

**MONITORING PELAKSANAAN PERSETUJUAN BANGUN GEDUNG (PBG)
BERBASIS DATA GEOSPASIAL DI KOTA PONTIANAK****Fakhrul Rizky¹, Yus Sholva², Haried Novriando³**

Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak

fakhrulrizky6@student.untan.ac.id**Abstract (English)**

The Building Approval (Persetujuan Bangunan Gedung or PBG) is an official document that replaces the Building Permit (IMB) and serves as a legal basis for construction. In Pontianak City, the rapid development of buildings presents challenges in monitoring PBG implementation, which has been carried out manually and without geospatial technology. This study aims to develop a geospatial-based monitoring system for PBG implementation using the Waterfall software development method, which includes stages of requirement analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The system was built as a web-based application using PHP, MySQL, and Leaflet.js for geospatial visualization. System testing was conducted using the black box testing method, focusing on verifying the system's functionality without examining internal code structures. The results show that all key features perform well according to specifications, including PBG submission, spatial data management, construction progress reporting, and real-time PBG distribution visualization. The implementation of this system has proven to improve the efficiency, transparency, and accuracy of PBG monitoring in Pontianak City, and it has the potential to serve as a model for similar systems in other regions.

Article History*Submitted: 6 Oktober 2025**Accepted: 9 Oktober 2025**Published: 10 Oktober 2025***Key Words***Building Approval, PBG, Geospatial, Geographic Information System, Waterfall, Black Box Testing, Monitoring.***Abstrak (Indonesia)**

Persetujuan Bangunan Gedung (PBG) merupakan dokumen resmi yang menggantikan Izin Mendirikan Bangunan (IMB) sebagai dasar hukum pembangunan gedung. Di Kota Pontianak, pertumbuhan pembangunan gedung yang pesat menimbulkan tantangan dalam monitoring pelaksanaan PBG yang selama ini dilakukan secara manual dan belum berbasis teknologi geospasial. Penelitian ini bertujuan membangun sistem monitoring pelaksanaan PBG berbasis data geospasial menggunakan metode pengembangan perangkat lunak Waterfall, yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem dibangun dengan teknologi web menggunakan PHP, MySQL, dan Leaflet.js untuk visualisasi spasial. Pengujian sistem dilakukan dengan metode black box testing, yang berfokus pada pengujian fungsionalitas tanpa melihat struktur internal kode. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua fitur utama sistem berjalan dengan baik sesuai spesifikasi, termasuk fitur pengajuan PBG, manajemen data spasial, pelaporan perkembangan pembangunan, serta visualisasi sebaran PBG secara real-time. Penerapan sistem ini terbukti dapat meningkatkan efisiensi, transparansi, dan akurasi monitoring PBG di Kota Pontianak, serta berpotensi menjadi acuan pengembangan sistem serupa di wilayah lain.

Sejarah Artikel*Submitted: 6 Oktober 2025**Accepted: 9 Oktober 2025**Published: 10 Oktober 2025***Kata Kunci***Persetujuan Bangunan Gedung, PBG, Geospasial, Sistem Informasi Geografis, Waterfall, Black Box Testing, Monitoring.***Pendahuluan**

Bangunan sebagai prasarana untuk menunjang kehidupan manusia kini banyak didirikan. Hal ini tidak lepas dari berkembangnya suatu kota, semakin berkembang kota tersebut, maka akan semakin banyak juga bangunan yang didirikan. Namun dalam mendirikan bangunan, pemilik bangunan memerlukan adanya perizinan. Dulu kita mengenal izin ini dengan

sebutan IMB (Izin Mendirikan Bangunan). Tetapi saat ini perizinan pendirian bangunan telah berubah menjadi PBG (Persetujuan Bangunan Gedung). IMB adalah sebuah produk hukum berisi perizinan yang diberikan oleh Kepala Daerah kepada pemilik bangunan. IMB berlaku untuk membangun baru termasuk juga mengubah, memperluas, mengurangi, merawat atau merobohkan bangunan. Salah satu dasar hukum IMB adalah UU Nomor 28 tahun 2002 tentang Bangunan Gedung. Dalam pasal 7 ayat (1) disebutkan jika setiap bangunan gedung harus memenuhi persyaratan administratif dan persyaratan teknis sesuai dengan fungsi bangunan gedung (*DPU Kulon Progo, 2020*).

Izin Mendirikan Bangunan (IMB) diubah menjadi Persetujuan Bangunan Gedung (PBG) yang diatur dalam Undang-Undang Nomor 11 tahun 2020 tentang Cipta Kerja dan Peraturan Pemerintah Nomor 16 tahun 2021. PBG adalah perizinan yang dikeluarkan dari pemerintah kepada pemilik sebuah bangunan gedung atau perwakilannya. PBG berlaku untuk memulai pembangunan, renovasi, merawat, atau mengubah bangunan gedung sesuai dengan yang direncanakan (*SIMBG, 2019*) PBG merupakan perizinan yang diberikan kepada pemilik bangunan gedung untuk membangun baru, mengubah, memperluas, mengurangi, dan/atau merawat bangunan gedung sesuai dengan standar teknis bangunan gedung. Pengaturan PBG mengacu pada norma, prosedur, standar, dan kriteria (NPSK) yang telah ditetapkan oleh Pemerintah Pusat sebagai standar pelaksanaan PBG di seluruh daerah yang ada di Indonesia. Upaya penegakan hukum yang dilakukan adalah dengan melakukan pembinaan sebagai penegakan hukum preventif dan penerapan sanksi sebagai penegakan hukum represif.

Perbedaan dari IMB dan PBG terletak pada hal yang harus dilaporkan, syarat yang diberikan, dan sanksi. IMB mengharuskan pemilik bangunan untuk melaporkan fungsi bangunannya, sedangkan PBG harus melaporkan fungsi bangunannya dan menyesuaikan pendirian bangunan dengan tata ruang yang ada. Dalam hal syarat IMB, pemilik bangunan harus menyediakan beberapa syarat seperti pengakuan status hak atas tanah, izin pemanfaatan, status kepemilikan bangunan, hingga izin mendirikan bangunan. Berbeda dengan PBG yang hanya mensyaratkan perlunya perencanaan dan perancangan bangunan sesuai tata bangunan, keandalan, dan *desain* prototipe. Kemudian pada sanksi, dalam IMB tidak ada sanksi yang berlaku jika pemilik bangunan tidak melaporkan perubahan fungsi bangunan. Hal ini bertolak belakang dengan PBG yang menerapkan sanksi. Perubahan IMB dan PBG menjadi hal yang menarik di tengah berkembangnya kota dan banyaknya pendirian bangunan. IMB dan PBG memiliki beberapa perbedaan, sehingga perubahannya harus dicermati setiap pemilik bangunan. Syarat dan hal yang wajib dilaporkan harus dipersiapkan dan sanksi yang ada harus dihindari. Kehadiran PBG diharapkan bisa menjadi aturan perizinan yang mewujudkan bangunan yang aman, nyaman dan ramah sesuai peruntukan tata ruang. (*Times IDN, 2022*)

Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode *Waterfall*. Metode *waterfall* adalah metode pengembangan perangkat lunak yang memungkinkan pembuatan sistem dilakukan secara terstruktur dan sistematis sesuai dengan siklus pengembangan perangkat lunak. Siklus atau tahapan pada metode *waterfall* adalah analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian sistem, dan pemeliharaan.

Hasil dan Pembahasan

Pengujian

Pengujian pada aplikasi Monitoring pelaksanaan PBG Berbasis Data Geospasial di Kota Pontianak, dilakukan dua pengujian *black box* untuk mengetahui hasil *output* sistem.

Blackbox

Pengujian *black box* dilakukan pada sistem untuk memeriksa apakah sistem dapat berjalan dengan benar sesuai dengan yang diharapkan. Data pengujian dipilih berdasarkan spesifikasi masalah tanpa memperhatikan detail internal dari sistem. Berikut adalah pengujian yang telah dilakukan dan hasilnya sudah sesuai dengan apa yang diharapkan, pengujian yang telah dilakukan antara lain.

Pengujian Fungsionalitas Operator

Pengujian Halaman Login

Untuk mengakses sistem ini, pengguna harus *login* dengan memasukkan *email* dan *password*. Pengujian ini dilakukan dengan mengacu pada halaman *login* dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3. 1 Hasil Pengujian Halaman *Login*

skenario pengujian	Test case	Hasil Yang diharapkan	Hasil eksekusi	Keterangan	kesimpulan
<i>field</i> kosong	<i>field</i> tidak diisi	Sistem akan menolak akses masuk ke aplikasi	Tidak berhasil login	Muncul pesan <i>email</i> dan <i>password</i> Harap isi bidang ini	Berhasil
<i>Field</i> diisi	<i>Field</i> diisi	Sistem akan memasuki halaman halaman beranda	Sistem akan memasuki halaman halaman beranda		

Hasil tampilan pengujian dapat dilihat pada **Gambar 3.25** untuk kedua *field* kosong, **Gambar 3.26** untuk salah satu *field* kosong.

Gambar 3. 25 Ketika *field* kosong

Pengujian Halaman Form Pendaftaran

Hasil Pengujian Form Pendaftaran dapat dilihat **Tabel 3.2** berikut ini.

Tabel 3. 2 Hasil Pengujian Form Pendaftaran

skenario pengujian	Test case	Hasil Yang diharapkan	Hasil eksekusi	Keterangan	kesimpulan
<i>field</i> kosong	<i>field</i> tidak diisi	Sistem akan menolak akses masuk ke aplikasi	Tidak berhasil <i>login</i>	Muncul pesan <i>email</i> dan <i>password</i> Harap isi bidang ini	Berhasil
<i>Field</i> diisi	Semua <i>field</i> diisi	Sistem menirma akses <i>login</i>	Berhasil <i>login</i>	Menampilkan halaman pelengkapan data	Berhasil

Tampilan hasil pengujian dapat dilihat pada **Gambar 3. 26** untuk *field* kosong.

The screenshot shows a web interface for 'PUPR Kota Pontianak'. At the top, there is a navigation bar with a home icon and the text 'Beranda'. Below this is a large illustration of three construction workers in hard hats and safety vests, one holding a clipboard. To the right of the illustration is the 'FORM PENDAFTARAN' (Registration Form). The form has two input fields: 'Email' and 'Kata Sandi' (Password). The 'Email' field has a placeholder 'Masukkan Email' and a validation message 'Harap isi bidang ini.' The 'Kata Sandi' field has a placeholder 'Masukkan Kata Sandi' and a validation message 'Harap isi bidang ini.' Below the input fields are two buttons: 'Daftar' (Register) and 'Batal' (Cancel).

Gambar 3. 26 Form Pendaftaran

Pengujian Halaman Pelengkapan Data

Hasil pengujian halaman pelengkapan data dapat pada **Tabel 3.3** berikut ini.

Tabel 3. 3 Hasil pengujian Pelengkapan Data

skenario pengujian	Test case	Hasil Yang diharapkan	Hasil eksekusi	Keterangan	kesimpulan
<i>field</i> kosong	<i>field</i> tidak diisi	Sistem akan menolak akses masuk ke aplikasi	Tidak berhasil menyimpan data	Muncul pesan data harus dilengkapi sebelum melanjutkan	Berhasil
<i>Field</i> terisi	Semua <i>field</i> diisi	System akan menyimpan	Berhasil menyimpan data	Menampilkan halaman <i>dashboard</i>	Berhasil

Tampilan hasil pengujian dapat dilihat pada **Gambar 3. 27** untuk *field* kosong.

The screenshot shows a web application interface for 'PUPR Kota Pontianak'. At the top right, there is a user email 'pop1@gmail.com'. Below the header, there are links for 'Profil' and 'Logout'. The main content area displays a registration form with the following fields: 'Nama Lengkap' (with sub-fields 'Gelar Depan' and 'Gelar Belakang'), 'Nomor Identitas' (with a hint 'Nomor KTP/SIM/Passport/NPWP'), 'Alamat', and 'No Telp/HP'. An orange banner at the top of the form area says 'Data harus dilengkapi sebelum melanjutkan'. A tooltip is visible over the 'Nama Lengkap' field with the text 'Harap isi bidang ini.' At the bottom of the form are 'Simpan' and 'Batal' buttons.

Gambar 3. 27 *field* kosong**Pengujian halaman Data Pemohon – User**

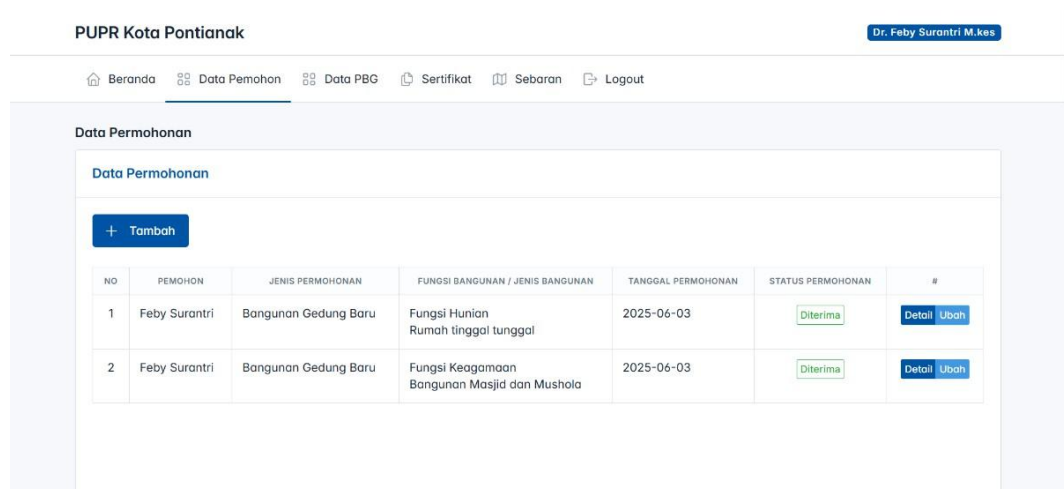
hasil pengujian halaman data pemohon role *user* dapat dilihat pada **Tabel 3.4**

Tabel 3. 4 Halaman Data Pemohon – *user*

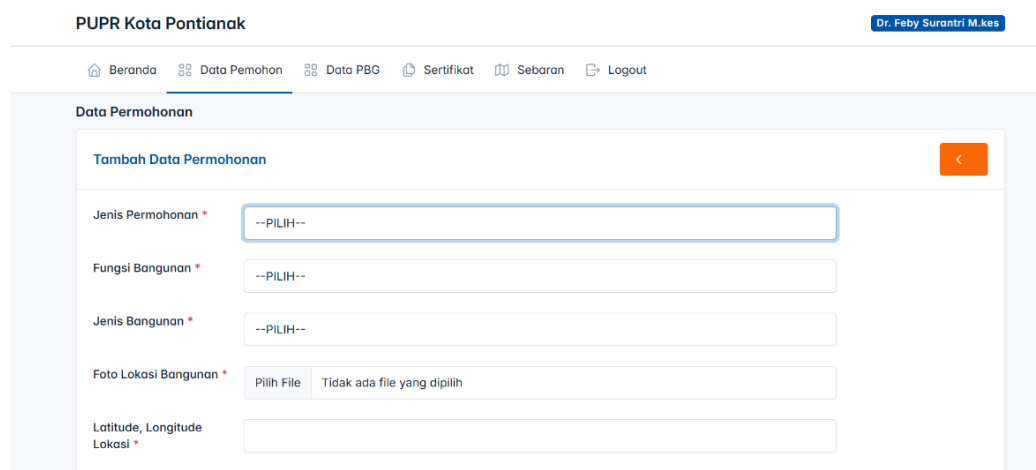
skenario pengujian	Test case	Hasil Yang diharapkan	Hasil eksekusi	Keterangan	kesimpulan
Tombol tambah	Tombol tambah di klik	Membuka halaman Data permohonan	Berhasil membuka ke halaman permohonan	membuka halaman permohonan	Berhasil
Halaman data permohonan	<i>Field</i> tidak diisi	Data tidak bisa menyimpan	Data permohonan tidak bisa menyimpan		Berhasil
Halaman data permohonan	<i>Field</i> diisi	Data disimpan	Data berhasil menyimpan permohonan		Berhasil
Tombol	Tombol	Membuka	Berhasil	membuka	Berhasil

detail	detail di klik	halaman detail permohonan	membuka halaman detail permohonan	halaman detail permohonan	
Tombol ubah	Tombol ubah di klik	Membuka halaman ubah data permohonan	Berhasil membuka halaman ubah data permohonan	membuka halaman ubah data permohonan	Berhasil

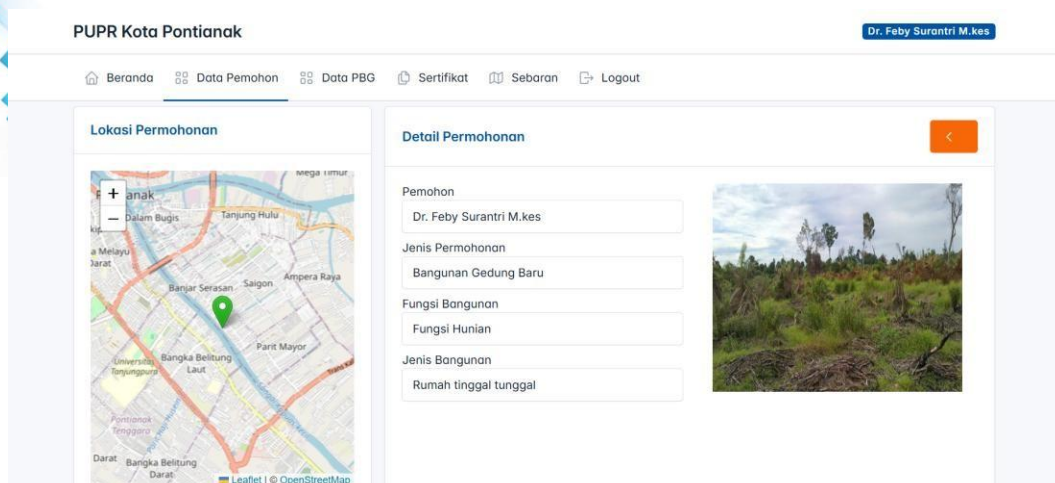
Tampil hasil pengujian dapat dilihat pada **Gambar 3. 28** halaman data pemohon, **Gambar 3. 29** ketika tombol tambah di klik dan ketika *field* tidak diisi , pada **Gambar 3. 29** ketika tombol detail di klik, dan **Gambar 3. 30** ketika **Gambar 3.31** untuk tombol ubah di klik.



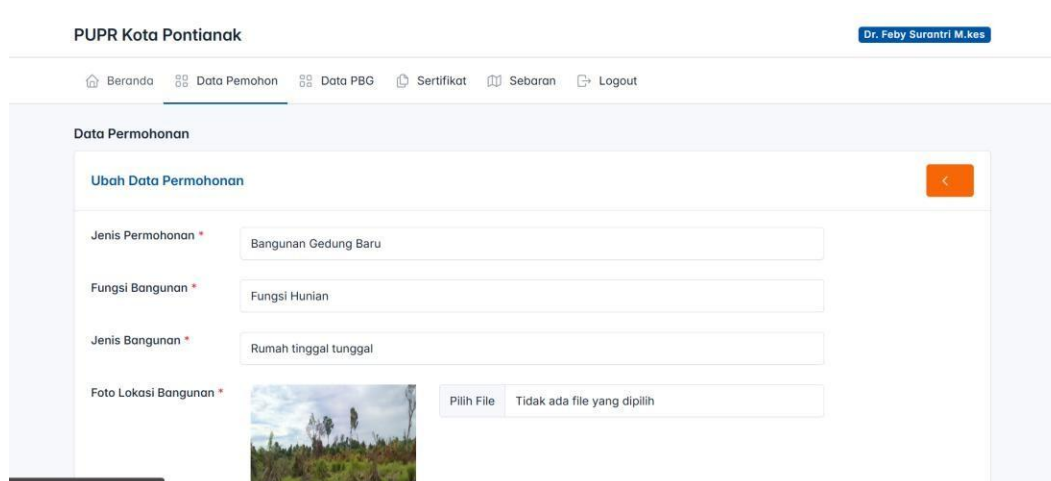
Gambar 3. 28 Halaman Data Pemohon



Gambar 3. 29 Halaman data permohonan dan *Field* Tidak di isi



Gambar 3. 30 Tombol detail di klik



Gambar 3. 31 Tombol ubah di klik

Pengujian Halaman Data PBG – User

Hasil pengujian halaman data pemohon role *user* dapat dilihat pada Tabel 3. 5

Tabel 3. 5 Halaman Data PBG

skenario pengujian	Test case	Hasil Yang diharapkan	Hasil eksekusi	Keterangan	kesimpulan
Tombol detail	Tombol detail di klik	Membuka halaman detail permohonan	Berhasil membuka halaman detail permohonan		Berhasil
Tombol kwitansi	Tombol kwitansi di klik	Membuka <i>file</i> kwitansi	Berhasil membuka <i>file</i> kwitansi		Berhasil
Tombol tambah bukti pembayaran	Tombol bukti pembayaran di klik	Membuka halaman tambah bukti	Berhasil membuka halaman		Berhasil

		pembayaran	bukti pembayaran		
<i>field</i> tidak mengunggah <i>file</i> bukti pembayaran	Tidak mengunggah bukti pembayaran	Tidak menyimpan data bukti pembayaran	Berhasil tidak menyimpan data bukti pembayaran	Pilih <i>file</i>	Berhasil
<i>Filed</i> mengunggah <i>file</i> bukti pembayaran	Mengunggah bukti pembayaran	Menyimpan data bukti pembayaran	Berhasil menyimpan data pembayaran dan Kembali ke halaman data PBG		Berhasil

Tampilan hasil pengujian dapat dilihat pada **Gambar 3. 33** halaman Data PBG, pada **Gambar 3. 34** untuk tombol detail di klik, pada **Gambar 3. 35** untuk tombol bukti pembayaran dan Ketika tidak mengunggah data bukti pembayaran.

PUPR Kota Pontianak

[Beranda](#)
[Data Pemohon](#)
[Data PBG](#)
[Sertifikat](#)
[Sebaran](#)
[Logout](#)

Data PBG

Data PBG

NO	PEMOHON	JENIS PERMOHONAN	FUNGSI BANGUNAN / JENIS BANGUNAN	PEMBAYARAN	
1	Feby Surantri	Bangunan Gedung Baru	Fungsi Hunian Rumah tinggal tunggal		Detail Pela
2	Feby Surantri	Bangunan Gedung Baru	Fungsi Keagamaan Bangunan Masjid dan Mushola	Kwitansi	Detail Tam

Gambar 3. 32 Halama Data PBG

PUPR Kota Pontianak

[Beranda](#)
[Data Pemohon](#)
[Data PBG](#)
[Sertifikat](#)
[Sebaran](#)
[Logout](#)

Lokasi Permohonan

Detail Permohonan

Pemohon
Dr. Feby Surantri M.kes

Jenis Permohonan
Bangunan Gedung Baru

Fungsi Bangunan
Fungsi Hunian

Jenis Bangunan
Rumah tinggal tunggal

[Detail](#)

Gambar 3. 33 Tombol detail di klik

Gambar 3. 34 Halaman Tambah Bukti Pembayaran dan *file* di unggah

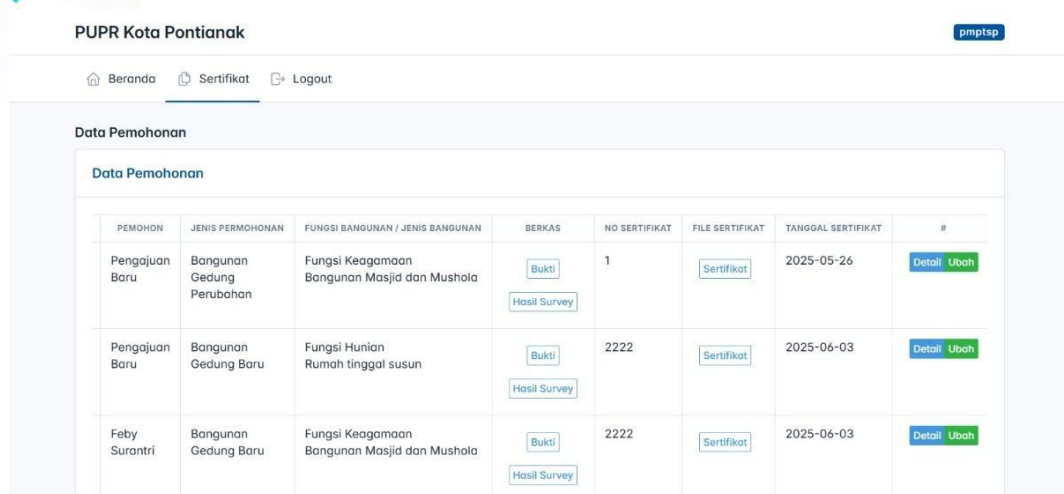
Pengujian Halaman Sertifikat - User

Hasil pengujian halaman sertifikat dapat dilihat pada **Tabel 3. 6** berikut ini,

Tabel 3. 6 Halaman Sertifikat - User

	Test case	Hasil Yang diharapkan	Hasil eksekusi	Keterangan	kesimpulan
Tombol Sertifikat	Tombol sertifikat di klik	Membuka Surat sertifikat	Berhasil membuka Surat sertifikat		Berhasil
Tombol bukti	Tombol bukti di klik	Membuka berkas bukti pembayaran	Behasil membuka bukti pembayaran		Berhasil
Tombol Sertifikat	Tombol sertifikat di klik	Membuka berkas sertifikat PBG	Berhasil membuka berkasi sertifikat PBG		Berhasil
Tombol detail	Tombol detail di klik	Membuka halaman detail pemohon	Berhasil Membuka halaman detail pemohon		Berhasil
Tombol ubah	Tombol ubah di klik	Mengedit sertifikat PBG	berhasil mengubah sertifikat PBG		Berhasil

Tampilan hasil pengujian dapat dilihat pada **Gambar 3. 35** menampilkan data sertifikat pemohon.



PEMOHON	JENIS PERMOHONAN	FUNGSI BANGUNAN / JENIS BANGUNAN	BERKAS	NO SERTIFIKAT	FILE SERTIFIKAT	TANGGAL SERTIFIKAT	#
Pengajuan Baru	Bangunan Gedung Perubahan	Fungsi Keagamaan Bangunan Masjid dan Mushola	Bukti Hasil Survey	1	Sertifikat	2025-05-26	Detail Ubah
Pengajuan Baru	Bangunan Gedung Baru	Fungsi Hunian Rumah tinggal susun	Bukti Hasil Survey	2222	Sertifikat	2025-06-03	Detail Ubah
Feby Surantri	Bangunan Gedung Baru	Fungsi Keagamaan Bangunan Masjid dan Mushola	Bukti Hasil Survey	2222	Sertifikat	2025-06-03	Detail Ubah

Gambar 3. 35 Pengujian Halaman Sertifikat-user

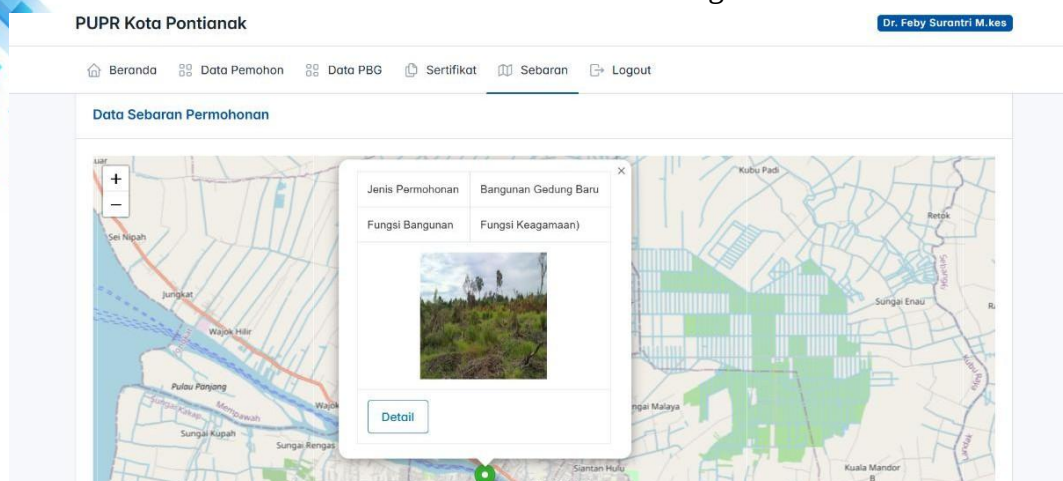
Pengujian Halaman Sebaran – user

Hasil pengujian halaman Sebaran dapat dilihat pada **Tabel 3. 7** berikut ini.

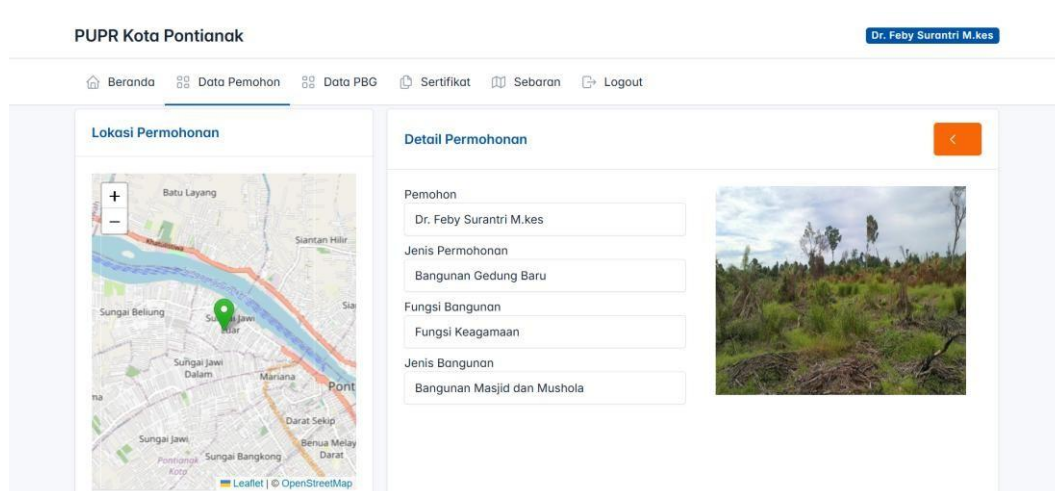
Tabel 3. 7 Hasil pengujian halaman sebaran – user

skenario pengujian	Test case	Hasil Yang diharapkan	Hasil eksekusi	Keterangan	kesimpulan
Tombol marker point di klik	Tombol market point diklik	Menampilkan informasi PBG	Berhasil menampilkan informasi PBG	Menampilkan informasi jenis pemohon fungsi bangunan dan foto Lokasi PBG	Berhasil
Tombol detail di klik	Tombol detail diklik	Menampilkan data halaman data pemohon	Berhasil menampilkan halaman data pemohon		Berhasil

Tampilan hasil pengujian dapat dilihat pada **Gambar 3. 36** yang menunjukkan respons sistem saat tombol Marker Point diklik, sedangkan **Gambar 3. 37** menampilkan tampilan ketika tombol Detail ditekan untuk melihat informasi lebih lanjut.



Gambar 3. 36 Tombol Marker Point di Klik.



Gambar 3. 37 Tombol detail di klik

Pengujian Halaman Data Pemohon – operator

Hasil pengujian halaman data pemohon dapat dilihat pada **Tabel 3. 8** Berikut ini.

Tabel 3. 8 hasil pengujian halaman data pemohon - operator

skenario pengujian	Test case	Hasil Yang diharapkan	Hasil eksekusi	Keterangan	kesimpulan
Tombol terima di klik	Tombol terima di klik	Menampilkan status terima	Berhasil menampilkan status terima	Terima	Berhasil
Tombol tolak di klik	Tombol tolak di klik	Menampilkan status ditolak	Berhasil menampilkan status ditolak	ditolak	Berhasil
Tombol detail di klik	Tombol detail di klik	Menampilkan halaman data pemohon	Berhasil menampilkan halaman data pemohon		Berhasil

Tampilan hasil pengujian dapat dilihat pada **Gambar 3. 38** yang menunjukkan tampilan saat tombol *Marker Point* diklik, **Gambar 3. 39** yang menampilkan tampilan ketika tombol

Detail ditekan, serta **Gambar 3. 40** yang memperlihatkan halaman Detail Permohonan secara keseluruhan

NO	PEMOHON	JENIS PERMOHONAN	FUNGSI BANGUNAN / JENIS BANGUNAN	KONTAK	TANGGAL PERMOHONAN	STATUS PERMOHONAN	#
1	Feby Surantri	Bangunan Gedung Baru	Fungsi Hunian Rumah tinggal tunggal	0808080	2025-06-03	Diterima	detail terima tolak
2	Risky	Bangunan Gedung Baru	Fungsi Keagamaan Bangunan Masjid dan Mushola	081213141516	2025-06-03	Ditolak	detail terima tolak
3	Feby Surantri	Bangunan Gedung Baru	Fungsi Keagamaan Bangunan Masjid dan Mushola	0808080	2025-06-03	Diterima	detail terima tolak
4	Pengajuan Baru	Bangunan Gedung Baru	Fungsi Hunian Rumah tinggal susun	081345464799	2025-05-30	Diterima	detail terima tolak
5	Pengajuan	Bangunan	Fungsi Keagamaan	081345464799	2025-05-26	Diterima	detail terima tolak

Gambar 3. 38 Halaman pemohon

Lokasi Permohonan

Detail Permohonan

Pemohon
Dr. Feby Surantri M. kes

Jenis Permohonan
Bangunan Gedung Baru

Fungsi Bangunan
Fungsi Keagamaan

Jenis Bangunan
Bangunan Masjid dan Mushola

Gambar 3. 39 Tombol detail di klik

Halaman Data PBG – Operator

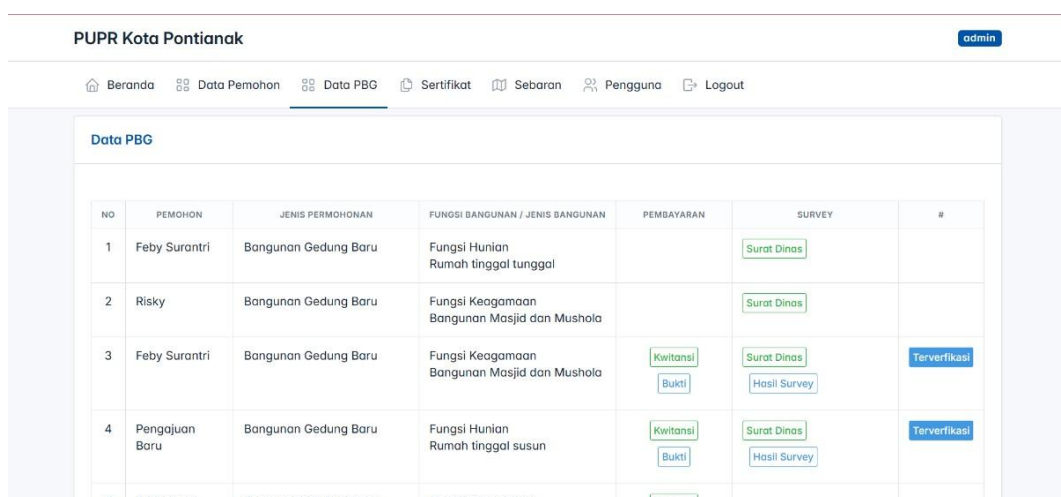
Hasil pengujian halaman Data PBG dapat dilihat pada **Tabel 3. 9** berikut ini.

Tabel 3. 9 Halaman Data PBG -Operator

skenario pengujian	Test case	Hasil Yang diharapkan	Hasil eksekusi	Keterangan	kesimpulan
Tombol kwitansi di klik	Tombol kwitansi di klik	Menampilkan pembayaran kwitansi	Berhasil menampilkan pembayaran kwitansi		Berhasil
Tombol bukti di klik	Tombol bukti di klik	Menampilkan bukti pembayaran	Berhasil menampilkan bukti pembayaran		Berhasil
Tombol surat dinas di klik	Tombol surat dinas di klik	Menampilkan Surat dinas	Berhasil menampilkan Surat dinas		Berhasil

Tombol Hasil survey di klik	Tombol Hasil survey di klik	Menampilkan data hasil survey	Berhasil menampilkan data hasil survey	Berhasil
-----------------------------	-----------------------------	-------------------------------	--	----------

Tampilan hasil pengujian pada halaman Data PBG dapat dilihat secara jelas pada **Gambar 3.40**, yang menunjukkan bagaimana sistem menampilkan data permohonan bangunan secara terstruktur sesuai dengan informasi yang telah diinput oleh pengguna.



NO	PEMOHON	JENIS PERMOHONAN	FUNGSI BANGUNAN / JENIS BANGUNAN	PEMBAYARAN	SURVEY	#
1	Feby Surantri	Bangunan Gedung Baru	Fungsi Hunian Rumah tinggal tunggal		Surat Dinas	
2	Risky	Bangunan Gedung Baru	Fungsi Keagamaan Bangunan Masjid dan Mushola		Surat Dinas	
3	Feby Surantri	Bangunan Gedung Baru	Fungsi Keagamaan Bangunan Masjid dan Mushola	Kwitansi Bukti	Surat Dinas Hasil Survey	Terverifikasi
4	Pengajuan Baru	Bangunan Gedung Baru	Fungsi Hunian Rumah tinggal susun	Kwitansi Bukti	Surat Dinas Hasil Survey	Terverifikasi
5	Pengajuan Baru	Bangunan Gedung Baru	Fungsi Keagamaan	Kwitansi		

Gambar 3. 40 Halaman Data PBG

Pengujian Halaman Sertifikat – Operator

Hasil pengujian halaman sertifikat dapat dilihat pada **Tabel 3. 10** berikut ini,

Tabel 3. 10 Halaman sertifikat – Operator

skenario pengujian	Test case	Hasil Yang diharapkan	Hasil eksekusi	Keterangan	kesimpulan
Tombol Sertifikat	Tombol sertifikat di klik	Membuka Surat sertifikat	Berhasil membuka Surat sertifikat		Berhasil

Tampilan hasil pengujian dapat dilihat pada **Gambar 3. 41** yang menunjukkan halaman Sertifikat secara keseluruhan, sedangkan **Gambar 3. 42** menampilkan tampilan ketika tombol Sertifikat diklik untuk melihat detail informasi yang tersedia.

NO	PEMOHON	JENIS PERMOHONAN	FUNGSI BANGUNAN / JENIS BANGUNAN	NO SERTIFIKAT	FILE SERTIFIKAT	TANGGAL SERTIFIKAT
1	Pengajuan Baru	Bangunan Gedung Perubahan	Fungsi Keagamaan Bangunan Masjid dan Mushola	1	Sertifikat	2025-05-26
2	Pengajuan Baru	Bangunan Gedung Baru	Fungsi Hunian Rumah tinggal susun	2222	Sertifikat	2025-06-03
3	Feby Surantri	Bangunan Gedung Baru	Fungsi Keagamaan Bangunan Masjid dan Mushola	2222	Sertifikat	2025-06-03

Gambar 3. 41 Halaman Sertifikat – Operator

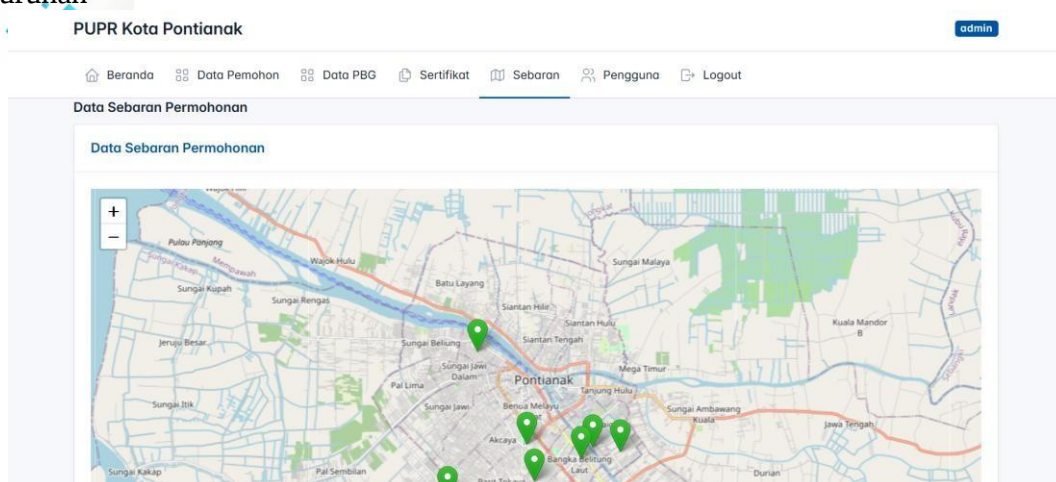
Pengujian Halaman Sebaran - Operator

Hasil pengujian halaman sebaran dapat dilihat pada pada **Tabel 3.33** berikut.

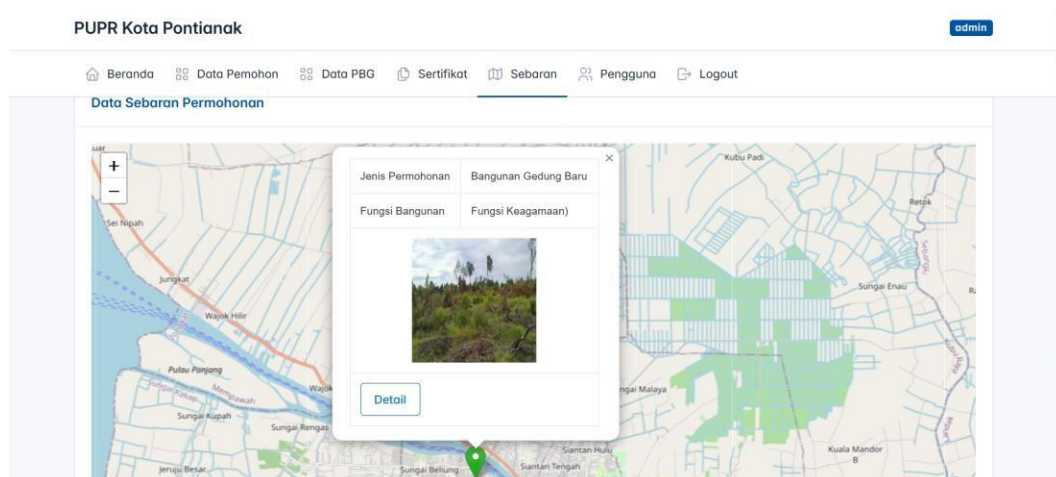
Tabel 3. 11 Hasil Pengujian Halaman Sebaran- Operator

skenario pengujian	Test case	Hasil Yang diharapkan	Hasil eksekusi	Keterangan	kesimpulan
Tombol <i>marker point</i> di klik	Tombol market point diklik	Menampilkan informasi PBG	Berhasil menampilkan informasi PBG	Menampilkan informasi jenis pemohon fungsi bangunan dan foto Lokasi PBG	Berhasil
Tombol detail di klik	Tombol detail di klik	Menampilkan halaman data pemohon	Berhasil menampilkan halaman data pemohon		Berhasil

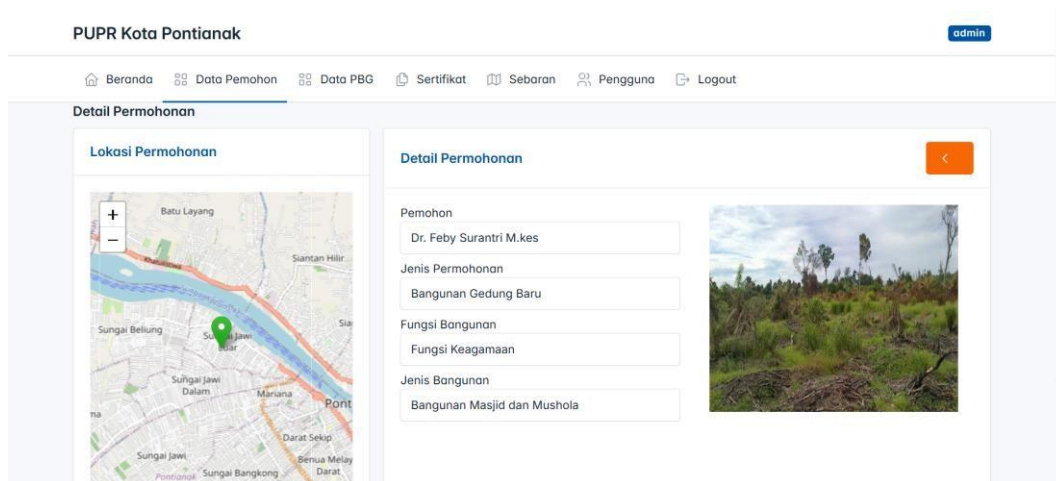
Tampilan hasil pengujian dapat dilihat pada **Gambar 3. 41** yang menunjukkan tampilan saat tombol Marker Point diklik, **Gambar 3. 42** yang menampilkan tampilan ketika tombol Detail ditekan, serta **Gambar 3. 43** yang memperlihatkan halaman Detail Permohonan secara keseluruhan



Gambar 3. 42 Halaman Sebaran - Operator



Gambar 3. 43 Tombol Marker Point di Klik



Gambar 3. 44 Tombol detail di klik

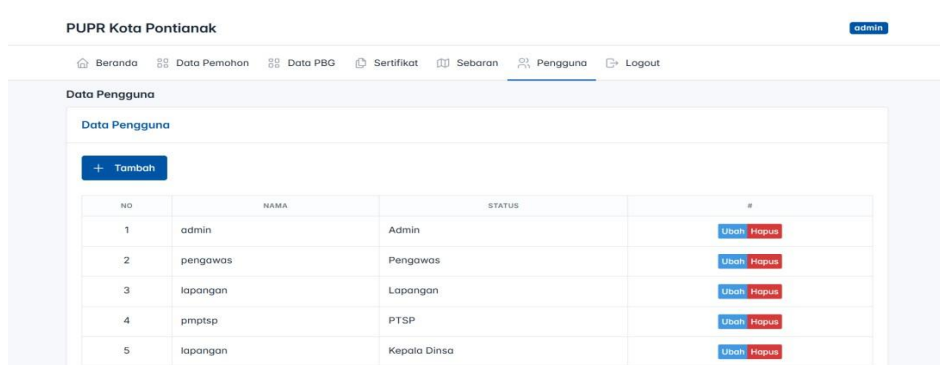
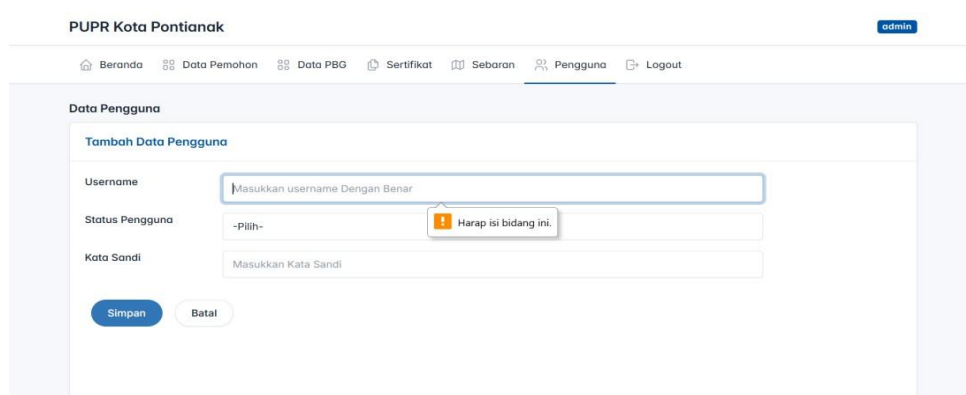
Pengujian Halaman Tambah Pengguna

Hasil pengujian halaman tambah pengguna dapat dilihat pada **Tabel 3.12** berikut ini.

Tabel 3. 12 Hasil Pengujian Halaman Tambah Pengguna

skenario pengujian	Test case	Hasil Yang diharapkan	Hasil eksekusi	Keterangan	kesimpulan
Tombol ubah	Tombol ubah	Edit akun pengguna	Berhasil megubah akun pengguna		Berhasil
Tombol hapus	Tombol hapus	Menghapus akun pengguna	Berhasil menghapus pengguna		Berhasil
Tombol tambah	Tombol Tambah	Menambah pengguna baru	Berhasil menambah pengguna baru		Berhasil
Field kosong	Field kosong	Sistem menolak menyimpan data pengguna baru	Tidak berhasil melakukan tambah pengguna	Harap isi bidang ini	Berhasil
Field diisi	Semua field diisi	Sistem menyimpan pengguna data baru	Berhasil melakukan tambah pengguna baru		Berhasil

Tampilan hasil pengujian dapat dilihat pada **Gambar 3. 44** yang menunjukkan halaman Pengguna secara keseluruhan, sedangkan **Gambar 3. 45** menampilkan tampilan halaman Tambah Pengguna, termasuk kondisi ketika field atau isian tidak diisi dengan lengkap.

**Gambar 3. 45** Halaman Pengguna – Operator**Gambar 3. 46** Halaman Tambah pengguna

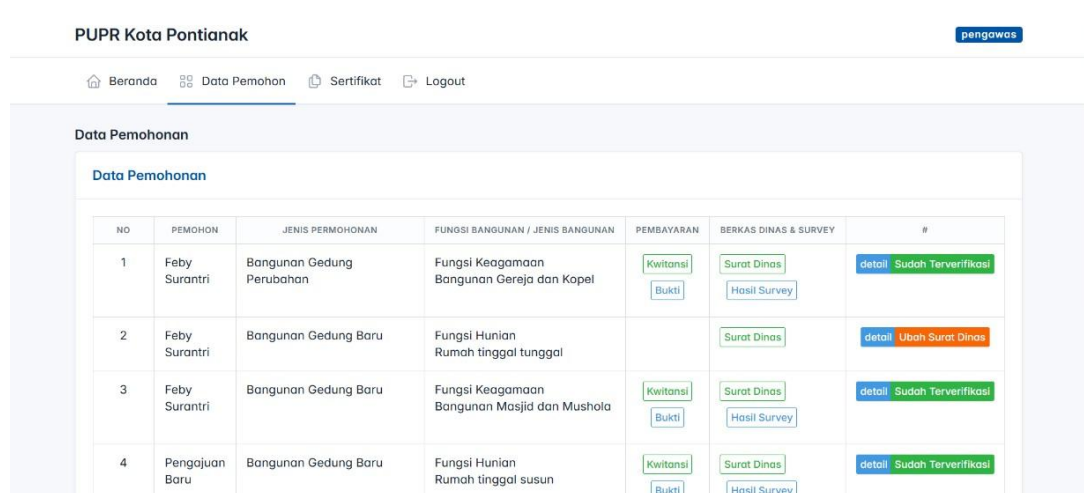
Pengujian Halaman Data Pemohon – Pengawas

Hasil pengujian halaman data pemohon dapat dilihat pada **Tabel 3. 13** berikut ini.

Tabel 3. 13 Hasil Pengujian Halaman Data Pemohon – pengawas

skenario pengujian	Test case	Hasil Yang diharapkan	Hasil eksekusi	Keterangan	kesimpulan
Tombol tambah kwitansi	Tombol tambah kwitansi	Mengunggah kwitansi pembayaran	Berhasil mengunggah kwitansi pembayaran		Berhasil
Tombol bukti	Tombol bukti	Menampilkan data bukti pembayaran	Berhasil menampilkan bukti pembayaran		Berhasil
Tombol hasil survey	Tombol hasil survey	Menampilkan hasil survey	Berhasil menampilkan data survey		Berhasil
Tombol tambah surat dinas lapangan	Tombol tambah surat dinas lapangan	Mengunggah surat dinas lapangan	Menyimpan surat dinas lapangan		Berhasil
Tombol ubah surat dinas lapangan	Tombol ubah surat dinas lapangan	Admin mengubah surat dinas lapangan	Berhasil melakukan perubahan surat dinas lapangan		Berhasil

Tampilan antarmuka dapat dilihat pada **Gambar 3. 47** yang menunjukkan halaman untuk pengawas, sedangkan **Gambar 3. 48** menampilkan halaman input kwitansi pembayaran beserta hasil field yang masih kosong.

**Gambar 3. 47** Hasil Pengujian Halaman Pengawas

Gambar 3. 48 Hasil Pengujian *input* kwitansi pembayaran dan hasil *field* kosong

Pengujian Halaman Data Pemohon – Team Lapangan

Hasil pengujian halaman data pemohon dapat dilihat pada **Tabel 3.14** berikut ini.

Tabel 3. 14 Hasil Pengujian Halaman Data Pemohon - Tean Lapangan

skenario pengujian	Test case	Hasil Yang diharapkan	Hasil eksekusi	Keterangan	kesimpulan
Tombol surat dinas	Tombol surat dinas	Menampilkan surat dinas lapangan	Berhasil menampilkan surat dinas lapangan		Berhasil
Tombol survey	Tombol survey	Menampilkan hasil survey lapangan	Berhasil menampilkan data hasil survey		Berhasil
Tombol tambah Survey	Tombol tambah Survey	Setelah mengunggah data survey berubah status ubah survey	Berhasil Ganti status ubah survey		Berhasil
Tombol ubah survey	Tombol ubah survey	Bisa mengubah hasil survey	Berhasil mengubag hasil survey		Berhasil
File tidak upload	File tidak upload hasil survey	Sistem akan menolak menyimpan	Tidak berhasil upload	Pilih file.	Berhasil
Field diisi	Field upload hasil survey	Sistem akan menyimpan hasil survey	Berhasil menyimpan hasil survey	Menampilkan halaman data pemohon	Berhasil

Pengujian Halaman Sertifikat – PMPTSP

Hasil pengujian halaman data pemohon dapat dilihat pada **Tabel 3.15** berikut ini.

Tabel 3. 15 Hasil Pengujian Halaman Sertifikat – PMPTSP

skenario pengujian	Test case	Hasil Yang diharapkan	Hasil eksekusi	Keterangan	kesimpulan
Tombol bukti	Tombol bukti	Menampilkan bukti pembayaran	Berhsail menampilkan bukti pembayaran		Berhasil
Tombol hasil survey	Tombol hasil survey	Menampilkan data survey lapangan	Berhasil menampilkan data hasil survey		Berhasil
Tombol detail	Tombol detail	Menampilkan data akurat pemohon	Berhasil menampilkan data permohonan		Berhasil
Tombol ubah	Tombol ubah	Mengubah data data sertifikat	Berhasil mengubah data sertifikat		Berhasil
Field no sertifikat tidak diisi	Field tidak diisi	Sistem akan menolak	Tidak berhasil menyimpan data	Harap isi bidang ini	Berhasil
Field tidak upload	Field upload bukti pembayaran	Sistem akan menyimpan bukti pembayaran	Berhasil menyimpan bukti pembayaran	Menampilkan halaman data PBG	Berhasil

Tampilan dapat dilihat pada **Gambar 3. 49** untuk halaman tim lapangan dan **Gambar 3. 50** untuk halaman input data hasil survey lapangan beserta hasil field masih kosong.

NO	PEMOHON	JENIS PERMOHONAN	FUNGSI BANGUNAN / JENIS BANGUNAN	BERKAS	SURVEY	#
1	Pengajuan Baru	Bangunan Gedung Baru	Fungsi Keagamaan Bangunan Gereja dan Kopel	Surat Dinas	Survey	Ubah Survey
2	Feby Surantri	Bangunan Gedung Baru	Fungsi Keagamaan Bangunan Masjid dan Mushola	Surat Dinas	Survey	Ubah Survey
3	Risky	Bangunan Gedung Baru	Fungsi Keagamaan Bangunan Masjid dan Mushola	Surat Dinas	Survey	Ubah Survey
4	Feby Surantri	Bangunan Gedung Baru	Fungsi Hunian Rumah tinggal tunggal	Surat Dinas		Tambah Survey
5	Feby Surantri	Bangunan Gedung Perubahan	Fungsi Keagamaan	Surat Dinas	Survey	Ubah Survey

Gambar 3. 49 Hasil Pengujian Halaman Tim Lapangan

The screenshot shows a web application interface for PUPR Kota Pontianak. At the top, there's a header with 'lapangan' on the right and navigation links 'Beranda', 'Data Pemohon', and 'Logout' on the left. The main form area contains several input fields: 'Fungsi Bangunan' with a dropdown menu showing 'Fungsi Hunian'; 'Jenis Bangunan' with a dropdown menu showing 'Rumah tinggal tunggal'; 'Foto Lokasi Bangunan' with a photo of a landscape; and 'Hasil Survey' with a file upload button labeled 'Pilih File' and a message 'Tidak ada file yang dipilih'. A 'Simpan' button is located at the bottom left of the form area.

Gambar 3. 50 Hasil Pengujian halaman input data hasil survey lapangan dan hasil field kosong

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil metologi penelitian, analisis sistem, perancangan sistem dan pengujian sistem dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Peralihan dari IMB ke PBG menuntut sistem pengawasan yang lebih transparan dan efisien. Namun, pelaksanaannya di lapangan masih menghadapi sejumlah kendala, seperti keterbatasan data, kurangnya integrasi teknologi, dan keterlambatan dalam proses verifikasi.
2. Sistem monitoring berbasis data geospasial yang dibangun berhasil mengintegrasikan data spasial dan non-spasial untuk mendukung proses pemantauan pelaksanaan PBG. Sistem ini mempermudah dalam memetakan lokasi pembangunan, memverifikasi status izin, serta memberikan visualisasi sebaran bangunan secara real-time.
3. Aplikasi dirancang menggunakan metode pengembangan *Waterfall* dan diuji dengan pendekatan *black box testing*, yang menunjukkan bahwa seluruh fitur utama berjalan sesuai dengan fungsinya.
4. Implementasi sistem ini mampu meningkatkan akurasi, efisiensi, dan transparansi dalam pengawasan pelaksanaan PBG, serta dapat dijadikan sebagai model penerapan sistem serupa di daerah lain.

Saran

Aplikasi ini masih memiliki peluang untuk dikembangkan. Maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

- a) Aplikasi ini hanya sebatas perizinan PBG belum memasuki sertifikat layak fungsi atau SLF sehingga masih bisa dikembangkan lagi.
- b) Kembangkan aplikasi versi mobile untuk mendukung petugas lapangan dalam memperbarui data secara real-time, bahkan di lokasi tanpa akses internet (dengan fitur sinkronisasi offline).
- c) Penelitian selanjutnya dapat mencakup beberapa kabupaten/kota lain di Kalimantan Barat untuk melihat perbandingan tingkat efektivitas pelaksanaan PBG berbasis geospasial.
- d) Penelitian ke depan bisa mengembangkan model prediktif atau analisis statistik spasial untuk memetakan tren pelanggaran zonasi atau area rawan pembangunan ilegal.

DAFTAR PUSTAKA

Aditung, P. (2023). Perancangan Sistem Layanan Perizinan Online Dan Tracking Berkas Izin Pembangunan Rumah Ibadah Di. *Jurnal Tematika*, VOL. 11, N.

- Asmara, E. P. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Daerah Rawan Bencana Kota Palopo Berbasis Webgis Pendahuluan. *BANDWIDTH: Jurnal Informatika Dan Teknologi Komputer*, 01(01), 1–14.
- Cahyani, J., Djabbar, I., & Fait, T. (2024). Akuntabilitas Pelayanan Persetujuan Bangunan Gedung (PBG) Di Kecamatan Latambaga Kabupaten Kolaka. *Arus Jurnal Sosial Dan Humaniora (AJSH)*, 4(3).
- Darsana, I. G. A. K., Wijaya, I. K. K. A., & Suryani, L. P. (2021). Penertiban Izin Mendirikan Bangunan (Imb) Di Kecamatan Kuta Utara Kabupaten Badung. *Jurnal Preferensi Hukum* |, 2(1), 62–67.
- Daryanti, D., Astuti, R. S., Kismartini, K., Inovasi, I., & Bangunan, P. (2022). *Inkubasi Inovasi Pelayanan Publik Di Kabupaten Tegal Incubation Of Public Service Innovation In Tegal Regency*. 6, 119–131.
- Fadly, A. A., & Heni Masruroh, S. (2022). Pengaruh Penggunaan Webgis (Web Based Geographic Information System) Terhadap Hasil Belajar Geografi Dan Keterampilan Geografi Secara Berkelanjutan. *Jurnal Integrasi Dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial (JIHIS)*, 2(2), 128–142. <https://doi.org/10.17977/Um063v2i22022p128-142>
- Gustini, Azuwandri, Salehan, & Putra, M. B. E. (2023). Pengaruh Retribusi Izin Mendirikan Bangunan (IMB) Terhadap Pendapatan Asli Daerah (PAD) Kabupaten Rejang Lebong. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis*, 11(2), 1695– 1706.
- Irwanto, D., Yuliawan, K., & Arfan, U. (2024). Infografis Prakiraan Cuaca Di Provinsi Papua Tengah Dengan Menggunakan Qgis & Adobe Photoshop. *Jurnal Teknologi & Informatika*, 1(2).
- Journal, I. I., & Economics, S. (2024). Understanding The Terms Of The Building Approval Document For Small Commercial Buildings In Samarinda, Following Government Regulations. *Indonesian Interdisciplinary Journal Of Sharia Economics (IIJSE)*, 7(2), 2445–2463.
- Kumara, I. N. I., Jaya, N. M., & Adnyana, I. B. P. (2022). Pembuatan Izin Mendirikan Bangunan Di Kabupaten Badung Efforts And Strategies For Improving The Quality Of Services In The Processing Of Building Permits In Badung Regency. *Jurnal Spektran*, 10(2), 127–132.
- Margareta, E. R., Samudra, A., & Nazriah, A. (2023). Analisis Permasalahan Pengurusan Izin Mendirikan Bangunan D I Kota Bekasi (Kantor Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kecamatan Bekasi Selatan Kota Bekasi). *ANTASENA: Governance And Innovation Journal Volume, X(X)*, 8–14.
- Mustofa, F. C., & Wahyuni. (2020). Infrastruktur Data Spasial Berbasis Geoportal: Implementasi Kebijakan Satu Peta. *Jurnal Pertahanan*, 10(021).
- Riau, D. P., Akadira, T., & Diana, B. A. (2023). Improvement Licensing Services Based Digital On Building Management Information System (SIMBG). *IAPA 2022 International Conference And International Indonesia Conference On Interdisciplinary Studies (IICIS)*, 2023, 414–429.
- <https://doi.org/10.18502/Kss.V8i5.13014>
- Roziqin, F., Zahro, F., & Yudono, A. (2023). GEOSPASIAL DALAM MENUNJANG KETERSEDIAAN DATA DAN. *Jurnal Reksabumi*, 2, 36–51.
- Thalib, M. (2023). *Peran Pemerintah Dalam Menerbitkan Persetujuan Bangunan Gedung Di Desa Batetangga, Kec. Binuang Kab. Polewali Mandar Oleh*.
- Vendi, M., Rohim, N., Herlambang, B. A., Anam, A. K., & Program. (2024). Sitem Informasi Geografis Sebaran Pelanggan Perusahaan Daerah Air Minum (Pdam) Di Kabupaten Jepara Tahun 2020 & 2021. *HUMANITIS: Jurnal Humaniora, Sosial Dan Bisnis*, 2(1), 200–209.

- Wibowo, H. Y., & Diyono. (2024). Implementasi Data Geospasial Bidang Tanah Implementation Of Land Parcel Geospatial Based On Land Administration Standard. *Jurnal Pertanahan*, 174–185.
- Windesi, R., & Prayitno, G. (2025). Infografis Pemetaan Perkiraan Bahaya Banjir Di Kabupaten Waropen Berbasis Sistem Informasi Geografis Menggunakan Arcgis. *Jurnal Teknologi Dan Informatika*, 2(2), 32–43.
- Zahara, L., Munthe2, I. R., & Ritonga, A. A. (2021). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sekolah Menengah Kejuruan Di Kabupaten Labuhanbatu Menggunakan Webgis. *JURTEKSI (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*,