



## Implementasi *Geographic Information System* Pemetaan Apotek di Garut Kota Berbasis Web Menggunakan *Leafletjs*

Bangbang Hartono Putra<sup>1</sup>, Sri Rahayu<sup>2\*</sup>, Muhammad Rizka Nashrulloh<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Institut Teknologi Garut, Indonesia

\*email: srirahayu@itg.ac.id

---

### Info Artikel

Dikirim: 15 Agustus 2023  
Diterima: 5 September 2023  
Diterbitkan: 18 Mei 2024

### Kata kunci:

Dinas Kesehatan;  
Sistem Informasi Geografis;  
*Rational Unified Process*.

---

### ABSTRAK

Sistem Geospasial adalah suatu platform yang diciptakan khusus untuk administrasi data yang mengandung dimensi spasial, atau dalam artian sistem komputer yang memiliki kapabilitas untuk membangun, penyimpanan, manajemen, dan penyajian informasi lokasi. Sebagai lembaga pemerintah, Dinas Kesehatan Kabupaten Garut memegang tanggung jawab mengelola kebijakan, mengedarkan informasi, mengawasi, dan mencatat apotek-apotek yang berada di wilayah Garut. Namun begitu, Dinas Kesehatan hingga saat ini belum diperkaya dengan sarana sistem yang mampu membantu Dinas Kesehatan dalam menjalankan fungsi-fungsinya. Ketika melakukan pengawasan apotek Dinas Kesehatan mendatangi pihak apotek. Namun, dalam hal penyampaian informasi yang berkaitan dengan geolokasi apotek kepada publik, Dinas Kesehatan masih belum memiliki sistem khusus untuk menyebarkan informasi terkait lokasi-lokasi tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat platform geospasial berbasis web guna memetakan apotek di Garut kota dengan menggunakan leafletjs. metode yang dilakukan dalam penelitian ini ialah *Rational Unified Process* (RUP), tahapannya yaitu *inception*, *elaboration*, *construction*, dan *transition*. Pemodelan yang digunakan adalah *Unified Modelling Language* (UML) dengan tahapannya menggunakan *Use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*. Hasil dari penelitian ini adalah menghasilkan sistem informasi geografis pemetaan apotek yang dapat mempermudah Dinas Kesehatan dalam memantau, mendata dan menginformasikan titik-titik lokasi apotek yang ada di Garut Kota. Setelah melakukan pengembangan platform geospasial berbasis web untuk memetakan apotek di Garut Kota menggunakan leaflet Js, penelitian ini juga melibatkan pengujian *blackbox Testing* untuk memastikan bahwa sistem telah berfungsi dengan baik dan sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Hasil dari pengujian blackbox testing menunjukkan bahwa sistem informasi geografis pemetaan apotek telah berhasil menjalani serangkaian uji kelayakan dan mampu menghasilkan hasil yang diharapkan.

---

## 1. PENDAHULUAN

Sistem informasi menggambarkan suatu perpaduan yang terstruktur dari tenaga manusia, alat perangkat keras, perangkat lunak, jejaring komunikasi, dan reservoir informasi yang menampung, mengubah, serta menyebarkan kabar dalam suatu organisasi [1]. Saat ini, meraih wawasan informasi menjadi tindakan yang

mudah dijangkau. Era digital memudahkan setiap individu dalam menyampaikan serta bertukar-tukar informasi [2]. Ekselerasi teknologi yang berjalan kilat memberikan dampak signifikan terhadap keperluan publik yang tak hanya bertambah, namun juga semakin mengemuka. Dalam upaya memenuhi keperluan masyarakat dalam hal mengakses informasi dan pengetahuan, juga dalam mengelola mekanisme dunia kerja, tuntutan akan para perancang dunia maya berkembang pesat guna menjadikan teknologi semakin mengalami gebrakan inovatif [3]. Menurut Permenkes No. 9 Tahun 2017, apotek berperan sebagai fasilitas pelayanan kesehatan yang membantu masyarakat mencapai tingkat kesehatan yang optimal. Apotek berfungsi sebagai tempat di mana apoteker memberikan layanan kefarmasian kepada publik [4]. Sistem Geospasial Geografis adalah entitas konstruksi yang dirancang guna mengurus data atau informasi yang terkait dengan posisi geografis atau bisa disebut juga sistem komputer yang memiliki kapabilitas dalam membangun, mengelola dan menampilkan informasi mengenai titik lokasi atau letak geografis [5].

Sebagai lembaga pemerintahan Dinas Kesehatan Kabupaten Garut memiliki tugas mengatur kebijakan, menginformasikan, mengawasi dan mendata apotek yang ada di Garut. Dalam hal ini Dinas Kesehatan belum mempunyai sarana sistem yang dapat membantu Dinas Kesehatan dalam melakukan kinerjanya. Hal tersebut didasarkan dari hasil wawancara yang menyampaikan bahwa dalam melakukan pengawasan terhadap apotek, Dinas Kesehatan mendatangi apotek, dalam menyampaikan informasi terkait lokasi apotek kepada masyarakat Dinas Kesehatan belum memiliki sistem informasi khusus untuk menyampaikan informasi tersebut. Melihat permasalahan yang dihadapi Dinas Kesehatan peneliti membantu Dinas Kesehatan dalam melakukan pengawasan, pendataan dan penyampaian informasi terkait apotek dengan tujuan untuk memudahkan, meningkatkan proses kinerja Dinas Kesehatan juga memudahkan masyarakat dalam mencari informasi terkait titik lokasi apotek. Metodologi dalam pengembangan Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Pemetaan Apotek di Garut Kota Berbasis Web Menggunakan LeafletJS ini adalah RUP (*Rational Unified Process*), karena metodologi ini merupakan pendekatan pengembangan data perangkat lunak yang dilakukan berulang-ulang (*iterative*), fokus pada arsitektur (*architecture-centric*), lebih diarahkan berdasarkan penggunaan kasus (*use case driven*) [6], [7].

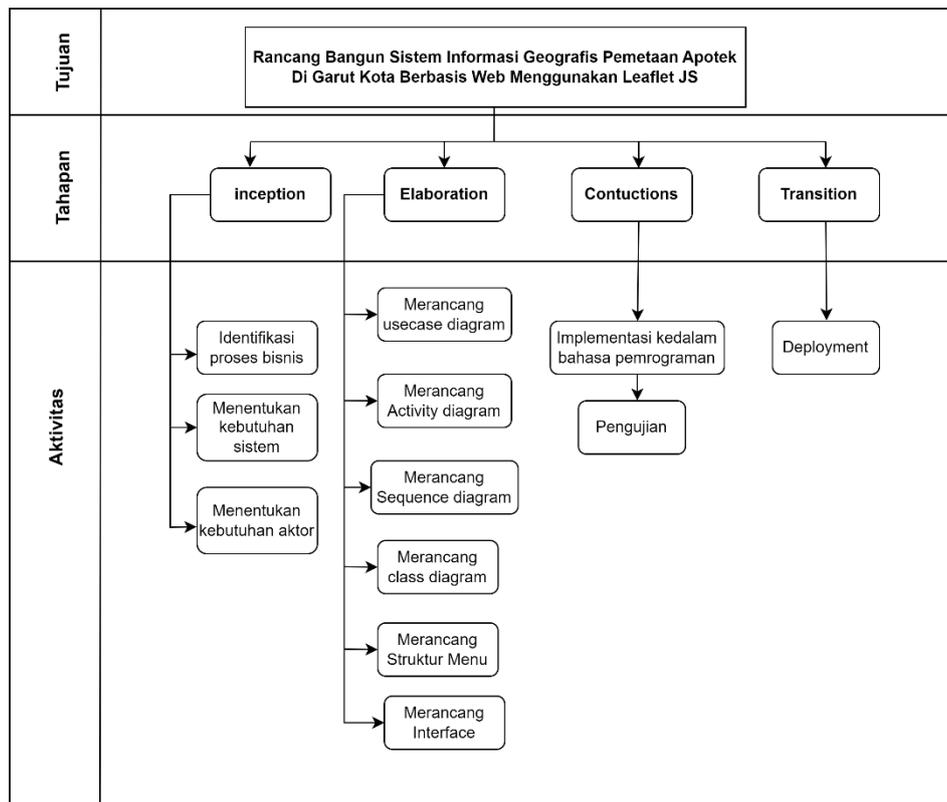
Untuk menunjang keberhasilan penelitian ini maka penulis merujuk beberapa jurnal yang relevan untuk dijadikan acuan keberhasilan. Berdasarkan Penelitian pertama dilaksanakan oleh Sari, Munthe, and Pane [8] dimana dalam jurnal tersebut topik yang dibahas yaitu pada tahun 2019 bumi sedang tidak baik-baik saja dikarenakan adanya penyakit covid 19, pada tahun 2019 ini sistem informasi untuk mengetahui penyebaran apotek sangat dibutuhkan supaya lebih memudahkan masyarakat sekitar dalam mencari titik lokasi apotek dan memudahkan masyarakat dalam mencari obat yang dibutuhkan sehingga penulis tersebut membuat sistem untuk memudahkan masyarakat dalam mengetahui penyebaran apotek di kota rantau prapat. Penelitian kedua dilakukan oleh Tani, Warsito, and Laponi [9] Dalam artikel ilmiah tersebut dibahas tentang optimasi dan analisis pengelolaan perjalanan obat di apotek Kimia Farma. yang berada di kota kupang yang mana metode yang digunakan adalah simulated annealing Metode ini termasuk sebagai salah satu metode pencarian acak yang efektif dan memiliki banyak keunggulan. menggunakan perangkat lunak matlab 2013a. juga metode ini memudahkan dalam proses mencari rute terpendek pada pendistribusian, metode ini memperhatikan kriteria khusus seperti penggunaan energi minimum dan penerapan cooling schedule. Penelitian ketiga dilakukan oleh Ramadhani, Prasetyaningrum, and Bachtiar [10] jurnal tersebut membahas tentang bagaimana Dalam rangka mendapatkan informasi mengenai lokasi apotek dan data obat di Kota Waringin Timur, dilakukan penelusuran khusus, metode penelitian yang diterapkan dalam studi ini melibatkan serangkaian tahapan yang mencakup identifikasi masalah, tinjauan pustaka, pengumpulan data, analisis sistem, perancangan sistem, implementasi, dan penyusunan laporan. Penelitian keempat dilakukan oleh Purnia [11] jurnal tersebut membahas permasalahan yang mana banyak masyarakat menghadapi kesulitan dalam pencarian obat di apotek karena tidak semua apotek menyediakan obat yang dibutuhkan. dengan memanfaatkan metode ant *colony optimization* (ACO) ini membantu masyarakat menemukan permasalahan dalam kesulitan mencari obat dan apotek karena menggunakan metode ini mencari rute terpendek dalam mendapatkan informasi lokasi apotek dan ketersediaan obat yang dibutuhkan oleh masyarakat. Penelitian kelima dilakukan oleh Helsalia et al. [12] pembahasannya meliputi pemesanan obat pada apotek dan pencarian lokasi apotek untuk memudahkan masyarakat dalam mencari apotek dan memesan obat, model pengembangan menggunakan uml dengan menerapkan GIS dan LBS sebagai modelnya, Metode yang diterapkan adalah metode *prototype*. Berdasarkan uraian latar belakang

dan hal yang belum dicapai oleh peneliti sebelumnya, yang terkait dengan penggunaan sistem informasi geografis sebagai sarana untuk mengelola, menyimpan, dan menampilkan informasi dalam bentuk peta [13], [14]. Melihat latar belakang permasalahan serta rujukan penelitian sebelumnya, maka dengan memetakan apotek dengan menggunakan leaflet js dapat membantu dinas kesehatan dalam proses kerjanya serta memudahkan masyarakat dalam proses mencari titik lokasi apotek di garut kota.

## 2. METODE PENELITIAN

Pendekatan RUP adalah kerangka kerja pembangunan perangkat lunak yang berulang dan bertambah secara berangsur, dengan orientasi yang dalam terhadap konstruksi arsitektural. RUP mewakili proses peningkatan teknologi perangkat lunak yang jelas dan pengaturan yang terstruktur dengan baik. Keunggulan dari pendekatan ini meliputi kapabilitasnya untuk mengakomodasi transformasi dan augmentasi elemen-elemen dalam perangkat lunak sejalan dengan perubahan-perubahan teknologi dan keinginan pelanggan [15].

Tahap-tahap yang ditempuh dalam seluruh rangkaian pengerjaan, bermula dari tahap perencanaan atau awal (*Inception*) hingga fase pengujian sistem (*Transition*), diilustrasikan melalui *Work Breakdown Structure* dengan pemaparan mengenai sasaran tugas dan langkah-langkah pelaksanaan yang diadaptasi sesuai dengan *Rational Unified Process* (RUP). Seluruh aksi yang dijalankan dalam setiap rangkaian langkah ini dijelaskan dengan detail dalam Gambar 1.



Gambar 1. *Work Breakdown Structure* Sistem Informasi Geografis Pemetaan Apotek

*Work Breakdown Structure* (WBS) adalah suatu metode yang diterapkan untuk mengurai proyek-proyek besar menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan lebih efisien dalam pengelolaan. Tahapan WBS dalam metode *Rational Unified Process* (RUP) mengikuti langkah-langkah yang dijelaskan di atas.

- 1) Tahap *Inception*:
  - a. Analisis Kebutuhan Sistem: Mengidentifikasi dan menganalisis kebutuhan sistem dengan berinteraksi dengan pengguna.
  - b. Mengidentifikasi Proses Bisnis: Mengidentifikasi proses bisnis yang sedang berjalan.

- c. Menentukan Aktor: Mengidentifikasi siapa saja yang akan berinteraksi dengan sistem.
- 2) Tahap *Elaboration*:
  - a. Pemodelan Proses Bisnis: Proses Pemodelan Bisnis: Melibatkan berbagai gambaran diagram.
  - b. Struktur Menu dan Antarmuka: Merencanakan penyusunan menu serta antarmuka pengguna agar mengikuti permintaan pengguna.
- 3) Tahap *Contructions*:
  - a. Implementasi: Melaksanakan translasi pemodelan sistem ke dalam sintaks pemrograman melalui proses pengkodean.
  - b. Pengujian: Melakukan pengujian dengan menggunakan *black box testing*.
- 4) Tahap *Transition*:
 

Pada tahap ini, sistem yang telah dikembangkan akan dipersiapkan untuk diluncurkan dan digunakan oleh pengguna. Aktivitas yang dilakukan meliputi:

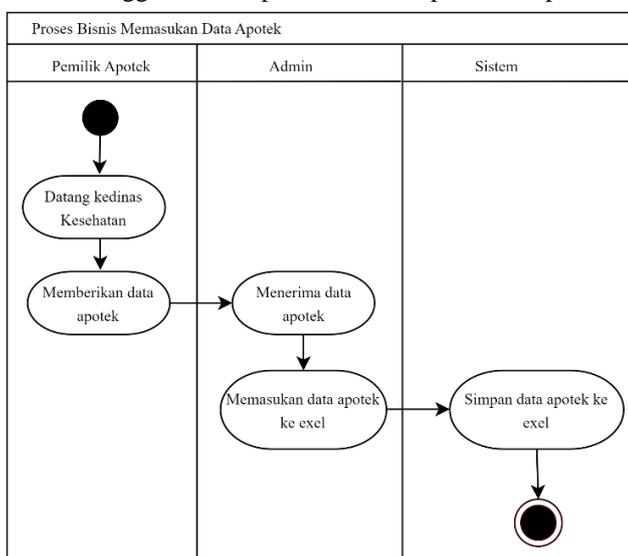
  - a. Peluncuran Sistem: Mempersiapkan dan meluncurkan sistem secara penuh untuk digunakan oleh pengguna atau pemangku kepentingan.
  - b. Pelatihan Pengguna: Memberikan pelatihan kepada pengguna agar dapat menggunakan sistem secara efektif dan efisien.

Dengan mengikuti langkah-langkah yang tercantum dalam WBS di atas, diharapkan bahwa progres proyek pengembangan sistem berdasarkan metode *Rational Unified Process* (RUP) akan menunjukkan struktur yang lebih teratur dan menjadi lebih mudah untuk diawasi.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Adentifikasi Awal

Identifikasi proses bisnis untuk menggambarkan proses bisnis dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. identifikasi proses bisnis

Berikut merupakan deskripsi dari proses bisnis Dinas Kesehatan dalam memasukan data apotek:

Tabel 1. Identifikasi Proses Bisnis Memesukan Data Apotek

No	Aktivitas	Deskripsi
1	Datang kedinas kesehatan	Pemilik apotek yang ingin membuka apotek datang kedinas kesehatan.
2	Memberikan data apotek	Pihak apotek memberikan data apotek sesuai dengan peraturan yang berlaku

No	Aktivitas	Deskripsi
3	Menerima data apotek	Dinas kesehatan menerima data apotek yang sudah lengkap untuk dilakukan proses dalam pembuatan apotek.
4	Memasukan data apotek	Dinas kesehatan melakukan proses memasukan data yang sudah lengkap kedalam exel.
5	Menyimpan data apotek di exel.	Setelah perose memasukan data apotek sudah lengkap maka dinas kesehatan meyimpan data tersebut kedalam exel.

### 3.2 Domain Analysis

#### 1) Identifikasi Aktor

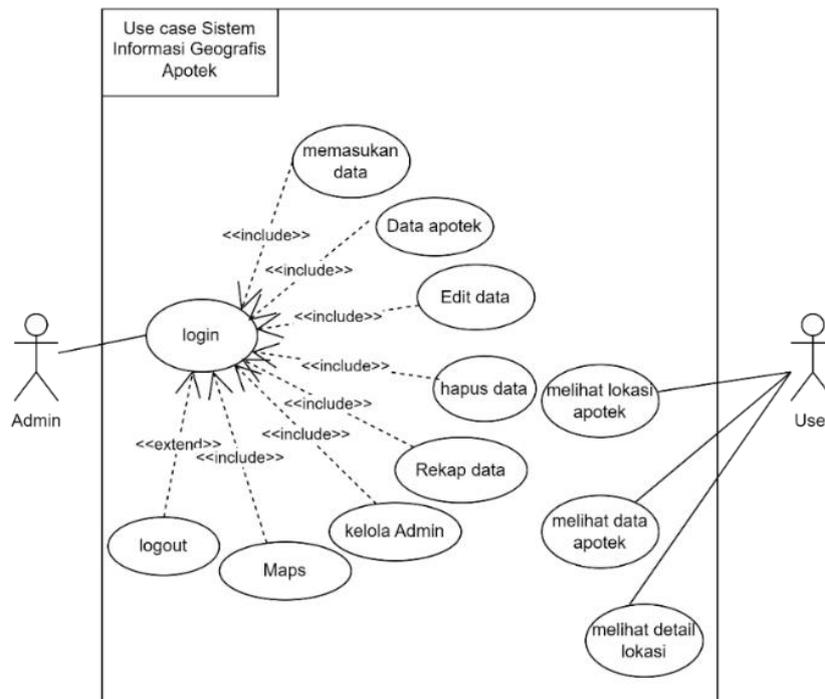
Aktivitas aktor dapat dilihat pada Tabel 2 Sebagai berikut:

Tabel 2. Menentukan Aktor

No	Aktor	Aktivitas
1	Admin	Login Manambah data Melihat data apotek Merekap data apotek Mengelola admin Melihat maps Edit data Hapus data
2	User	Melihat informasi apotek Melihat lokasi apotek Melihat data apotek Melihat detail lokasi apotek

#### 2) Merancang use case

Use case sistem dapat dilihat pada Gambar 2 Sebagai berikut:



Gambar 3. Use Case Diagram

## 3) Menentukan Kebutuhan Sistem

## a. Kebutuhan Fungsional

Berikut ini adalah kebutuhan fungsional dari sistem yang dibangun adalah sebagai berikut:

- a) Sistem ini menyediakan berbagai fitur diantaranya dapat menambahkan apotek dan juga titik lokasi apotek, dapat memudahkan pihak dinas kesehatan dalam merekap data, mengelola daa apotek dan juga dapat mempermudah masyarakat dalam mencari titik lokasi apotek.
- b) Kebutuhan Non Fungsional  
Kebutuhan pengguna masyarakat untuk mengakses aplikasi dan minimum pengguna perangkat lunak (*software*), yang meliputi:

Tabel 3. Kebutuhan Non *Fungsional*

No	<i>Software dan Hardware</i>	Spesifikasi Sistem
1	<i>Handphone</i>	Android
2	Ram	4 Gb
3	Aplikasi	Google chrome

Kebutuhan sistem untuk admin digunakan untuk mengelola aplikasi. Berikut merupakan kebutuhan sistem untuk admin.

Tabel 4. Kebutuhan *Sistem*

No	<i>Software dan Hardware</i>	Spesifikasi Sistem
1	<i>Os</i>	Windows 7, 8, 10,11
2	Proccesor	Intel core I3
3	Ram	4 Gb
4	Hardisk	500 Gb
5	Aplikasi	Google chrome

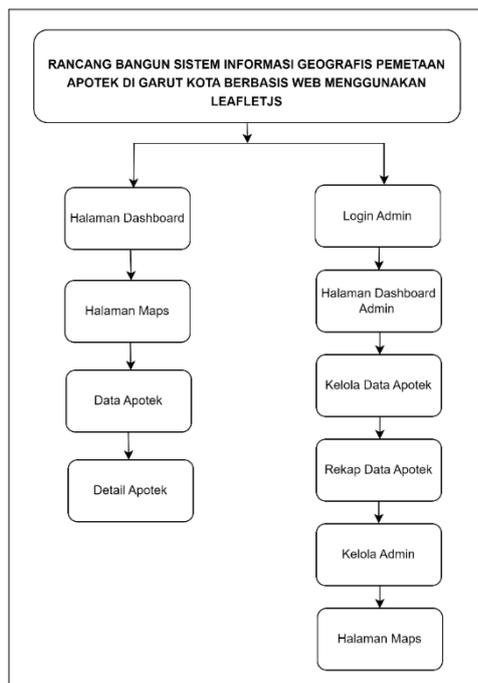
Kebutuhan software dan hardware untuk perancangan yang digunakan dalam membangun aplikasi pemetaan apotek di Garut Kota berbasis web adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Kebutuhan *Software*

No	<i>Software dan Hardware</i>	Spesifikasi Sistem
1	<i>Os</i>	Windows 11
2	<i>Proccesor</i>	AMD 9
3	<i>Ram</i>	8 Gb
4	<i>Hardisk</i>	1000 Gb
5	Aplikasi	Google chrome
6	<i>Tools</i>	XAMPP, Vscode, Bahasa pemrograman PHP

### 3.3 Struktur Menu

Struktur menu merupakan salah satu dari tahapan *elaboration* dalam kebutuhan membangun suatu sistem. Struktur menu menggambarkan bagian-bagian menu yang terdapat dalam sistem yang dirancang. Adapun untuk struktur menu dalam penelitian Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Pemetaan Apotek di Garut Kota Berbasis Web Menggunakan LeafletJS adalah sebagai berikut



Gambar 4. Struktur Menu

Adapun penjelasan dari gambar struktur menu dapat dilihat pada Tabel 6 berikut:

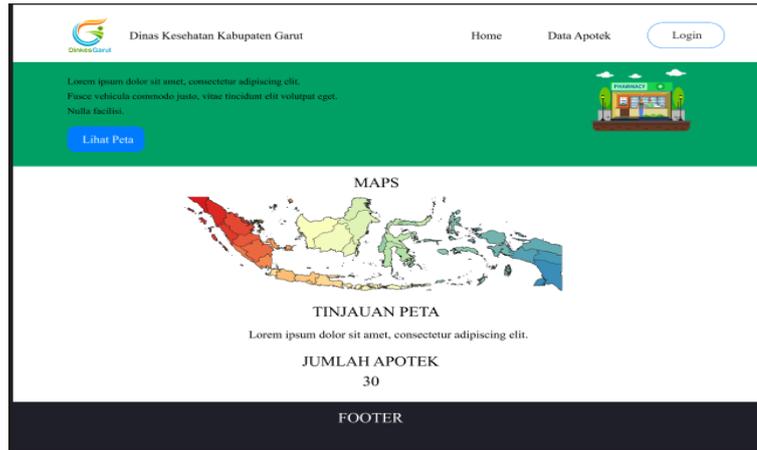
Tabel 6. Struktur Menu

No	Nama Menu	Keterangan
1	Halaman dashboard user	Menu untuk user agar dapat melihat informasi apotek yang ada digarut kota.
2	Maps	Menu untuk melihat titik lokasi apotek yang ada digarut kota.
3	Detail lokasi apotek	Untuk melihat lebih detail data dan lokasi apotek yang ada digarut kota.
4	Login	Menu untuk masuk kedalam sistem.
5	Halaman dashboar admin	Menu yang didalamnya terdapat halaman utama pada sistem informasi geografis
6	Tambah data	Menu untuk menambahkan data apotek yang ada digarut kota.
7	Data apotek	Menu yang didalamnya terdapat data-data apotek yang sudah ditambahkan sebelumnya.
8	Rekap data	Menu yang didalamnya terdapat data apotek yang dapat di rekap dengan cara mendownload dalam bentuk exel.
9	Kelola admin	Menu yang didalamnya untuk mengelola admin yang dapat masuk kedalam sistem.
10	Maps	Menu yang didalamnya admin dapat melihat maps dan hasil yang sudah ditambahkan sebelumnya.

### 3.4 Merancang Interface

Rancangan *interface* menggunakan pada sistem ini menggunakan figma sehingga membuat tampilan yang mirip. Adapun rancangannya meliputi:

- 1) Halaman utama user



Gambar 5. User Interface Halaman Utama User

Pada gambar diatas menggambarkan *landing page* untuk melakukan aktivitas user dalam melihat informasi apotek dan melihat titik lokasi apotek.

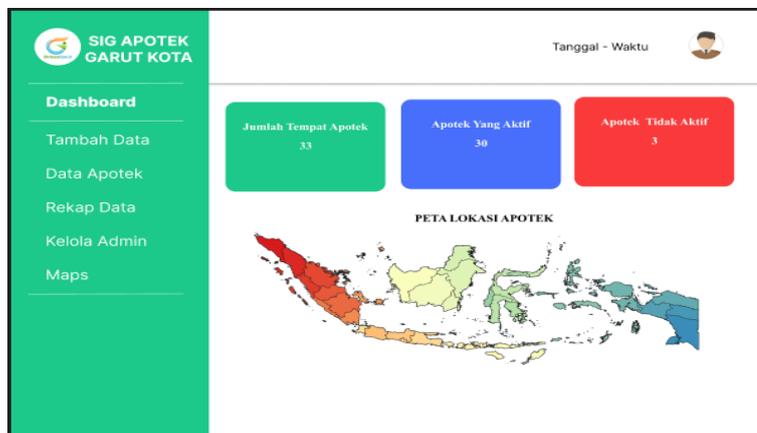
## 2) Halaman login admin



Gambar 6. User Interface Halaman Login

Pada gambar diatas menggambarkan *landing page* untuk melakukan aktivitas admin login kedalam sistem.

## 3) Halaman *dashboard*

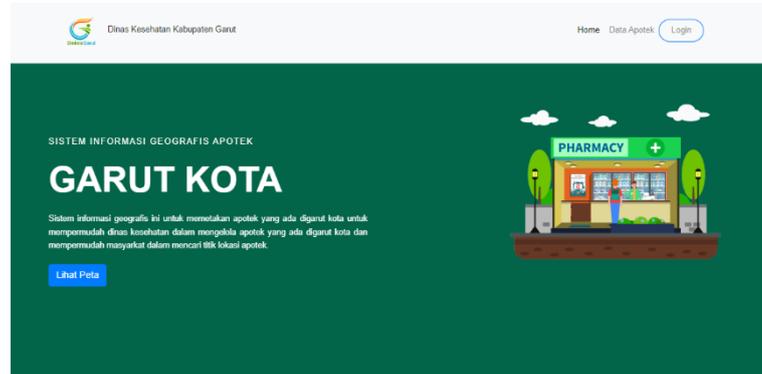


Gambar 7. User Interface Halaman Admin

Pada gambar diatas menggambarkan *landing page* untuk melakukan aktivitas halaman dashboard admin

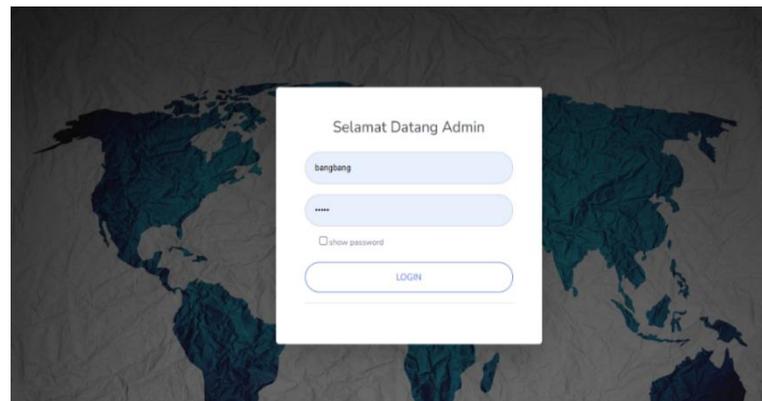
### 3.5 Implementation

- 1) *Implemntasi* ke bahasa pemrograman
  - a. Halaman utama user



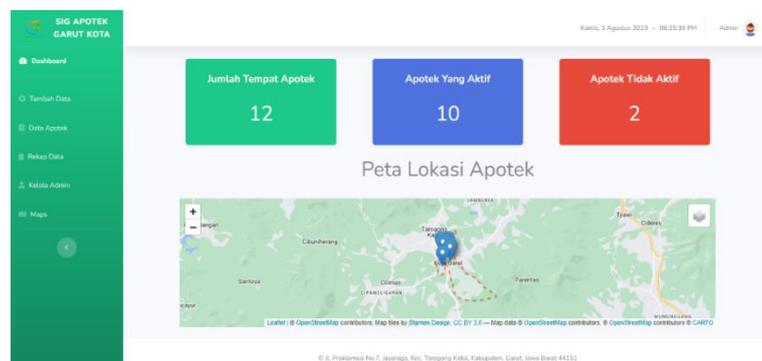
Gambar 8. Halaman Utama User

- b. Halaman login admin



Gambar 9. User Halaman Login

- c. Halaman dashboard admin



Gambar 10. Halaman Admin

- 2) *Blackbox* Testing

Pada tahap ini berfokus pada masalah pengujian. Proses pengujian adalah proses pengeksekusian aplikasi untuk menentukan apakah aplikasi yang dibuat berjalan dengan baik dan sesuai dengan lingkungan yang dibutuhkan. Berikut merupakan pengujian rancang bangun sistem informasi

geografis pemetaan apotek digarut kota berbasis web menggunakan leafletjs dengan menggunakan metode *black box testing*:

Tabel 7. *Blackbox Testing*

No	Aktivitas	Kelas Uji	Uji Skenario	Hasil yang Diharapkan
1	<i>Log in</i>	Melakukan <i>log in</i> dengan benar	Mesukkan <i>username</i> dan <i>password</i>	Berhasil <i>log in</i> dan masuk kesistem
2	<i>Log out</i>	Melakukan <i>log out</i>	Keluar dari sistem dan menekan menu <i>log out</i>	<i>Log out</i> berhasil
3	Meilihat halaman user	Melihat halaman user	User membuka halaman utama user	Halaman utama user berhasil
4	Melihat data apotek user	Melihat halaman data apotek	User membuka halaman data apotek	Halaman data apotek berhasil
5	Lihat detail apotek user	<i>User</i> melihat detail dari apotek yang ada digarut kota	<i>User</i> Memilih menu data apotek dan sistem akan menampilkan halaman data apotek selanjutnya <i>user</i> memilih menu detail apotek	Berhasil melihat detail apotek yang ada digarut kota.
6	Menambah data apotek	Menambahkan data apotek yang ada digarut kota.	Memasukkan data apotek yang ada digarut kota berdasarkan data yang diberikan oleh dinas kesehatan	Berhasil menambahkan data apotek
7	Data apotek	Admin melihat data apotek	Admin melihat data apotek yang sudah ditambahkan sebelumnya	Berhasil melihat data apotek
8	Merakap data	Merakap data apotek yang sudah dimasukan	Memilih menu rekap data dan merekap data apotek dan mengekspor data ke exel	Berhasil merekap data apotek.
9	Menambahkan admin	Admin mengelola siapa saja yang dapat masuk kehalaman admin	Admin memilih menu kelola data admin dan menambahkan admin yang dapat masuk ke dalam halaman admin	Berhasil menambahkan admin
10	Melihat maps	Melihat maps apotek yang ada digarut kota	Admin memilih menu maps dan melihat maps apakah sudah sesuai dengan apa yang sudah ditambahkan sebelumnya	Berhasil melihat maps
11	Edit data apotek	Mengedit data apotek yang.	<i>Login</i> sebagai admin dan memilih data yang akan di edit pada halaman data apotek	Edit data berhasil
12	Edit data admin	Mengedit data admin	Admin memilih menu kelola admin dan memilih admin yang ingin di edit supaya dapat masuk kedalam halaman admin	Edit data admin berhasil
13	Hapus data apotek	Menghapus data apotek	<i>Login</i> sebagai admin dan memilih data yang akan di hapus pada halaman data apotek	Hapus data apotek berhasil.
14	Hapus data admin	Menghapus data admin	Admin memilih menu kelola admin dan memilih admin yang ingin dihapus	Hapus data admin berhasil

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian yang dilaksanakan menghasilkan rancang bangun sistem informasi geografis pemetaan apotek di Kota Garut berbasis web dengan leafletjs. Dengan dibuatnya rancang bangun sistem informasi geografis pemetaan apotek di garut kota dapat membantu dinas kesehatan dalam mengelola apotek dan juga membantu masyarakat dalam melihat informasi titik lokasi apotek yang ada digarut kota. Sistem informasi geografis ini menghasilkan fitur informasi terkait titik lokasi apotek, data keseluruhan apotek, detail lokasi apotek, merekap data apotek, menghubungi apotek yang sudah tidak aktif melalui *whatsapp* dan mengelola admin yang dapat masuk kesistem. Dengan fitur tersebut, aplikasi ini tidak hanya membantu dinas kesehatan dalam mengelola apotek, tetapi juga bertindak sebagai sumber informasi yang andal bagi masyarakat dalam mencari informasi

terkait titik lokasi apotek. Dalam rangka pengembangan lebih lanjut dari penelitian ini, beberapa saran yang perlu dipertimbangkan mencakup penambahan fitur perhitungan jarak untuk memudahkan masyarakat menentukan apotek terdekat, pengembangan fitur pencarian lanjutan untuk akses informasi yang lebih efisien, serta penerapan fitur rating dan ulasan guna meningkatkan kualitas dan transparansi informasi mengenai apotek-apotek di Garut Kota. Dengan menggabungkan saran-saran ini, sistem informasi geografis pemetaan apotek diharapkan dapat memberikan manfaat yang lebih optimal bagi Dinas Kesehatan dan masyarakat digarut kota.

## REFERENSI

- [1] A. P. S. Iskandar and I. K. D. G. Supartha, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sebaran Alumni: Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sebaran Alumni Pada STMIK STIKOM Indonesia," *J. Comput. Sci. Informatics Eng.*, vol. 3, no. 2, pp. 172–180, 2019.
- [2] S. Rahayu *et al.*, "Membangun Masyarakat Cerdas Dalam Literasi Digital," *J. PkM MIFTEK*, vol. 3, no. 1, pp. 32–37, 2022, doi: 10.33364/miftek/v.3-1.1294.
- [3] M. M. Rad, B. Rudianto, Y. E. Achyani, and I. Ariyati, "Rancang Bangun Sistem Informasi Persediaan Obat Berbasis Web," vol. 7, no. 2, 2021, doi: 10.31294/jtk.v4i2.
- [4] Y. Yuniarthe, F. Fahurian, I. Nuari, P. S. Informatika, F. Komputer, and U. Mitra, "Rancang Bangun Aplikasi Dekstop Sistem Persediaan Obat Pada Apotek ( Studi Kasus : Apotek Assifa Lampung )," vol. 2, no. 2, 2021.
- [5] K. Pidie, D. A. N. Pidie, J. Berbasis, and Q. Gis, "Sistem informasi geografis pemetaan apotek di kabupaten pidie dan pidie jaya berbasis quantum gis," vol. 5, pp. 147–151, 2023, doi: 10.47647/jrr.
- [6] I. Seprina and E. Yulianingsih, "Penerapan Metode RUP Untuk Sistem Pengajuan Cuti Pegawai Di SMA AZ-Zahra Palembang Berbasis Web Mobile," *J. Ilm. Matrik*, vol. 24, no. 1, pp. 89–95, 2022, doi: 10.33557/jurnalmatrik.v24i1.1691.
- [7] M. F. H. Adi and Y. A. Susetyo, "Pemetaan Potensi Bencana di Jawa Tengah Menggunakan Google Maps API dan KML dengan Metode," *Indones. J. Comput. Model.*, 2018.
- [8] R. Sari, I. R. Munthe, and R. Pane, "Implementasi Webgis Untuk Penyebaran Apotek Dikota Rantau Prapat Jurnal Media Informatika [ JUMIN ]," vol. 01, pp. 9–17, 2019.
- [9] F. Tani, A. Warsito, and L. A. S. Lapono, "Kajian Optimasi Rute Terpendek Menggunakan Metode Simulated Annealing untuk Distribusi Obat pada Jaringan Apotek Kimia Farma di Kota Kupang," vol. 2, no. 2, pp. 179–187, 2022.
- [10] N. R. F. Ramadhani, E. Prasetyaningrum, and L. Bachtiar, "Sistem Informasi Geografis Apotek di Kotawaringin Timur Berbasis Web," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 2, no. 2, pp. 141–150, 2020, doi: 10.47065/bits.v2i2.549.
- [11] D. S. Purnia, "Indonesian Journal of Computer Science," *STMIK Indones. Padang*, vol. 6, no. 1, p. 62, 2020.
- [12] A. Helsalia *et al.*, "Perancangan Aplikasi Pemesanan Obat di Apotek Dengan Analisis Design UML yang Menerapkan GIS dan LBS," *J. Tek. Inform. Penerapan GIS dan LBS pada Anal. Des. UML*, vol. 1, no. 1, 2021.
- [13] L. Fitriani and G. S. Sholihat, "Pengembangan Sistem Informasi Geografis Penggalangan Dana dan Donasi Berbasis Web," *J. Algoritma.*, vol. 17, no. 2, pp. 497–507, Feb. 2021, doi: 10.33364/algoritma/v.17-2.497.
- [14] 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.
- [15] R. A. Sukanto and M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak*. 2014.