

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) PEMETAAN TOKO BANGUNAN DI TEMBILAHAN BERBASIS WEB

¹Jepridin, ²Usman

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Islam Indragiri

Jl. Provinsi, Parit 1 Tembilahan Hulu, Tembilahan, Riau - Indonesia

Email: jepriye46@gmail.com, usmanovsky13411@gmail.com

ABSTRAK

Indragiri Hilir Regency has many locations of Building Shops scattered in several places in Indragiri Hilir Regency. However, not all of the people of Indragiri Hilir Regency know the locations of these Building Shops. Only a small number of people know the location of the building shop. Therefore, the researchers tried to build a Geographic Information System application for mapping the location of building shops in Indragiri Hilir Regency, with the intention that the people of Indragiri Hilir Regency would know information about the location and location of Building Shops scattered in the Indragiri Hilir Regency area. The purpose of the research is to present information about the object where the building shop is located in the Indragiri Hilir district and to design a web-based geographic information system application that can provide accurate data needed by parties who need information. This research method uses the Waterfall model. Waterfall development model is a systematic and sequential development model (sequential). In this study, researchers used pieces analysis to analyze several matters. The analysis and design phase is one of the tools to create a system. The goal is to minimize the weaknesses of the system that will be made. In the system design process, researchers use modeling with the UML (Unified Modeling Language) approach. A web shop mapping geographic information system has been built that makes it easy for users to obtain information about building shops in Tembilahan quickly, accurately, and can be accessed by anyone, anywhere, anytime, regardless of distance and time. The building shop in Tembilahan is web-based using the Google Maps API. For the database using XAMPP and compiling scripts/programming code using a text editor Visual Code Studio, Notepad++ and the programming language used is PHP and for CSS using Materialize.

Keywords: System, information, geographic information system, Webgis, UML.

1 PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mempermudah kehidupan manusia dan telah menjadi fasilitas utama bagi setiap kegiatan di berbagai bidang kehidupan manusia[1]. Perkembangan teknologi informasi berkembang dengan cepat sehingga diperlukan penyesuaian teknologi informasi secara berkelanjutan[2]. Tanpa kita sadari teknologi informasi dan komunikasi telah berperan sangat penting bagi masyarakat dan banyak memberikan manfaat bagi kehidupan sehari-hari. Perkembangan teknologi Informasi geografis semakin dibutuhkan oleh banyak kalangan misalnya informasi jarak antar daerah, lokasi, fasilitas dan banyak informasi lainnya[3]. Sistem Informasi Geografis merupakan sistem perangkat lunak geospasial yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi bereferensi geografis[4]. Aplikasi GIS pada saat ini banyak digunakan atau dipublikasikan melalui internet, salah satunya yaitu web-based GIS atau lebih dikenal dengan sebutan WebGIS[5]. Dengan mengikuti perkembangan zaman yang menuntut segalanya harus menjadi lebih efektif dan efisien, serta pentingnya peranan Sistem Informasi Geografis dalam hal ini, maka peneliti mencoba membangun suatu Sistem Informasi Geografis berbasis Web, dengan pemetaan lokasi Toko Bangunan yang tersebar di Kabupaten Indragiri Hilir.

2 TINJAUAN PUSTAKA

Berikut ini adalah penelitian yang telah dilakukan dan memiliki kolerasi yang searah dengan penelitian yang akan dibahas dalam skripsi ini. Dalam upaya menyempurnakan penelitian maka perlu dilakukan kajian Literature, diantaranya yaitu :

Tabel 1. Tinjauan Pustaka

No	Judul (Penulis, Tahun)	Tujuan (Studi Kasus)	Hasil Penelitian
1	Sistem Informasi Geografis Pemetaan Bengkel Sepeda, Mobil dan Motor Wilayah Jakarta Barat Berbasis Web(Rudi Hermawan dan Abdi Wahab,2020)	Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah dan membantu para user untuk mencari lokasi bengkel. Sistem ini juga bertujuan untuk membantu para user agar bisa mengetahui di mana saja titik lokasi bengkel yang berada di tempat mereka tinggal.	Penelitian ini menghasilkan sistem informasi geografis dengan bentuk data spasial yang berisi letak bengkel diwilayah Jakarta Barat, informasi bengkel dan petunjuk arah yang akan disajikan kepada user. Adapun data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan pengumpulan data peta wilayah Jakarta Barat menggunakan Google Map.
2	Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sekolah Menengah Atas / Sederajat di Kota Surakarta Menggunakan Leaflet Javascript Library Berbasis Website (Ridwan Renaldi dan Dimas Aryo Anggoro,2020)	Penelitian ini bertujuan untuk memudahkan masyarakat khususnya di kecamatan wonodadi kabupaten Blitar dalam memberikan informasi mengenai lokasi sekolah yang dapat di akses di mana saja menggunakan internet.	Hasil daripada penelitian ini setelah pembuatan sistem yaitu menghasilkan suatu Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sekolah Menengah Atas / Sederajat Di Kota Surakarta Menggunakan Leaflet Javascript Library Berbasis Website. Sistem ini membantu masyarakat dalam menemukan lokasi serta informasi profil sekolah yang ada di Surakarta.
3	Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Kos-Kosan Menggunakan Metode Formula Haversine (Muhammad Ibnu Sa'ad, Muhammad Surahmanto, Muhammad Rizki Pratono Soemari,	Penelitian ini bertujuan untuk membantu mahasiswa perantau dalam mencari lokasi kos-kosan terdekat di sekitar kampus universitas mulawarman dan dapat melihat fasilitas serta harga kos-kosan tersebut.	Sistem Informasi Geografis menghasilkan peta penyebaran lokasi kos-kosan di sekitar kampus universitas mulawarman dengan informasi jarak terpendek antara titik lokasi kos dan lokasi pengguna dan Sistem mampu menghasilkan pemetaan lokasi kos-kosan serta dilengkapi dengan informasi keseluruhan mengenai kos tersebut. Penerapan algoritma Formula

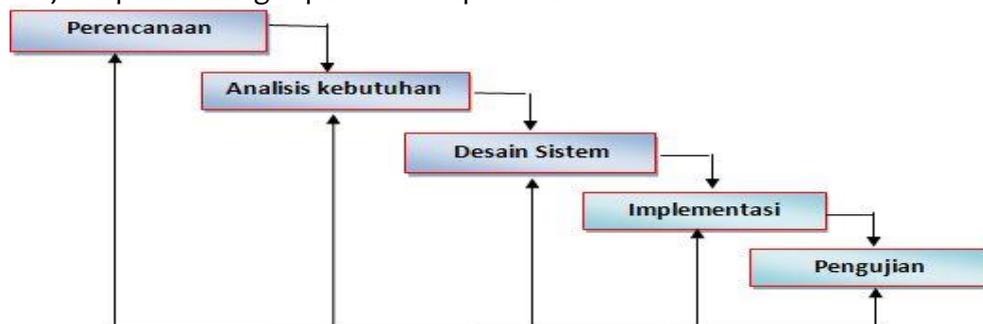
Kusrini, M. Syukri
Mustafa, 2020)

Haversine mampu memberikan informasi jarak terpendek antara pengguna dan kos-kosan.

3 METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan cara, teknik ataupun acuan yang di pergunakan untuk melakukan perencanaan dalam penelitian. Metode SIG yang baik memiliki keserasian antara rencana desain yang baik aturan dunia nyata, di mana metode, model dan implementasi akan berbeda-beda untuk setiap permasalahan. Metode analisis pada GIS pada prinsipnya mendasarkan pada dua hal: Data atribut (ex: jarak dan luas) dan data spasial[9]. Pada penelitian ini menggunakan model *Waterfall*. Model pengembangan *Waterfall* merupakan model pengembangan yang sistematis dan berurutan (sekuensial)[10].

Ada beberapa tahapan kegiatan dalam proses perancangan sebuah sistem, dalam kerangka pemikiran mengacu pada diagram yang menguraikan alur logika sebuah penelitian. Tahapan tersebut disajikan pada kerangka pemikiran seperti berikut:



Gambar 1 Kerangka Penelitian

Dalam tahapan awal ini di lakukan perencanaan untuk mencari data yang dibutuhkan oleh peneliti, adapun proses perencanaan tersebut menggunakan teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara dan studi literatur yang di jelaskan sebagai berikut:

Perencanaan

Dalam tahapan awal ini di lakukan perencanaan untuk mencari data yang dibutuhkan oleh peneliti, adapun proses perencanaan tersebut menggunakan teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara dan studi literatur yang di jelaskan sebagai berikut:

1. Observasi yang di lakukan berupa meninjau dan melihat secara langsung proses yang terjadi pada Toko Bangunan yang beralamat di Jln. Abdul Manaf Parit 11 Tembilahan.
2. Wawancara di lakukan dengan cara bertemu langsung dan melakukan proses tanya jawab antara peneliti dengan pemilik toko atau dengan karyawan Toko Bangunan, dengan mengajukan beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan data yang dibutuhkan untuk penelitian.
3. Studi literature ini peneliti mencari beberapa sumber tulisan yang terkait dengan peneliti lakukan, sumber-sumber tersebut berupa artikel, jurnal dan skripsi guna untuk menambah informasi yang dibutuhkan.

Analisis Sistem

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan analisa *pieces* untuk melakukan analisa dalam beberapa perihal. Pada tahap ini, akan diuraikan dengan analisa *pieces*. Tahap analisa dan perancangan merupakan salah satu alat bantu untuk membuat sistem. Tujuannya ialah untuk meminimalisir kelemahan sistem yang akan di buat Dalam proses perancangan sistem peneliti menggunakan permodelan dengan pendekatan UML (*Unified Modeling Language*).

Desain Sistem

Peneliti melakukan desain kebutuhan yang akan digunakan dalam membuat Sistem informasi Geografis pemetaan toko bangunan di Tembilihan berbasis web antara lain mendesain *Use Case Diagram*, mendesain database dan mendesain bentuk input dan output dari Sistem informasi Geografis tersebut.

Implementasi

Pada tahapan ini di lakukan proses penerjemahan hasil desain yang telah di lakukan di atas maka selanjutnya di terjemahkan ke dalam bahasa pemrograman sehingga menjadi sistem yang sesungguhnya. Adapun bahasa pemrograman yang di gunakan adalah *PHP* serta menggunakan *MySQL* sebagai database yang akan terhubung dengan bahasa pemrograman tersebut.

Pengujian

Kemudian dilakukan pengujian terhadap sistem informasi manajemen bengkel tersebut. Adapun dalam melakukan pengujian sistem ini peneliti menggunakan metode *black-box* dan *white box*, pengujian sistem menggunakan beberapa instrumen, pengujian di lakukan agar sistem yang dikembangkan layak untuk digunakan oleh pengguna. Dan pengujian ini terfokus pada fungsional dari sistem dan jalur program yang dibuat apakah sesuai dengan yang diharapkan.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil penelitian dari awal Sistem Informasi Geografis Pemetaan Toko Bangunan di Tembilihan yang terdiri dari hasil analisis sistem, hasil desain sistem, hasil implementasi, dari sistem yang sudah dibuat.

Analisis Sistem

Dari hasil penelitian yang dilakukan di Toko Bangunan di Tembilihan dan hasil observasi diperoleh data-data yang dibutuhkan untuk membuat SIG. Data yang diperoleh berupa nama toko, alamat toko, jadwal buka dan tutup serta fasilitas pendukungnya. Dari penelitian ini akan dibuat sebuah Sistem Informasi Geografis yang dapat memberikan informasi kepada user untuk mengetahui lokasi toko bangunan secara online dan disertai profil toko bangunan. Pada penelitian ini menggunakan metode analisa *Pieces*, yang dimaksud dengan *Pieces* ialah metode analisis sebagai dasar permasalahan yang lebih spesifik. Dalam menganalisa sebuah sistem, biasanya akan dilakukan terhadap beberapa aspek antara lain adalah kinerja, informasi, ekonomi, keamanan sistem, efisiensi dan pelayanan pelanggan. Analisa ini disebut dengan *PIECES* (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service*).

Performance (Kinerja)

Kinerja merupakan variable pertama dalam metode analisis *Pieces*. Dimana memiliki peran penting untuk menilai apakah proses atau prosedur yang ada masih mungkin ditingkatkan kinerjanya, dan melihat sejauh mana dan seberapa handalkah suatu sistem informasi dalam berproses untuk menghasilkan tujuan yang diinginkan. Dalam hal ini kinerja diukur dari: a. *Throughout*, yaitu jumlah pekerjaan yang dapat dihasilkan pada saat tertentu. Pada sistem lama, masyarakat jika ingin ke toko bangunan harus mencari langsung tanpa tau tujuan pasti dimana ingin dituju. Sedangkan untuk sistem yang baru di buat lebih efisien untuk membantu user mencari toko mana yang ingin dituju dengan memperlihatkan semua informasi dan gambaran tentang toko bangunan.

Information (informasi)

Menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat diperbaiki sehingga kualitas informasi yang dihasilkan menjadi semakin baik. Informasi yang disajikan haruslah benar-benar mempunyai nilai yang berguna. Pada sistem sebelumnya, informasi terbaru sangat sedikit sehingga banyak orang-orang tidak mengetahui informasi terbaru mengenai toko bangunan yang ada di Tembilahan. Sedangkan sistem saat ini memberikan informasi yang lengkap mengenai toko bangunan tersebut dimulai dari nama toko, jadwal buka dan tutup alamat hingga foto toko bangunan tersebut sudah dicantumkan pada sistem.

Economic (Biaya)

Analisis ini dilakukan untuk menilai suatu sistem dari sisi ekonomi atau biaya yang dikeluarkan. Pada sistem sebelumnya, biaya lebih banyak dikeluarkan karena untuk menemukan toko bangunan yang ingin di tuju harus menelusuri jalanan sehingga mengeluarkan biaya yang lebih untuk bensin, selain itu juga sangat membuang waktu karena harus mencari toko bangunan yang tepat sesuai keinginan. Sedangkan sistem yang baru memudahkan serta lebih menghemat biaya, hanya dengan menggunakan handphone yang memiliki paket internet sudah dapat mengetahui lokasi serta data lain mengenai toko bangunan. Sistem ini juga menjadi ajang promosi untuk pemilik toko bangunan karena orang-orang akan lebih mengetahui tempat tersebut hanya dengan melihat sistem ini.

Control (Pengendalian)

Analisis pengendalian ini perlu dilakukan agar sistem selalu berjalan dengan lancar. Untuk sistem yang lama, informasi hanya berupa mulut ke mulut dan sistem promosi hanya menggunakan kertas yang kapan saja bisa rusak sehingga menyulitkan untuk pengendalian informasi tempat tersebut. Sedangkan sistem yang baru, pengendalian sangat mudah dilakukan karena semua sudah terbungkus dalam sebuah sistem yang kapan saja dapat dilihat serta dapat menyajikan informasi kapan saja dan dimana saja.

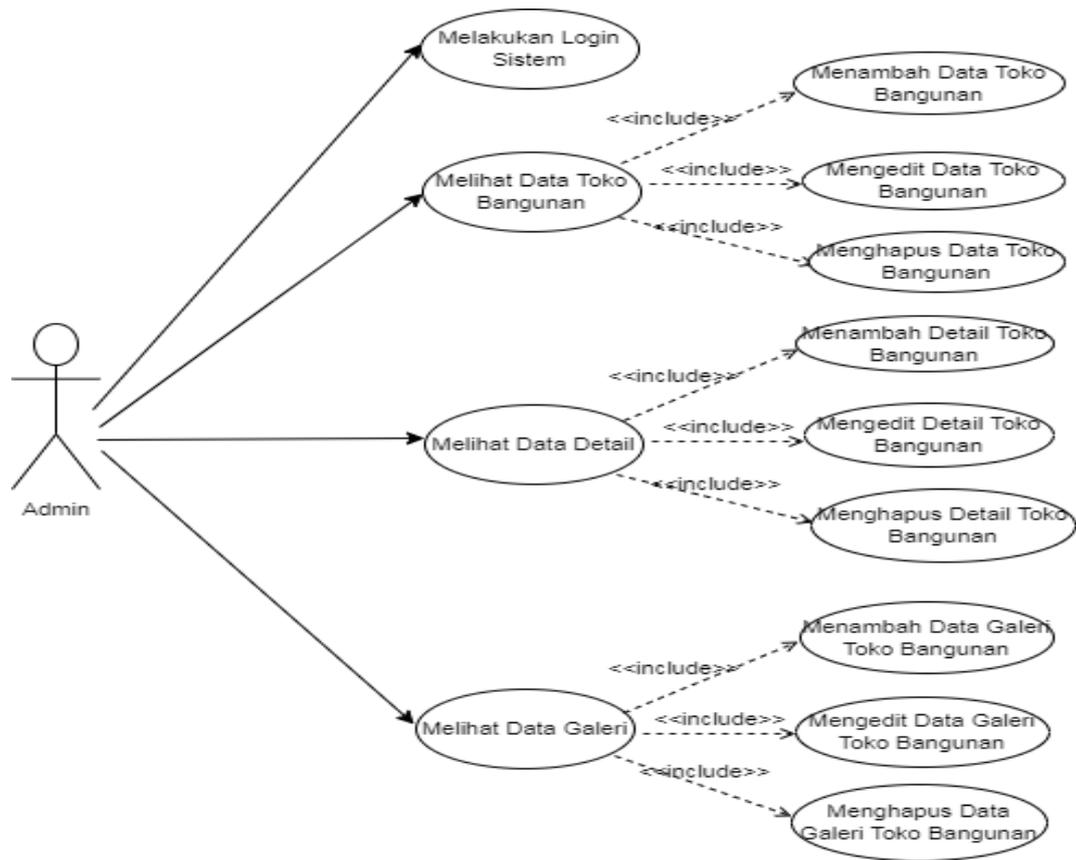
Efficiency (efisien)

Sistem yang baik adalah sistem yang mampu bekerja dengan efektif dan efisien. Untuk sistem yang lama sangat tidak efisien karena lebih banyak memakan waktu untuk menemukan tempat karena minimnya informasi ataupun promosi yang dibuat oleh pemilik tempat sehingga pembeli harus langsung mencari ke tempat yang ingin dituju. Sedangkan sistem yang baru sudah efektif untuk pengguna karena sudah disediakan semua informasi mengenai sehingga pembeli sudah menentukan pilihan sebelum turun untuk ke tempat tersebut.

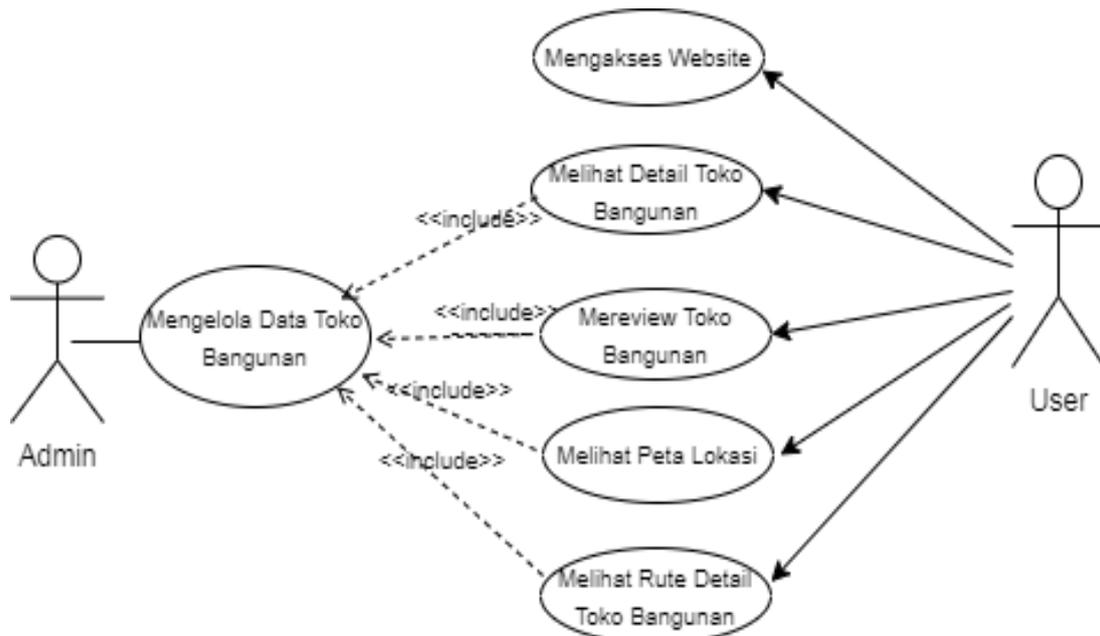
Service (Pelayanan)

Analisa pelayanan akan berjalan baik jika diimbangi dengan pelayanan yang baik sehingga memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mendapatkan informasi. Pada sistem yang lama tentu saja tidak memiliki pelayanan yang baik untuk mendapatkan informasi karena tidak ada informasi yang formal dan jelas hanya mengandalkan informasi dari mulut ke mulut. Sedangkan sistem saat ini pengguna mendapatkan pelayanan yang baik untuk mencari informasi mengenai toko bangunan karena semua telah tersedia pada sistem yang telah dibuat.

Gambar 2 adalah Admin di sini dapat melakukan login sistem dan admin bisa memilih salah satu Menu yang ingin dikelola seperti, menambah, mengedit atau menghapus data Toko Bangunan admin jug bisa menambahkan foto, mengedit foto dan menghapusnya. Berikut pada gambar 2 adalah gambar *Use Case Admin*

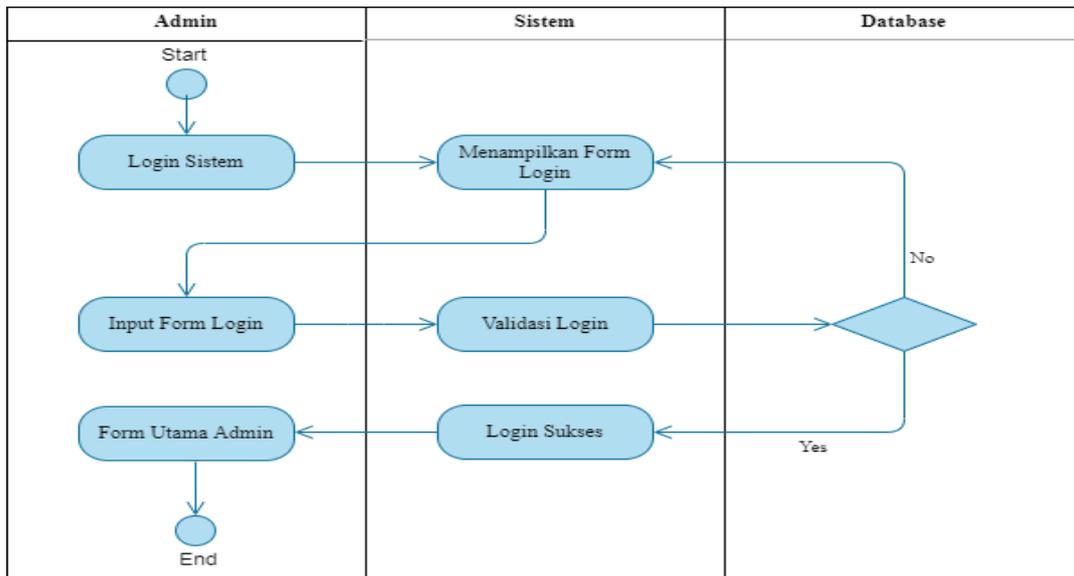


Gambar 2 Use Case Diagram Admin



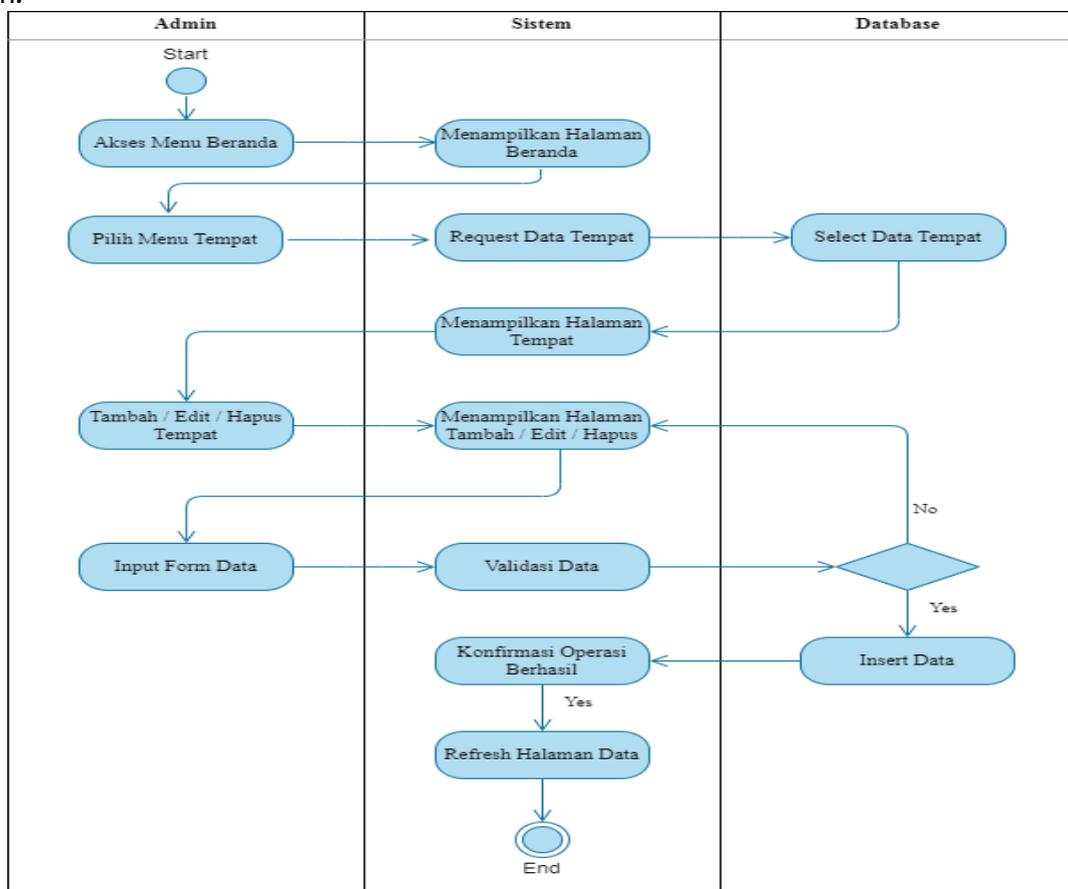
Gambar 3 Use Case Diagram User

Penjelasan Gambar 4.2 adalah User di sini dapat melakukan mengakses website, melihat detail menu-menu toko bangunan, meriview toko bangunan dan peta beserta rute detail tempat yang di tuju.



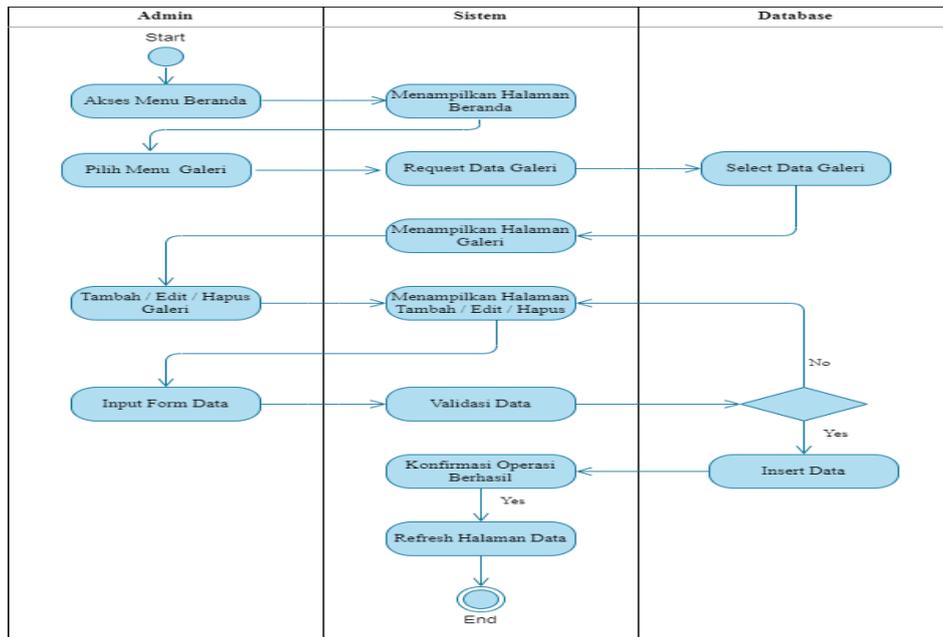
Gambar 3 Activity Diagram Login

Penjelasan Gambar 3 menjelaskan tentang proses login, di mana admin masuk ke menu login sampai sistem menerima data yang benar, sehingga sistem menampilkan form halaman utama admin.



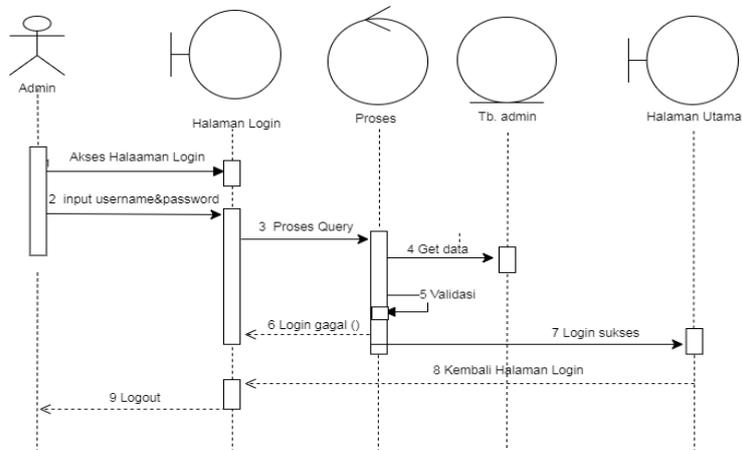
Gambar 4 Activity Diagram Tempat

Penjelasan Gambar 4 menjelaskan tentang alur pengelolaan admin, dimana proses awal admin masuk ke menu tempat untuk melakukan proses tambah, edit, sampai hapus hingga sistem nantinya akan menampilkan data.



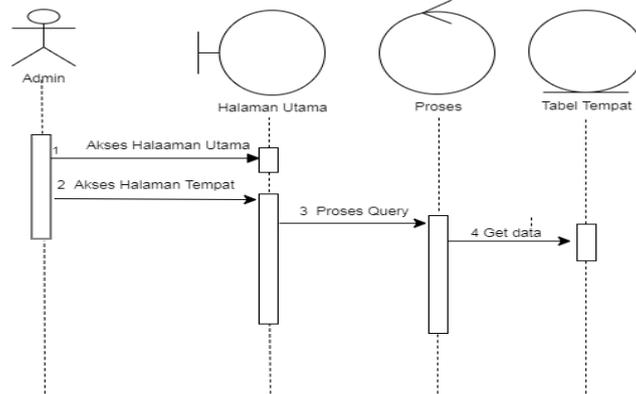
Gambar 5 Activity Diagram Galeri

Penjelasan Gambar 5 menjelaskan tentang alur pengelolaan admin, dimana proses awal admin masuk ke menu galeri untuk melakukan proses tambah, edit, sampai hapus hingga sistem nantinya akan menampilkan data.



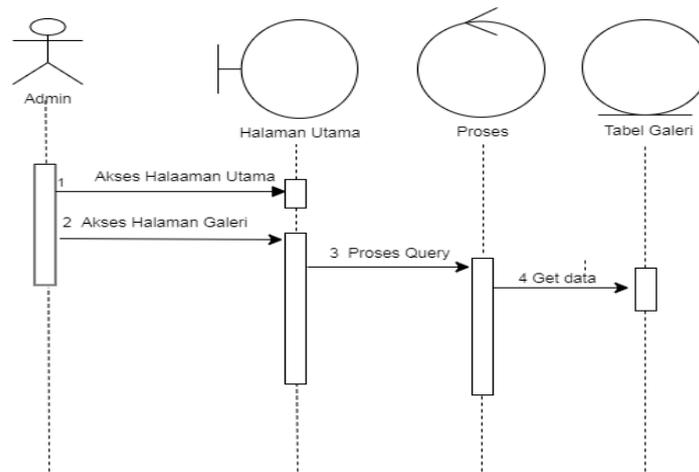
Gambar 6 Sequence Diagram Beranda Admin

Penjelasan Gambar 6 menjelaskan tentang alur *Sequence Diagram* beranda, dimana admin dari memasukkan data sampai berhasil masuk ke halaman beranda admin sistem.



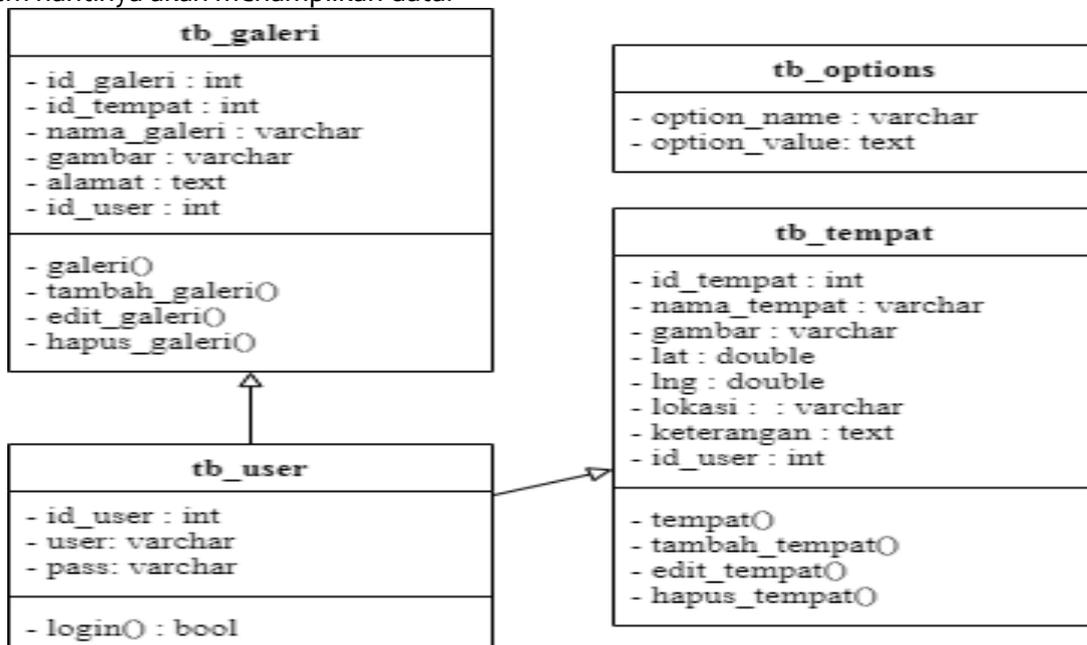
Gambar 7 Sequence Diagram Tempat (Admin)

Penjelasan Gambar 7 menjelaskan tentang alur *Sequence Diagram* Tempat (Admin) dimana proses awal admin masuk ke menu beranda sistem dan mengakses halaman tempat dan sampai sistem nantinya akan menampilkan data.



Gambar 8 Sequence Diagram Galeri (Admin)

Penjelasan Gambar 8 menjelaskan tentang alur *Sequence Diagram* Galeri (Admin) ,dimana proses awal admin masuk ke menu beranda sistem dan mengakses halaman tempat dan sampai sistem nantinya akan menampilkan data.



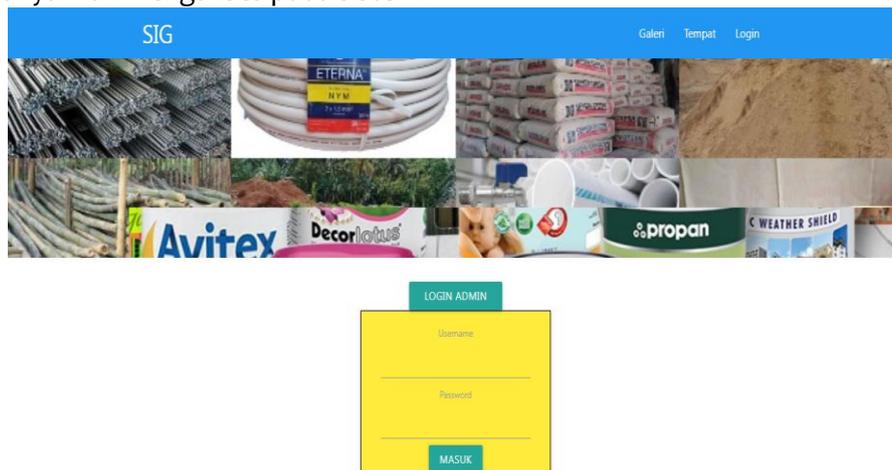
Gambar 9 Class Diagram

Penjelasan Gambar 9 menjelaskan tentang class diagram dimana disini terdapat 4 tabel, yaitu tabel user, tempat, galeri, dan options dimana didalam tabel tersebut memiliki atributnya masing-masing.

4.1 Hasil Implementasi

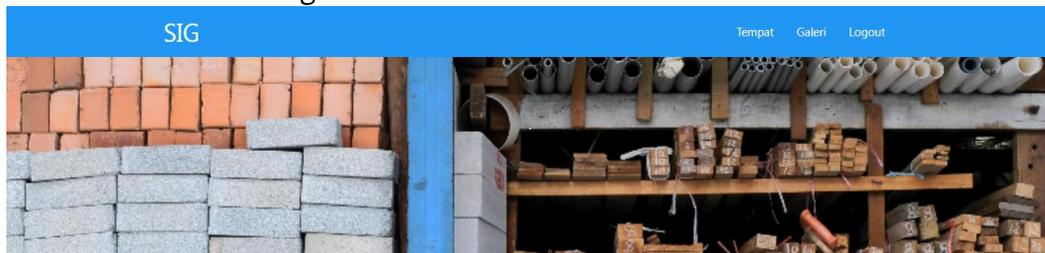
Pada tahapan implementasi ini dilakukan pembuatan aplikasi secara keseluruhan yang meliputi proses pengetikan kode program (*coding*)[11]. Dimana sistem yang telah dirancang pada tahap sebelumnya diterjemahkan ke dalam kode-kode menggunakan bahasa pemrograman yang hasilnya berupa antar muka sistem yang siap dioperasikan oleh user.

Menu login pada gambar 10 dibawah ini, digunakan untukm membatasi pengguna lain yang tidak mempunyai hak mengakses pada sistem.



Gambar 10 Menu Login

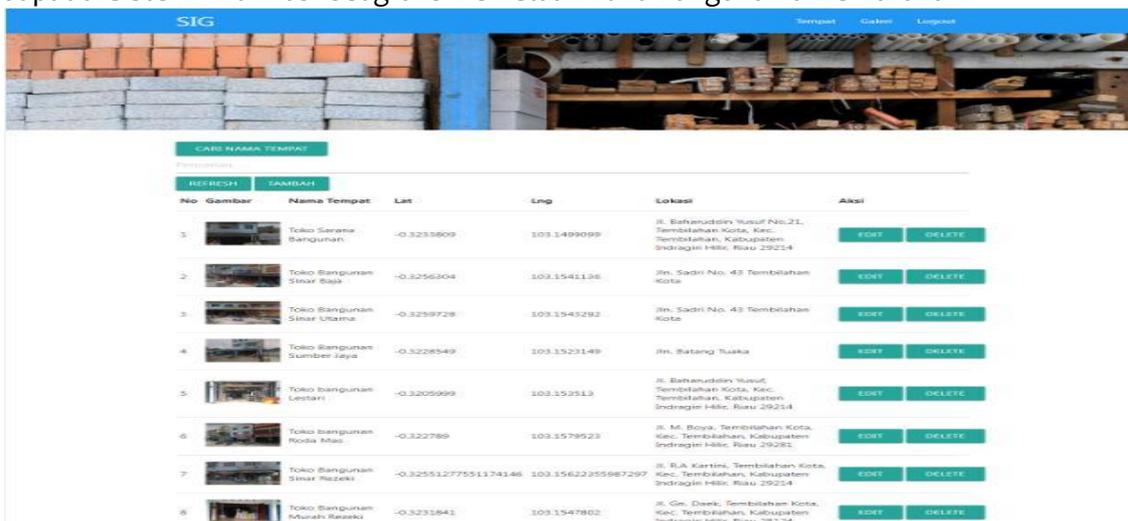
Beranda pada gambar 11 di bawah ini adalah halaman utama admin dari Sistem Informasi Geografis Pemetaan Toko Bangunan di Tembilahan.



Copyright © 2022 Jepridin

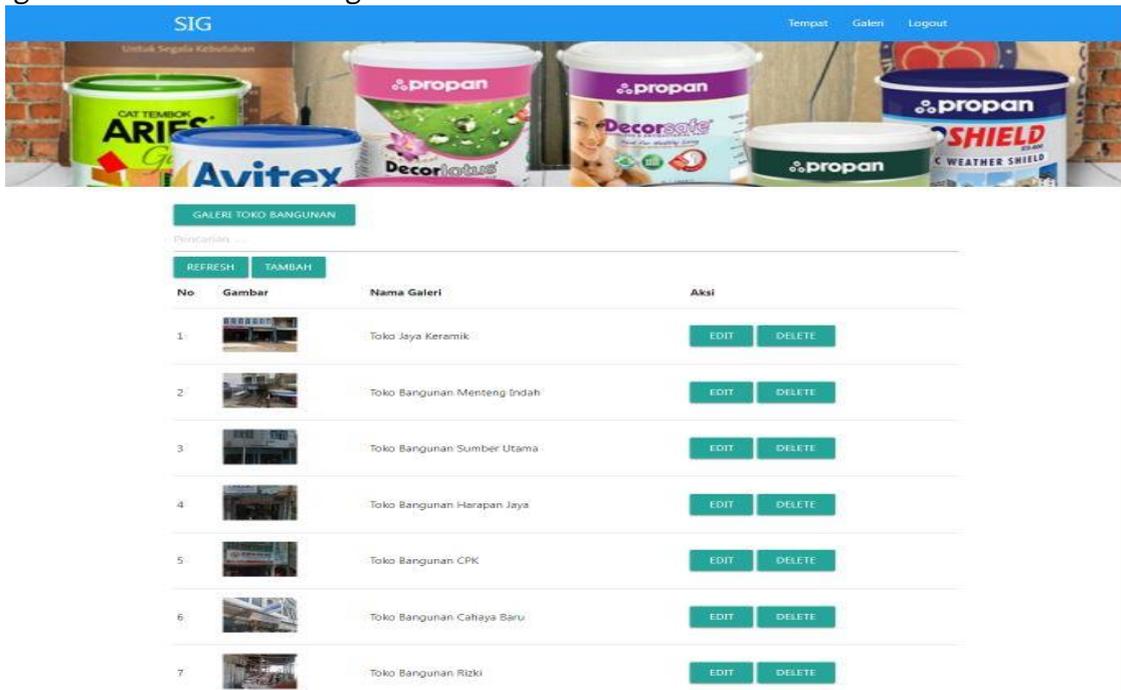
Gambar 11 Beranda Admin

Menu Tempat pada gambar 12 di bawah ini, adalah halaman menu tempat dimana admin dapat melakukan proses menambah, mengedit dan menghapus tempat toko bangunan yang terdapat di Sistem Informasi Geografis Pemetaan Toko Bangunan di Tembilahan.



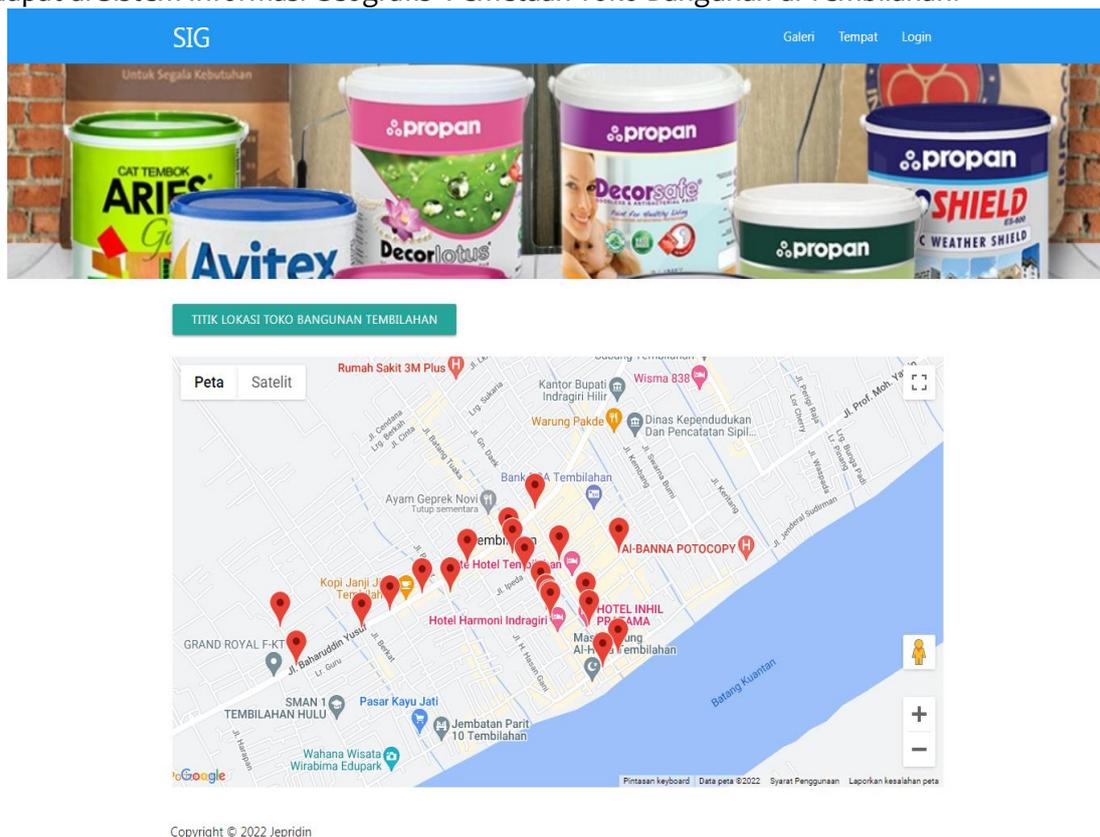
Gambar 12 Menu Tempat Admin

Menu Galeri pada gambar 13 di bawah ini, adalah halaman dimana admin dapat melakukan proses menambah, edit dan hapus galeri toko bangunan yang terdapat di Sistem Informasi Geografis Pemetaan Toko Bangunan di Tembilahan.



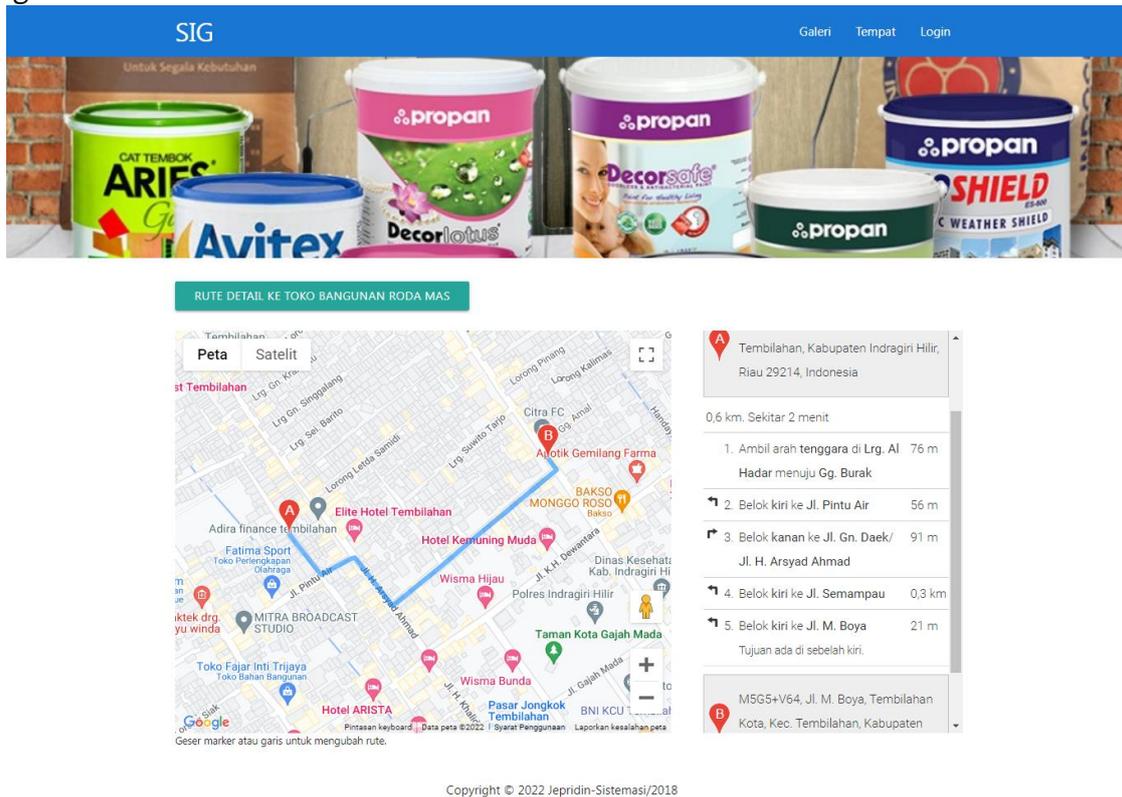
Gambar 13 Menu Galeri Admin

Menu Tempat pada gambar 14 di bawah ini, adalah halaman menu tempat user dimana user dapat menampilkan lokasi tempat dan mencari lokasi toko bangunan yang ingin dituju yang terdapat di Sistem Informasi Geografis Pemetaan Toko Bangunan di Tembilahan.



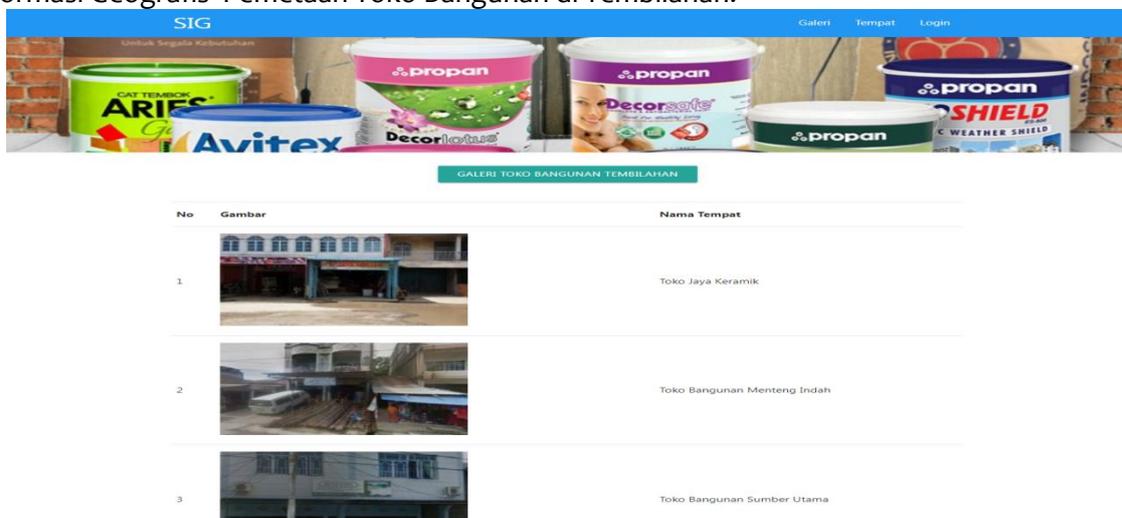
Gambar 14 Menu Tempat User

Rute Detail Tempat pada gambar 15 di bawah ini, adalah halaman Rute detail dari toko bangunan, dimana user dapat menampilkan lokasi tempat dan rute tempat secara detail lokasi toko bangunan yang ingin dituju yang terdapat di Sistem Informasi Geografis Pemetaan Toko Bangunan di Tembilahan.



Gambar 15 Rute Detail Tempat

MenuGaleri pada gambar 16 di bawah ini, adalah halaman menu galeri user dimana user dapat menampilkan galeri lokasi tempat toko bangunan yang ingin dituju yang terdapat di Sistem Informasi Geografis Pemetaan Toko Bangunan di Tembilahan.



Gambar 16 Menu Galeri User

5 KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat di ambil Sistem Informasi Geografis (SIG) mengenai Pemetaan Toko Bangunan di Tembilahan berbasis web berikut :

Jepridin, Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Toko Bangunan Di Tembilahan Berbasis Web

Dengan adanya WebGIS ini diharapkan dapat menghimpun persebaran toko bangunan yang ada di Kota Tembilahan, serta memberi petunjuk dan kemudahan bagi para pengguna untuk memperoleh informasi mengenai toko bangunan yang berada di Tembilahan dengan cepat, akurat, dan dapat diakses oleh siapa saja, dimana saja, kapan saja tanpa mengenal jarak dan waktu.

Telah membangun sebuah web sistem informasi geografis pemetaan Toko Bangunan di Tembilahan berbasis web menggunakan Google Maps API. Untuk basis data menggunakan XAMPP dan menyusun script/kode pemrogramannya menggunakan teks editor Visual Code Studio, Notepad++ dan bahasa pemrograman yang di pakai adalah PHP dan untuk CSS nya menggunakan Materialize.

REFERENSI

- [1] A. Mulyani, D. Kurniadi, and N. Fauziah, “Perancangan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sebaran Kasus Covid-19 di Kabupaten Garut,” *J. Algoritma*, vol. 18, no. 1, pp. 119–130, 2021, doi: 10.33364/algoritma/v.18-1.938.
- [2] C. Fauzi, “Pengembangan Sistem Informasi Geografis Menggunakan YWDM Dalam Perencanaan Tata Ruang,” *J. Sains Komput. Inform. (J-SAKTI)*, vol. 4, no. 2, pp. 598–607, 2020.
- [3] N. B. Kambuno, “Pemetaan Tempat Kos Di Samarinda,” vol. 21, no. 1, pp. 11–17, 2020.
- [4] M. I. Sa’ad, M. Surahmanto, M. R. P. Soemari, K. K, and M. S. Mustafa, “Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Kost-Kosan Menggunakan Metode Formula Haversine,” *J-SAKTI (Jurnal Sains Komput. dan Inform., vol. 4, no. 1, p. 54, 2020, doi: 10.30645/j-sakti.v4i1.187.*
- [5] R. Renaldi and D. A. Anggoro, “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sekolah Menengah Atas / Sederajat di Kota Surakarta Menggunakan Leaflet Javascript Library Berbasis Website,” vol. 20, no. 02, pp. 109–116, 2020.
- [6] R. Rozzaqiyah, A. Erlansari, and K. Anggriani, “Web Gis Pemetaan Lokasi Kejadian Kecelakaan Di Kota Bengkulu,” *J. Rekursif*, vol. 5, no. 1, pp. 55–66, 2017.
- [7] I. R. Munthe, E. W. Wardana, and G. J. Yanris, “Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Pemetaan Hutan Pada Kabupaten Labuhan-Batu,” *Rabit J. Teknol. dan Sist. Inf. Univrab*, vol. 6, no. 2, pp. 77–82, 2021, doi: 10.36341/rabit.v6i2.1717.
- [8] A. Jauhari, “Pemanfaatan SIG untuk Pemetaan Kawasan Produksi Komoditas Unggulan Tanaman Pangan di Kabupaten Pacitan,” *J. Reg. Rural Dev. Plan.*, vol. 4, no. 3, pp. 154–171, 2020, doi: 10.29244/jp2wd.2020.4.3.154-171.
- [9] S. Kasus, D. I. Propinsi, P. Sistem, I. Universitas, B. Insan, and K. Sig, “SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS Abstrak Jurnal Ilmiah ‘ Technologia ’ Jurnal Ilmiah ‘ Technologia ,”” no. 4, pp. 228–233, 2021.
- [10] K. Fahrezi, A. R. Mulana, S. Melinda, N. Nurhaliza, and S. Mulyati, “Penerapan Model Waterfall dalam Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web sebagai Sistem Pengolahan Nilai Siswa,” *J. Teknol. Sist. Inf. dan Apl.*, vol. 4, no. 2, p. 98, 2021, doi: 10.32493/jtsi.v4i2.10196.
- [11] M. Andrian, E. Saputra, and T. Sugiarso, “Perancangan Dan Implementasi Sistem Informasi E-Marketplace Untuk Katering,” *J. Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 2, pp. 1–10, 2017.