**JURNAL BUANA**
**DEPARTEMEN GEOGRAFI FAKULTAS ILMU SOSIAL – UNP**
**E-ISSN : 2615 – 2630 VOL-9 NO-3 2023**

# PEMANFAATAN WEBGIS UNTUK PEMETAAN BANTUAN BEDAH RUMAH DI KOTA BUKITTINGGI

**Bevan Eka Pramudito[1] , Arie Yulfa[2]**
Program Studi Geografi FIS Universitas Negeri Padang
**Email:** bevanekapramudito@outlook.com

**Abstrak**

Mengidentifikasi fitur-fitur yang diperlukan dalam membuat layanan *WebGIS* untuk pemetaan bantuan bedah rumah di Kota Bukittinggi dan menawarkan layanan *WebGIS* untuk dukungan pemetaan bedah rumah di Kota Bukittinggi merupakan dua tujuan penelitian ini. Penelitian ini menerapkan penelitian pengembangan dengan metodologi pengembangan *Waterfall*. (1) Salah satu temuan penelitian adalah bahwa petugas bedah rumah mengalami kesulitan dalam mengawasi bantuan bedah rumah. Hal ini memerlukan sistem yang memiliki kemampuan untuk menyimpan data, membantu keamanan data, dan mengelola data dengan kemampuan seperti mengedit, menghapus, dan memasukkan. (2) Membuat sistem *WebGIS* yang menggabungkan rekayasa sistem, analisis sistem, desain sistem, implementasi sistem, dan pengoperasian sistem, semuanya dibuat sesuai dengan metodologi pengembangan *Waterfall*.

**Kata kunci**: Bedah Rumah, *WebGIS*, Metodologi Pengembangan *Waterfall*.

***Abstract***

*Identifying the features required to create WebGIS services for mapping house renovation aid in Bukittinggi and offering WebGIS services for mapping house renovation support in Bukittinggi are the two goals of this research. Research of this kind applies development research with the Waterfall development methodology. (1) One study finding was that house renovation officers had trouble overseeing house renovation support. This calls for a system with the ability to store data, help with data security, and manage data with capabilities like edit, delete, and input. (2) Create a WebGIS system that combines system engineering, system analysis, system design, system implementation, and system operation, all created according to the Waterfall development methodology.*

***Keywords****: House Renovation, WebGIS, Waterfall Development Methodolog*

[1]Mahasiswa Departemen Geografi Universitas Negeri Padang
[1]Dosen Departemen Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang

## PENDAHULUAN

Perumahan Tidak Layak Huni (RTLH) merupakan istilah lain dari perumahan tidak memadai. Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia No.07/PRT/M/2018 tentang Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya, suatu rumah dianggap tidak layak huni apabila tidak memenuhi syarat minimal luas bangunan, standar keamanan bangunan atau standar kesehatan penghuni. Sebuah rumah dapat memenuhi syarat tertentu untuk tidak layak huni berdasarkan jumlah ruangan yang dibutuhkannya. Dibutuhkan sembilan meter persegi untuk setiap orang, berdasarkan rata-rata tinggi plafon 2,80 meter.

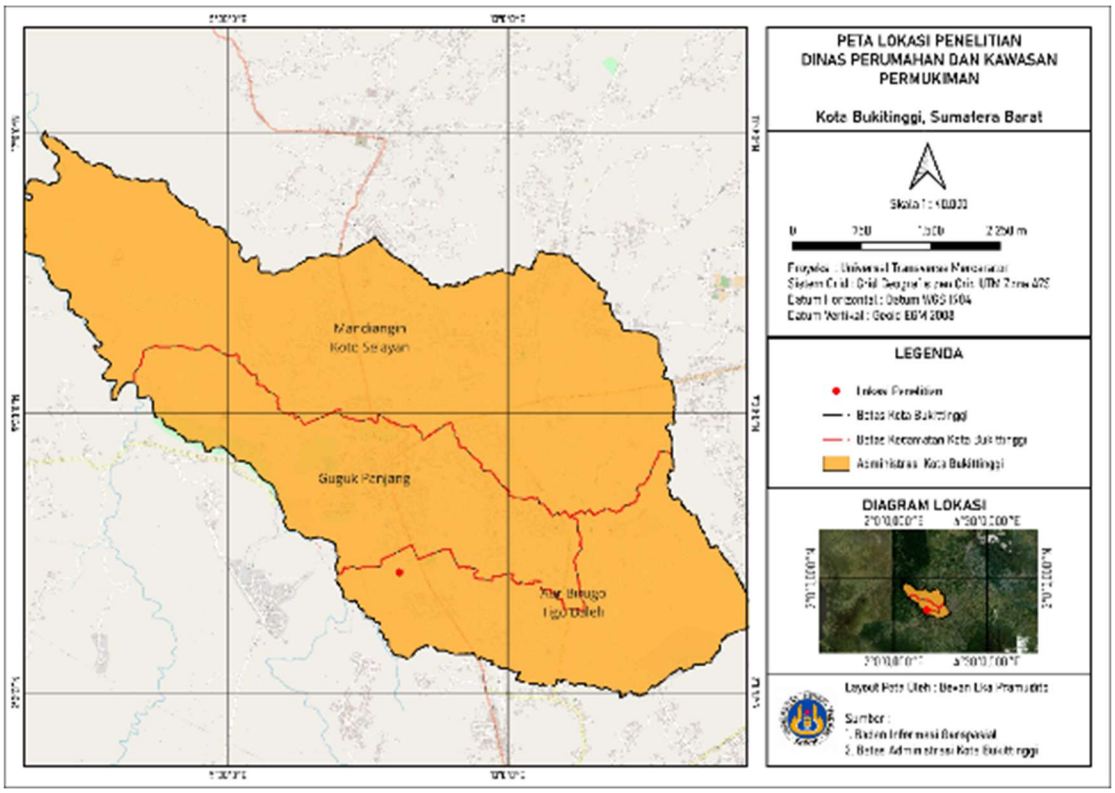
Jumlah rumah tidak layak huni di Sumatera Barat meningkat pada tahun 2022. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), pada tahun 2022 terdapat 123.501 ribu unit rumah tidak layak huni, jumlah ini lebih tinggi dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Kota Bukittinggi mencatat bahwa terdapat 4.131 ribu unit rumah dinyatakan tidak layak huni. Jumlah ini lebih tinggi dibandingkan tahun 2021 yang sebanyak 1.076 unit.

Kota Bukittinggi telah membantu bedah rumah dalam beberapa tahun terakhir dalam upaya mengatasi meningkatnya permasalahan rumah tidak layak huni. Sejumlah inisiatif antara lain Program Bantuan Perumahan Swadaya (BRS) dan Dana Alokasi Khusus (DAK) yang didanai Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara untuk kemudian disalurkan ke daerah-daerah tertentu. Selain itu, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat menyelenggarakan Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya (BSPS), serta terdapat bantuan lain dari Anggota Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD) Kota Bukittinggi melalui Dana Pokok – Pokok Pikiran (Pokir).

Suatu sistem diperlukan untuk mengumpulkan data yang relevan dan memberikan perkembangan pelaksanaan program bedah rumah di Kota Bukittinggi, mengingat kondisi terkini program bedah rumah di sana. Diperlukan sistem informasi yang dapat mempublikasikan data penerima bantuan bedah rumah yang telah selesai agar pelaksanaannya dapat berjalan; salah satu sistem tersebut menggunakan Sistem Informasi Geografis.

## METODE PENELITIAN

Penelitian pengembangan didefinisikan oleh Sugiyono (2009:297) sebagai

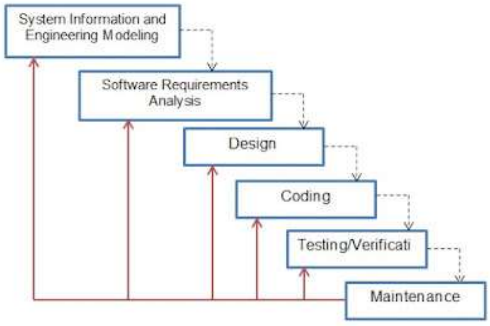



*Gambar 1. Lokasi Penelitian*

permintaan pengguna, diikuti dengan kegiatan pengembangan yang membangun produk dan mengevaluasi keampuhannya. Bahan penelitian dan pengembangan menurut Mulyatingsih (2012:161) berupaya untuk menciptakan produk baru melalui proses pengembangan.

Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Kota Bukittinggi, Sumatera Barat, menjadi lokasi penelitian ini. Pegawai Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman yang bertugas dalam program bedah rumah dijadikan sebagai subjek penelitian.

Data kualitatif yang dikumpulkan dari subjek penelitian melalui wawancara dan kuesioner akan digunakan dalam penelitian ini. Data wawancara yang dikumpulkan berupa informasi tentang kebutuhan pengguna dan data kuisioner berupa data evaluasi sistem yang diberikan kepada petugas bedah rumah Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Kota Bukittinggi.




*Gambar 1. Metodologi Pengembangan Waterfall*

Dalam Sukanto (2013:26) mengutip Sholikhah, Sairan dan Syamsiah (2017:48) yang menjelaskan bahwa *waterfall* merupakan model tradisional dengan pendekatan sekuensial dalam perancangan perangkat lunak. Metodologi pengembangan *waterfall* adalah proses pengembangan perangkat lunak yang mengikuti pendekatan metodis dan berurutan.

Dalam SDLC, metode *waterfall* sering digunakan untuk merancang perangkat lunak. *System Development Life Cycle* (SDLC) perangkat lunak dapat diatur dan dikelola menggunakan struktur yang disediakan oleh metode *waterfall*. Komponen paling krusial dan esensial dari strategi ini adalah pendekatan yang berhasil mengembangkan perangkat lunak dengan mempertimbangkan kebutuhan pengguna.

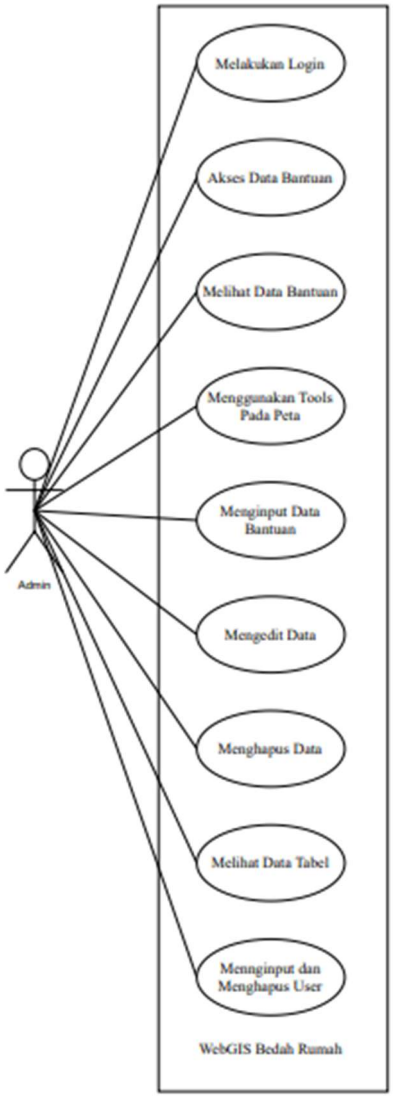
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Desain Sistem

Proses pengembangan perangkat lunak melibatkan pengintegrasian implementasi spesifikasi kebutuhan dengan desain *Use Case Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *User Interface* merupakan beberapa aktivitas yang menjadi bagian dari tahap desain.

1. *Use Case Diagram*

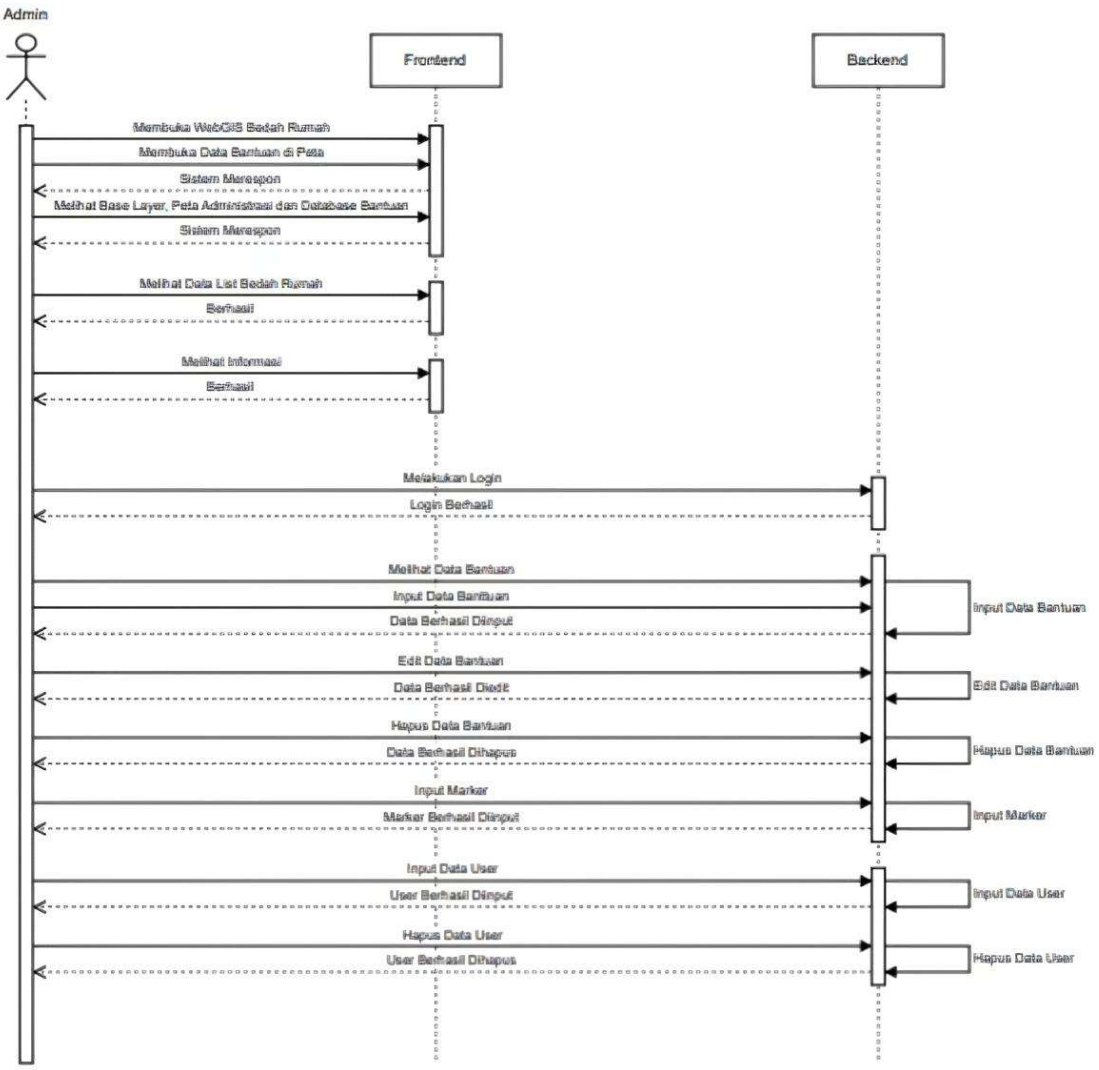
. Tujuan dari tahap *use case diagram* adalah untuk memastikan tempat pengguna di dalam sistem. Perancangan *Use Case Diagram* menunjukkan bahwa pengelolaan data bantuan renovasi rumah hanya terbatas pada pegawai Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Kota Bukittinggi berdasarkan tahapan analisis sistem yang telah selesai. Hal ini menghasilkan kesimpulan bahwa hanya ada satu pelaku dalam *website* yang perlu dibangun yaitu pegawai Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman yang bertugas melakukan renovasi rumah. *Use Case Diagram* pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.




*Gambar 3. Use Case Diagram*

2. *Sequence Diagram*

*Sequence Diagram* menggambarkan interaksi antara item di dalam dan di luar sistem, seperti pengguna dan tampilan, yang bertukar pesan dan memiliki batasan waktu. *Sequence Diagram* digunakan untuk menggambarkan situasi atau serangkaian tindakan yang diambil sebagai reaksi terhadap suatu kejadian untuk menghasilkan hasil tertentu dimulai dari sumber kegiatan, proses dan penyesuaian internal, serta produk akhir. Berikut *sequence diagram* pada penelitian ini yang bisa dilihat pada Gambar 4.




*Gambar 4. Sequence Diagram*

3. *User Interface*

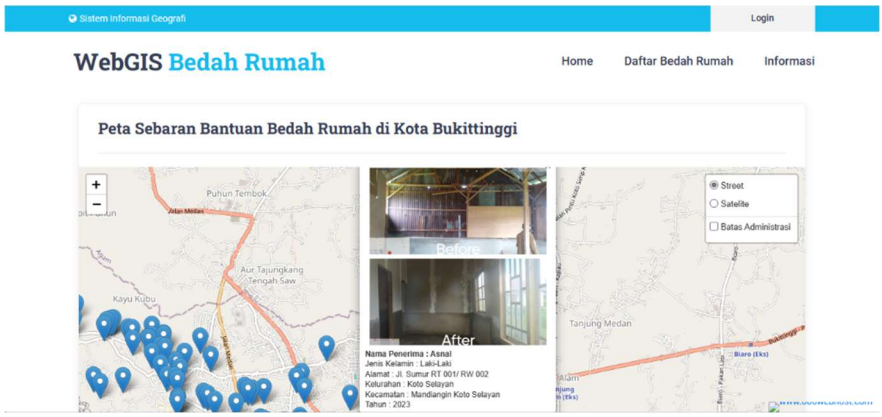
*User interface* yang mencakup semua perangkat keras, perangkat lunak, tampilan, menu, kemampuan keluaran, dan fitur yang memengaruhi komunikasi dua arah antara pengguna dan komputer, menjelaskan bagaimana orang berinteraksi dengan sistem. Mendorong orang untuk memanfaatkan program ini adalah tujuan dari *user interface*, yang bertujuan untuk memberikan pengalaman yang dirancang dengan baik oleh sistem

**Implementasi Sistem**

Langkah selanjutnya dalam membangun website yang sesuai dengan rencana desain web yang

dikembangkan adalah implementasi sistem. Dua program digunakan dalam proses ini: *Visual Studio Code* dan *Wampserver*. *Wampserver* adalah aplikasi yang digunakan untuk menginstal *web server* pada komputer dalam proses pembuatan WebGIS Bedah Rumah. Sementara itu, *Visual Studio Code* berfungsi sebagai alat untuk mengedit kode yang memfasilitasi pembuatan aplikasi. Ini memungkinkan untuk mengedit kode dalam bahasa pemrograman pilihan dalam aplikasi ini. Penelitian ini menggunakan kode software *Codeigniter 3* tipe PHP untuk membuat WebGIS Bedah Rumah.

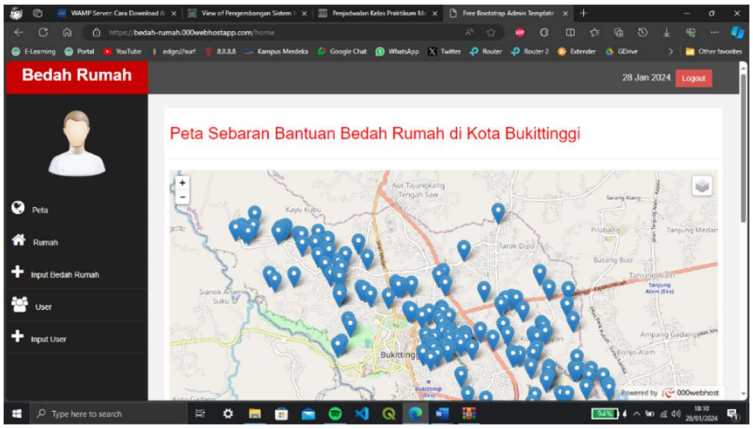
Terdapat 3 menu pada halaman *frontend WebGIS* Bedah Rumah. Pertama yaitu menu *home* yang berisi informasi dasar tentang masyarakat Kota Bukittinggi yang telah menerima bantuan bedah rumah yang ditampilkan dalam media peta. Selain itu, terdapat *base layers* seperti Google Satellite dan Open Street Map yang tersedia di peta ini, memungkinkan pengguna memodifikasi *base layers*. Menu kedua




*Gambar 5. Halaman Frontend*

yaitu Menu Daftar Bedah Rumah. Penerima bantuan bedah rumah Kota Bukittingi tercantum secara rinci dan ditampilkan dalam bentuk tabel pada Menu Daftar Bedah Rumah. Nama penerima bantuan, jenis kelamin, alamat, kecamatan, kemajuan, status, sumber pendanaan, tahun, dan foto semuanya disertakan dalam data ini. Menu ketiga yaitu Menu Informasi. Menu Informasi memuat rincian tentang bantuan bedah rumah, seperti apa saja yang dimaksud dengan rumah menurut peraturan perundang-undangan yang berlaku, syarat-syarat apa saja yang harus dipenuhi agar suatu rumah dianggap tidak layak huni menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, berapa jumlah rumah yang tidak layak huni

yang berada di Provinsi Sumatera Barat dan Kota Bukittinggi serta bantuan bedah rumah apa saja yang tersedia di kota Bukittinggi.




*Gambar 6. Halaman Backend*

Selanjutnya yaitu halaman *backend*. Terdapat menu-menu lain pada halaman *backend* seperti menu peta, rumah, input bedah rumah, user, dan input user. Menu peta di halaman admin atau *backend* berfungsi seperti yang ada di halaman utama, dan fitur tambahan memungkinkan admin memverifikasi data yang telah dimasukkan secara online dan mengambil tindakan segera apabila terjadi kesalahan.

Informasi mengenai penerima bantuan bedah rumah dapat dilihat pada menu Rumah. Beberapa pilihan lagi juga tersedia pada menu ini, seperti fungsi edit dan hapus. Admin dapat menangani data penerima bantuan bedah rumah dengan menggunakan fungsi edit dan hapus. Jika terjadi kesalahan pada proses entri data, admin dapat melakukan perubahan menggunakan fitur edit.

Menu Input Bedah Rumah berfungsi sebagai menu untuk menambahkan informasi orang yang menerima bantuan bedah rumah ke WebGIS. Ada kolom lain di menu ini yang bisa Anda isi dengan data yang relevan. Nama, alamat, jenis kelamin, kecamatan, progres, sumber pendanaan, status, tahun penerimaan bantuan, garis bujur, garis lintang, dan kolom gambar yang berisi gambar progres bantuan termasuk dalam kolom informasi. Selain itu, terdapat fitur yang memungkinkan pengelola memindahkan penanda peta ke kiri kolom input data sambil memasukkan koordinat penerima bantuan bedah rumah. Fitur ini memudahkan admin dalam memasukkan data ke dalam WebGIS. Jumlah pengguna halaman

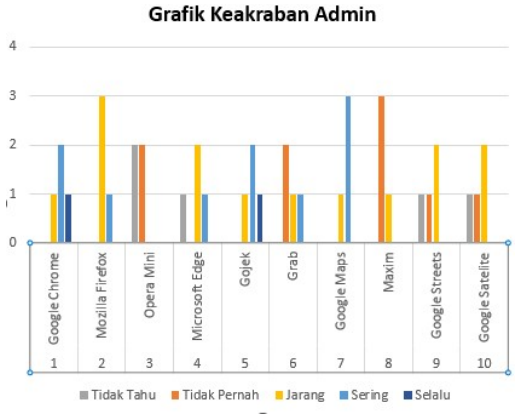
admin WebGIS Bedah Rumah dapat dilihat oleh admin melalui menu user, dan menambahkan pengguna baru pada Menu Input User.

**Evaluasi Sistem**

Tujuan evaluasi sistem adalah untuk mengetahui apakah sistem WebGIS berfungsi efektif atau masih perlu dilakukan perbaikan. Tahap ini meliputi pengujian terhadap pengguna WebGIS, dalam hal ini staf Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Kota Bukittinggi. Empat petugas bedah rumah Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman akan menerima kuesioner sebagai bagian dari tes. Tiga bagian pertanyaan dalam kuesioner evaluasi sistem terdiri dari: kepuasan admin, fungsionalitas admin, dan keakraban admin.

1. Keakraban Admin

Sebelum melakukan tes pada WebGIS untuk penelitian ini, pertanyaan keakraban admin bertujuan untuk memastikan apakah admin memiliki pengetahuan tentang topik yang berkaitan dengan WebGIS. Untuk mengetahui skor keseluruhan atau rata-rata setiap soal, evaluasi soal-soal tersebut akan dinilai dengan menggunakan kombinasi skala Guttman. Untuk melanjutkan ke tingkat berikutnya, dengan asumsi responden mengetahui aplikasi tersebut, rincian mengenai penggunaannya dalam aktivitas sehari-hari dikumpulkan menggunakan skala Likert 5 poin. Skala gabungan dibuat menggunakan skala Guttman dan Likert, dengan pembentukan kelas 0 = Tidak Tahu; 1 = Tidak pernah; 2 = Jarang; 3 = Sering; dan 4 = Selalu (Yulfa, 2019). Hasil yang didapatkan bisa dilihat pada Gambar 7.




*Gambar 7. Grafik Keakraban Admin*

2. Fungsionalitas Admin

Kuesioner fungsionalitas admin bertindak sebagai titik referensi untuk mengevaluasi seberapa efektif WebGIS yang dihasilkan. Sebelas pertanyaan tentang fungsionalitas admin diterima berdasarkan kuesioner yang disebarkan. Untuk menentukan skor keseluruhan atau rata-rata setiap item dalam kuesioner fungsionalitas admin, Skala Likert digabungkan dengan alat pengukuran lainnya. Kuesioner ini menggunakan Skala Likert dengan

rentang 1 sampai 5. Ketidaksetujuan responden yang signifikan terhadap pernyataan ditunjukkan dengan skala 1, sedangkan sangat setuju dengan pernyataan tersebut ditunjukkan dengan skala 5. Untuk indikasi kecenderungan komentar yang diberikan kepada peserta didapatkan dari rata-rata skor (Yulfa, 2019).

Tabel 1. Kuisioner Fungsionalitas Admin

| No | Item | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Rata – Rata Skor |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Fungsi *login* sebagai batasan akses dapat dijalankan | | | | 1 | 3 | 4,75 |
| 2 | Fungsi admin sebagai data *login* dapat dijalankan | | | | 1 | 3 | 4,75 |
| 3 | Fungsi input data dapat dijalankan | | | | 1 | 3 | 4,75 |
| 4 | Fungsi edit data dapat dijalankan | | | | 1 | 3 | 4,75 |
| 5 | Fungsi hapus data dapat dijalankan | | | | 1 | 3 | 4,75 |
| 6 | Fungsi tampilan *list* bantuan bedah rumah dapat dilihat | | | | | 4 | 5 |
| 7 | Fungsi *zoom* pada peta dapat dijalankan | | | | 1 | 3 | 4,75 |
| 8 | Fungsi kontrol *baselayer* yang menunjukan jenis peta serta menunjukan batas administrasi dapat dijalankan | | | 1 | | 3 | 4,5 |
| 9 | Fungsi *layer* yang menunjukan data penerima bantuan beserta gambar dapat dijalankan | | | | 1 | 3 | 4,75 |
| 10 | Fungsi input *user* dapat dijalankan | | | | 1 | 3 | 4,75 |
| 11 | Fungsi hapus *user* dapat dijalankan | | | | 2 | 2 | 4,5 |

3. Kepuasan Admin

Selama tahap kepuasan admin, pernyataan tentang sistem yang dikembangkan untuk mengukur kebahagiaan pengguna diberikan kepada responden. Sembilan pertanyaan tentang kepuasan administratif diperoleh dari temuan penelitian ini. Kuesioner ini menggunakan Skala Likert dengan rentang 1 sampai 5. Ketidaksetujuan responden ditunjukkan dengan skala 1, sedangkan sangat setuju dengan pernyataan tersebut ditunjukkan dengan skala 5. Untuk indikasi kecenderungan komentar yang diberikan kepada peserta didapatkan dari rata-rata skor (Yulfa, 2019).

Tabel 2. Kuisioner Kepuasan Admin

| No | Item | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Rata – Rata Skor |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Akses *login* yang disediakan dapat berjalan baik | | | | 1 | 3 | 4,75 |
| 2 | Web sebagai tempat penyimpanan data yang baik | | | 1 | 2 | 1 | 4,25 |
| 3 | Input, edit dan hapus data bantuan berjalan dengan baik | | | | 1 | 3 | 4,75 |
| 4 | Kelola data dengan WebGIS mudah dilakukan | | | | 2 | 2 | 4,5 |
| 5 | Tampilan *database* pada peta sesuai dengan yang diinput | | | | 1 | 3 | 4,75 |
| 6 | Tampilan list bantuan mudah dikelola | | | | 2 | 2 | 4,5 |
| 7 | Tampilan *marker* pada peta sesuai dengan data di *database* | | | | 1 | 3 | 4,75 |
| 8 | Keamanan web sangat baik | | | 3 | | 1 | 3,5 |
| 9 | Web dapat diakses dengan baik | | | | 3 | 1 | 4,25 |

## KESIMPULAN

Hasil proses identifikasi menunjukkan bahwa petugas bedah rumah mengalami kesulitan dalam mengolah data bantuan bedah rumah yang ada. Untuk mengatasi masalah ini, dibutuhkan suatu sistem yang khususnya mampu menyimpan data, membantu keamanan data, dan mengelola data dengan menyediakan fungsi edit, hapus, dan input.

Permasalahan yang terjadi saat ini adalah data penerima bantuan bedah rumah belum terpetakan dan tidak selalu dapat diakses karena proses pengelolaan data dilakukan dalam format tabel di Excel. Dengan menghadirkan fungsi peta berbasis secara geografis yang dapat diakses kapan saja, maka ditawarkan sistem web yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Metodologi pengembangan *waterfall* yang meliputi rekayasa sistem, analisis, desain, implementasi, dan pengoperasian digunakan untuk membuat WebGIS ini.

Bedah Rumah WebGIS merupakan aplikasi yang dikembangkan secara efektif dari tahapan-tahapan yang telah diselesaikan. Petugas Bedah Rumah Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman yang menjawab pertanyaan kuisioner memberikan peran penting dalam penelitian ini. Berdasarkan hasil, sebagian besar responden puas dengan cara kerja sistem WebGIS dan menganggapnya sebagai pengganti atau kemajuan yang baik dalam menyimpan data untuk bantuan bedah rumah secara *online*.

## SARAN

1. Diperkirakan bahwa perbaikan tambahan pada input koordinat akan dimungkinkan karena adanya masalah yang mengakibatkan data yang dikirimkan melalui kolom tidak konsisten dengan data yang ditampilkan pada peta. Oleh karena itu, memindahkan penanda pada peta akan menjadi metode lain untuk memasukkan data.
2. Akan terjadi kendala ketika mencoba mengakses WebGIS dari perangkat *mobile* karena template tidak mengandung kode khusus *mobile*, sehingga WebGIS hanya dapat dilihat di desktop. Hal ini dapat menjadi saran untuk penelitian di kedepannya yang harus diperiksa secara menyeluruh sebelum memulai tahap implementasi sistem.

**DAFTAR PUSTAKA**


Adil, A., & Kom, S. (2017). Sistem Informasi Geografis. Penerbit Andi.

Aini, A. (2007). Sistem Informasi Geografis Pengertian dan Aplikasinya.

C. Djemabut Blaang. (1989). Perumahan dan Permukiman Sebagai Kebutuhan Pokok.

Fitri, A., Yulfa, A., & Wilis, R. (2023, June). Web-Based Geographic Information System Cash Transfers Assistance at Air Tenang Village Air Hangat Districts Kerinci Regency. In *Proceedings of the 2nd Internasional Conference of Geography, ICGEO 2022, 19 20 November 2022, Padang, West Sumatera, Indonesia*.

Halimatusya'Diyah, S. (2011). Rancang Bangun Sistem Informasi Spasial Berbasis Webgis Pada Sebaran Pencemaran Udara Primer Industri Besar (studi kasus:DKI Jakarta) (*Bachelor's thesis*, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta)

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 07/PRT/M/2018 Tahun 2018 tentang Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya

Simarmata, J. (2010). Rekayasa Perangkat Lunak. Andi.

Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Kombinasi. Bandung: ALFABETA

Undang - Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2011 Tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman

Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 1992 Tentang Perumahan dan Permukiman

Yuhanda, I. (2021). *Pemanfaatan WebGIS Untuk Layanan Masjid Ikhwanul Muslimin Kelurahan Air Tawar Barat Kecamatan Padang Utara* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Padang).