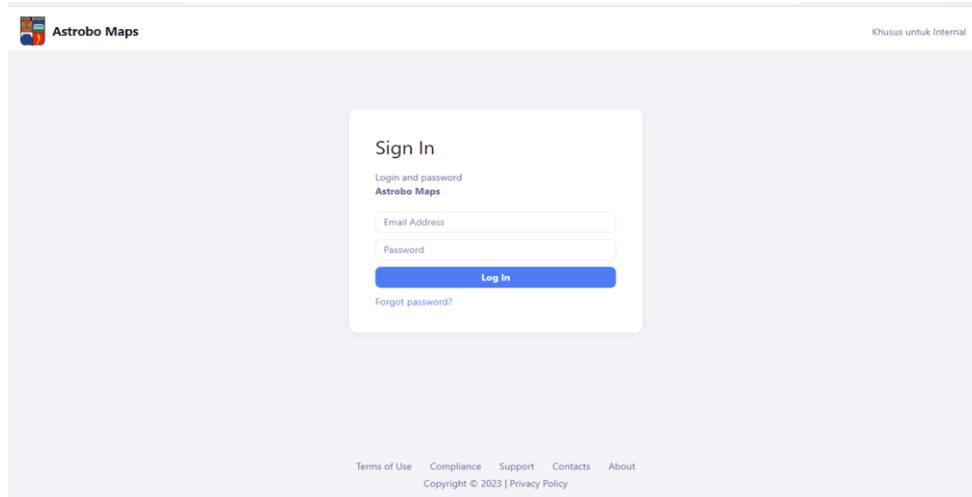
Aplikasi akan dibagi menjadi 3 layer yaitu

- Layer Interface. Layer yang berfungsi untuk memberikan/menampilkan peta kepada pengguna
- Layer Server. Layer yang akan menyediakan *services* atau layanan berkaitan pembuatan peta
- Layer Database. Layer Penyimpanan data spasial

### 4. System Construction

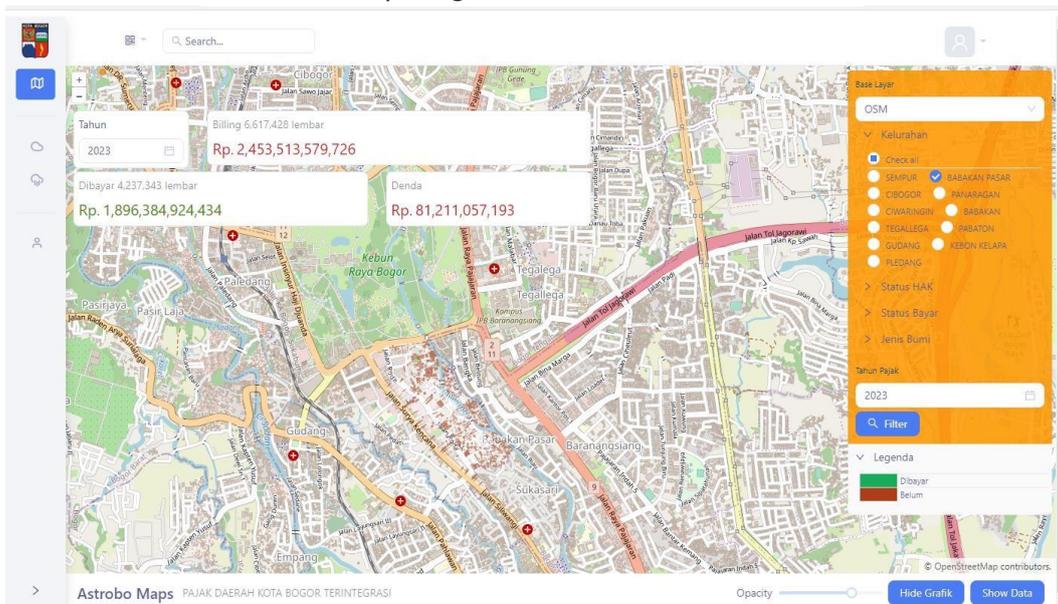
Database dan sistem aplikasinya diimplementasikan dengan Laravel dengan bahasa Pemrograman PHP dan MySQL. Hasil implementasi dari sistem informasi Pajak Bappenda Kota

Bogor, baik untuk publik maupun pengguna aplikasi, sebagai berikut. Untuk keperluan pengaksesan publik disediakan antar muka sebagaimana terlihat pada gambar 2.



Gambar 2 Login

Halaman dashboard bisa dilihat pada gambar 3

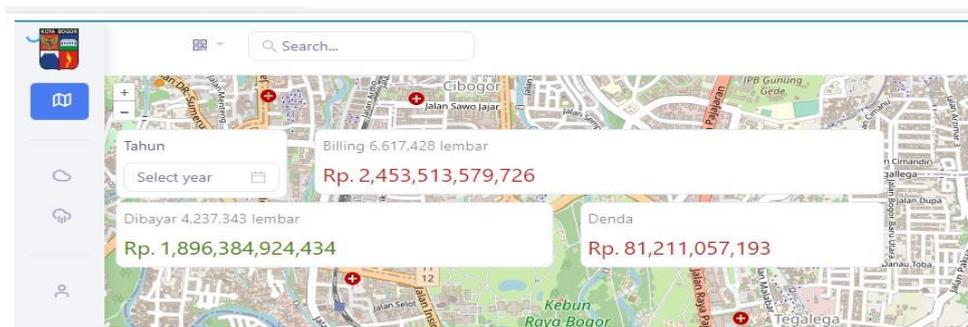


Gambar 3 Dashboard

Pada halaman dashboard, terdapat beberapa menu yang terdiri dari :Menampilkan tahun pajak

1. Data pajak yang sudah dibayar
2. Denda pajak
3. Total pemasukkan pajak
4. Filter Base Layer Peta
5. Filter data kelurahan
6. Status Hak
7. Status Bayar
8. Jenis Bumi
9. Menampilkan Data Wajib Pajak

Gambar 4 menunjukkan hasil rekapitulasi pajak



Gambar 4 Halaman Dashboard Rekapitulasi Penerimaan Pajak

Rekapitulasi penerimaan pajak terdiri dari 4 (empat) data:

1. Pemilihan tahun
2. Billing data pembayaran pajak
3. Pajak yang sudah dibayarkan
4. Denda pajak



Gambar 5 Tampilan tombol filter

Filter data pada peta terdiri dari 5 bagian, diantaranya adalah:

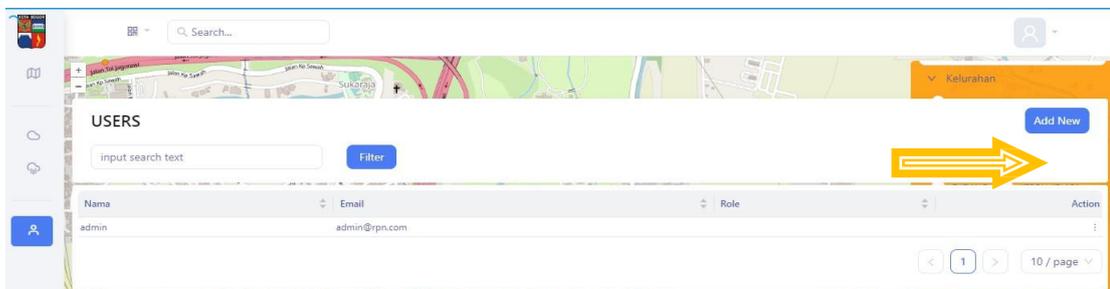
1. Base Map, menampilkan layer peta menggunakan API openstreetmap, aerial, road, dan opentomap.
2. Kelurahan, menampilkan data kelurahan Area Bogor Tengah
3. Status Hak, menampilkan data Hak Milik, Kosong, Hak Guna Bangunan, Hak Pakai, Hak Wakaf
4. Status Bayar, menampilkan data pajak yang Dibayar dan Belum Dibayar
5. Jenis Bumi, menampilkan data Tanah Kosong, Tanah dan Bangunan, Tanah Kavling, Lain-lain, Tidak diketahui, dan Fasos Fasum.
6. Tahun Pajak, menampilkan data Tahun Pajak.

Halaman data wajib pajak bisa dilihat pada gambar 6

No	Status	NIDP	Nama	Kelurahan	Nilai	Tanggal
1	Dibayar	327106001102323210	IR. ISMUNANDAR	CIBADAK	692.808	Aug 31, 2023
2	Dibayar	327106001102323200	ROBBAHANI	MANGGARAI SELATAN	0	Aug 31, 2023
3	Belum	327106001102323190	DEDE NURHAWATI	CIBADAK	104.502	Aug 31, 2023
4	Dibayar	327106001102323180	AYUNAH	KURONG	0	Aug 31, 2023
5	Belum	327106001102323170	ROSADAH	CLINCING	104.800	Aug 31, 2023
6	Belum	327106001102323160	HIDAYATULLAH	CIBADAK	101.522	Aug 31, 2023
7	Dibayar	327106001102323150	SAEFUDIN	CIBADAK	0	Aug 31, 2023
8	Belum	327106001102323140	NURSIHAH	CIBADAK	128.688	Aug 31, 2023
9	Dibayar	327106001102323130	IDAN	CIBADAK	0	Aug 31, 2023
10	Dibayar	327106001102323120	SAHRIL SIDIK	CIBADAK	0	Aug 31, 2023
11	Belum	327106001102323110	SUKARDI	CIBADAK	72.952	Aug 31, 2023
12	Belum	327106001102323100	RAHMAWATI	CIBADAK	67.518	Aug 31, 2023
13	Belum	327106001102323090	ABD ROHMAN	CIBADAK	108.823	Aug 31, 2023
14	Belum	327106001102323080	MASDI	CIBADAK	109.871	Aug 31, 2023
15	Belum	327106001102323070	NURSAMAN	CIBADAK	68.520	Aug 31, 2023

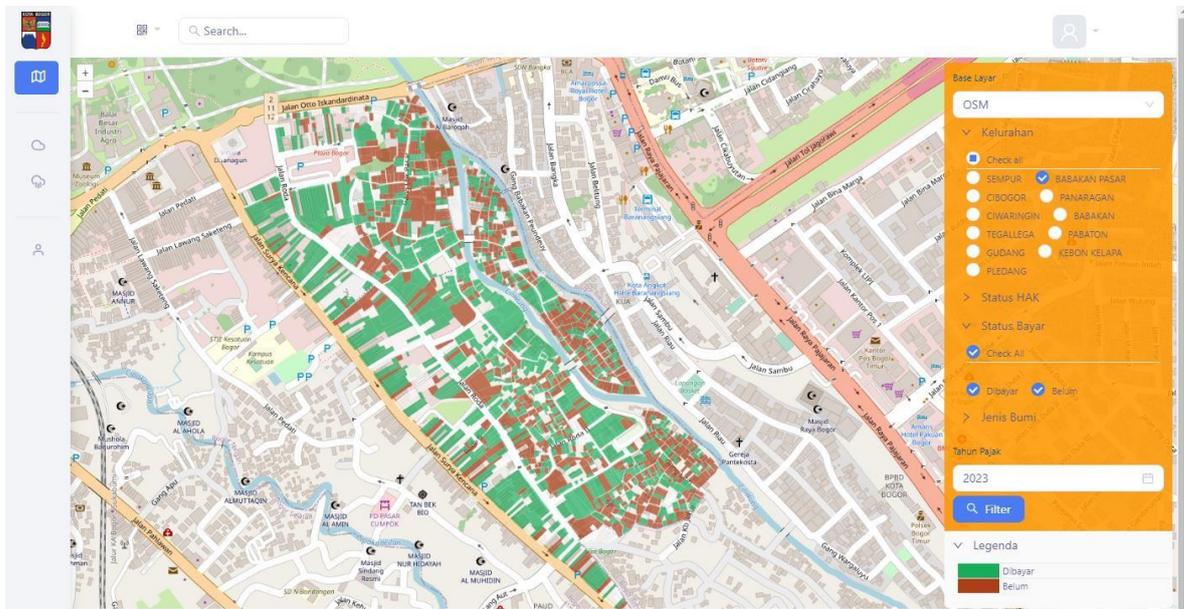
Gambar 6 Data Wajib Pajak

Halaman ini menampilkan data wajib pajak dan status pajaknya. Terlihat status bagi yang sudah membayar dan belum membayar pajak.



Gambar 7 Data Pengguna

Terdapat 1 level pengguna sebagai administrator, untuk menambahkan data pengguna, tekan tombol Add New.



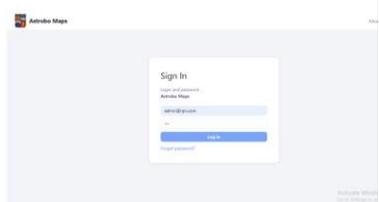
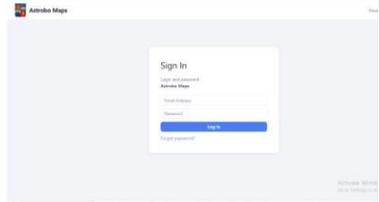
Gambar 8 Peta Status Pembayaran Pajak

Peta di atas menampilkan data wajib pajak berdasarkan status bayar, ketika kita tekan tombol Filter, maka akan menampilkan legenda pada peta, warna hijau menandakan pajak sudah dibayar, coklat menandakan belum dibayar

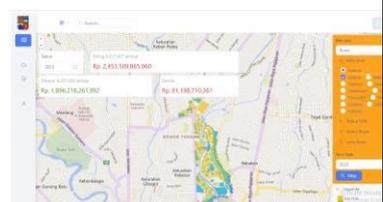
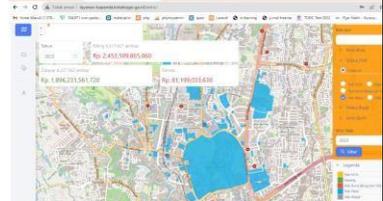
**5. System Acceptance**

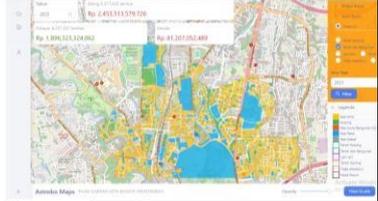
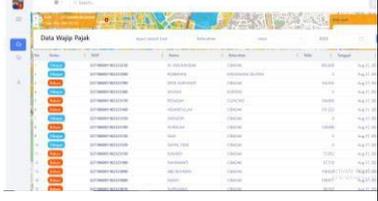
Pada tahap ini dilakukan proses pengujian. Pengujian merupakan bagian atau tahapan yang sangat penting dalam proses pengembangan perangkat lunak (Menora et al., 2023). Adapun teknik pengujian yang dilakukan menggunakan pengujian alpha testing. Teknik pengujian alpha, mengatakan bahwa pengujian alpha adalah pengujian yang bertujuan untuk memastikan bahwa aplikasi yang diuji dapat berjalan dengan lancar (Masripah et al., 2020). Adapun hasil pengujian pada kegiatan PKM ini dapat dilihat pada table 1

Tabel 1 Hasil Pengujian

ID	Test Description	Data/Step	Expected Result	Actual Result	Status	Dokumentasi
Login						
TC.0 1	Pengguna dapat masuk dengan email dan password yang valid Klik button "Log In"	Ketik email dan password yang valid Klik button "Log In"	User berhasil login dan menampilkan dashboard	User berhasil login dan diarahkan tampilan dashboard	Passed	
TC.0 2	Pengguna dapat masuk dengan email dan password yang tidak valid Klik button "Log In"	Ketik email dan password yang valid Klik button "Log In"	User tidak dapat login dan muncul peringatan bahwa email dan atau password salah	User tidak dapat login Tidak terdapat peringatan apapun	Passed	
TC.0 3	Pengguna dapat masuk dengan email dan password yang tidak diisi Klik button "Log In"	Ketik email dan password yang valid Klik button "Log In"	User tidak dapat login dan muncul peringatan bahwa data harus diisi terlebih dahulu	User tidak dapat login Tidak terdapat peringatan apapun	Passed	
TC.0 4	Verifikasi apakah pengguna dapat melakukan session logout	Setelah melakukan TC.01, pilih menu dropdown "log out" yang ada di pojok atas halaman	User keluar dari session login dan diarahkan ke halaman Sign In	User keluar dari session login dan diarahkan ke halaman Sign In	Passed	

Dashboard						
TC.05	Sistem dapat menampilkan halaman dashboard	User melakukan TC.01	Menampilkan halaman dashboard yang terdiri dari Capaian target pajak, Realisasi Piutang, Realisasi Pembayaran, Distribusi Golongan Ketetapan, Riwayat Ketetapan	Menampilkan halaman dashboard yang terdiri dari Capaian target pajak, Realisasi Piutang, Realisasi Pembayaran,	Passed	

ID	Test Description	Data/Step	Expected Result	Actual Result	Status	Dokumentasi
TC.06	Verifikasi fungsi filter base layer	User melakukan TC.05 Pada dropdown base layer di sebelah kanan pilih salah satu pilihan yang tersedia.	Menampilkan perubahan peta dasar sesuai dengan yang dipilih	Menampilkan perubahan peta dasar sesuai dengan yang dipilih	Passed	
TC.07	Verifikasi fungsi filter 'Kelurahan'	User melakukan TC.06 Pada bagian Kelurahan pilih salah satu Klik button "Filter"	Menampilkan perubahan peta sesuai dengan filter yang dipilih	Menampilkan perubahan peta sudah sesuai dengan filter yang dipilih	Passed	
TC.08	Verifikasi fungsi filter 'Status Hak'	User melakukan TC.06 Pada bagian Status Hak pilih salah satu	Menampilkan perubahan peta sesuai dengan filter yang	Menampilkan perubahan peta sudah sesuai dengan filter yang	Passed	

		Klik button "Filter"	dipilih	dipilih		
TC.09	Verifikasi fungsi filter 'Status Bayar'	User melakukan TC.06 Pada bagian Status Bayar pilih salah satu Klik button "Filter"	Menampilkan perubahan peta sesuai dengan filter yang dipilih	Menampilkan perubahan peta sudah sesuai dengan filter yang dipilih	Passed	
TC.10	Verifikasi fungsi filter 'Jenis Bumi'	User melakukan TC.06 Pada bagian Jenis Bumi pilih salah satu Klik button "Filter"	Menampilkan perubahan peta sesuai dengan filter yang dipilih	Menampilkan perubahan peta sudah sesuai dengan filter yang dipilih	Passed	
<b>Billing</b>						
TC.11	Sistem dapat menampilkan halaman menu Billing	User melakukan TC.01 Pilih menu Billing pada navbar di samping kiri	Menampilkan halaman Billing yang berisi Data Wajib Pajak	Menampilkan halaman Billing yang berisi Data Wajib Pajak	Passed	

## 6. System Implementation

Pada tahap ini melakukan implemmentasi system untuk digunakan sekaligus melakukan pendampingan pelatihan. Hal ini dilakukan dalam rangka alih teknologi terhadap aparatur. Metode yang digunakan adalah Instruksi dan Demonstrasi, dimana pengguna sistem aplikasi akan dilatih langsung ketika ia sedang mengaplikasikan sistem aplikasi, dan Penyedia Jasa mendampingi pengguna sistem aplikasi untuk memberikan masukan tentang penerapan penggunaan sistem aplikasi.

## KESIMPULAN

Dalam pelaksanaan Pekerjaan Pembuatan Aplikasi Sistem Informasi Pajak Badan Pelayanan Pendapatan Daerah Kota Bogor, telah dilakukan rancang bangun Database Webgis Astrobo dan SISMIOP, beserta sistem aplikasinya. Rancang bangun meliputi sejumlah tahapan, yaitu System Initiation, System Requirement Analysis, System Design, System Construction, System Acceptance dan System Implementation. Kedepannya, sistem aplikasi dioperasikan oleh pengguna Webgis Badan Pelayanan Pendapatan Daerah Kota Bogor.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bahnar, N. H., & Kadir, A. G. (2018). Analisis Pengelolaan Pajak Daerah di Kabupaten Barru. *GOVERNMENT: Jurnal Ilmu Pemerintahan*, 11(2), 80–85.
- Budi Susanto, Y., Zakkiyah, W., & Dedyono, A. (2020). Pembuatan Webgis Zona Nilai Tanah Untuk Penghitungan Bphtb Serta Pph Dalam Jual Beli Tanah Dan/Atau Bangunan Menggunakan Google Maps Api (Studi Kasus: Kota Solok, Provinsi Sumatera Barat). *Geoid*, 15(2), 179. <https://doi.org/10.12962/j24423998.v15i2.6954>
- Hidayatuloh, S., & Suseno, H. B. (2014). Sistem Aplikasi Alumni Dan Karir Pada Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri ( UIN ) Syarif Hidayatullah Jakarta. *Jurnal Sistem Informasi*, 1(1), 24–29.
- Masripah, S., Ramayanti, L., Informatika, B. S., Bina, U., Informatika, S., & Testing, B. (2020). Penerapan Pengujian Alpha Dan Beta Pada Aplikasi. *Swabumi*, 8(1), 100–105.
- Menora, T., Primasari, C. H., Wibisono, Y. P., Sidhi, T. A. P., Setyohadi, D. B., & Cininta, M. (2023). Implementasi Pengujian Alpha dan Beta Testing Pada Aplikasi Gamelan Virtual Reality. *KONSTELASI: Konvergensi Teknologi Dan Sistem Informasi*, 3(1), 48–60. <https://doi.org/10.24002/konstelasi.v3i1.6625>
- Permen. (2004). *UU NO 33 Tahun 2024*. 1–3.
- SOCIAL, M. D. S. Y. P. (2014). UU No 23 Tahun 2014. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 85(1), 2071–2079.
- Sulistyo, A. (2019). Kombinasi Teknologi Aplikasi GPS Mobile dan Pemetaan SIG dalam Sistem Pemantauan Demam Berdarah (DBD). *Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 5(1), 6–14. <https://doi.org/10.23917/khif.v5i1.7136>
- Syahdilla, N. R., Ilmu, J., Publik, A., Riau, U., Ilmu, J., Publik, A., & Riau, U. (2022). Inovasi Pelayanan Pajak Melalui Smart Tax. *Cross-Border*, 5(2), 1461–1468.
- Trinomika Takke Palabuan. (2020). Pembuatan Sistem Informasi Untuk Pajak Bumi dan Bangunan Berbasis WEB dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan Postgresql. *Jambura Journal of Informatics*, 2(2), 108–118.
- Wibowo, K. M., Kanedi, I., & Juju, J. (2015). Sistem Informasi Geografis (Sig) Menentukan Lokasi. *Sistem Informasi Geografis (Sig) Menentukan Lokasi Pertambangan Batu Bara Di Provinsi Bengkulu Berbasis Website*, 11(1), 51–60.