



Penerapan Sistem Informasi Geografis pada Pemetaan *Coffee Shop* Daerah Jakarta Selatan Berbasis Web

Rahayu Noveandini^{1,*}, Maria Sri Wulandari¹, Naufal Aly Ramzy¹

¹Jurusan Sistem Informasi, STMIK Jakarta STI&K, Jakarta Selatan, Indonesia

Email: ^{1,*}ayu.noveandini@gmail.com, ²mswuland@yahoo.com, ³naufalaly1909@gmail.com

(* : coresponding author)

Abstract–Penerapan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk pemetaan *coffee shop* di Jakarta Selatan sangat relevan dan bermanfaat. SIG ini memungkinkan masyarakat dengan mudah mengakses informasi yang lebih lengkap dan akurat mengenai penyebaran *coffee shop* di wilayah tersebut. permasalahan yang terjadi adalah belum tersedianya sistem yang memberikan informasi dan lokasi *coffee shop* di daerah Jakarta Selatan bagi masyarakat luas. Pengembangan SIG *coffee shop* Jakarta Selatan dilakukan untuk menjawab kebutuhan masyarakat akan informasi lokasi yang lebih lengkap dan terstruktur. Sistem berbasis web ini dapat memudahkan pengguna menemukan *coffee shop* yang sesuai dengan kebutuhan konsumen melalui visualisasi data spasial yang jelas dan informatif. Sistem ini juga menyediakan peta interaktif yang menampilkan lokasi seluruh *coffee shop* di Jakarta Selatan, dilengkapi dengan informasi tambahan yang lebih terperinci dibandingkan layanan peta konvensional, sehingga memudahkan pengguna dalam mencari dan menentukan pilihan yang sesuai. Tujuan penelitian ini adalah membangun perangkat lunak untuk SIG yang memetakan lokasi *Coffee Shop*. Perangkat lunak *Leaflet.js* digunakan untuk memetakan lokasi *coffee shop* dengan pendekatan *Waterfall* sebagai metode pengembangan sistem. Urutan proses dimulai dari Analisis, Design, Coding, Testing, Implementation dan Maintenance dengan pengujian menggunakan metode *blackbox* dan hasilnya seluruh fitur sistem berfungsi dengan baik. Uji kinerja sistem menggunakan dua browser yaitu *Chrome* dan *Microsoft Edge* dengan hasil kecepatan akses halaman pada *chrome* 0.16 detik dan 0.91 detik untuk *Microsoft Edge*. Untuk pengembangan sistem selanjutnya dapat dilakukan dengan menambahkan fitur-fitur seperti ulasan pengguna, rating, dan rekomendasi berdasarkan preferensi pengguna agar sistem menjadi lebih interaktif dan informatif.

Kata kunci: SIG; Pemetaan; Coffee Shop; Jakarta Selatan; Web.

Abstract–The application of Geographic Information Systems (GIS) for mapping coffee shops in South Jakarta is highly relevant and beneficial. GIS allows the public to easily access more complete and accurate information about the distribution of coffee shops in the area. The problem is that there is currently no system that provides information and locations of coffee shops in South Jakarta for the general public. The development of the South Jakarta coffee shop GIS was carried out to respond to the community's need for more complete and structured location information. This web-based system makes it easier for users to find coffee shops that suit consumer needs through clear and informative spatial data visualization. This system also provides an interactive map that displays the locations of all coffee shops in South Jakarta, equipped with more detailed additional information than conventional map services, making it easier for users to search and determine the appropriate choice. The objective of this research is to develop GIS software that maps the locations of coffee shops. Leaflet.js software is used to map coffee shop locations using the Waterfall approach as the system development method. The process sequence begins with Analysis, Design, Coding, Testing, Implementation, and Maintenance, with testing using the blackbox method, and the results show that all system features function properly. System performance testing was conducted using two browsers, Chrome and Microsoft Edge, with page access speeds of 0.16 seconds for Chrome and 0.91 seconds for Microsoft Edge. For further development of the system, features such as user reviews, ratings, and recommendations based on user preferences can be added to make the system more interactive and informative.

Keywords: GIS; Mapping; Coffee Shop; South Jakarta; Web.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi merambah keberbagai bidang kegiatan termasuk pemfaatan data spasial. Perangkat lunak seperti WebGIS sangat membantu dalam dunia bisnis kuliner, salah satunya berfungsi sebagai alat promosi usaha bisnis. Kehadiran *coffee shop* telah menjadi bagian integral dari gaya hidup masyarakat, termasuk remaja, pekerja, dan kelompok sosial lainnya. *Coffee shop* saat ini tidak hanya menyediakan minuman *coffee* dan makanan ringan semata melainkan telah merambah makanan utama serta minuman lainnya. *coffee shop* pun berubah fungsi, tidak lagi sekedar tempat untuk menikmati sajian secangkir kopi hangat dan *snack* ringan melainkan menjadi salah satu tempat favorit bagi pelajar/mahasiswa maupun pekerja kantor untuk mengerjakan tugas, reuni kecil, menjadi pilihan tempat untuk bertemu dengan kolega bisnis, mengerjakan tugas secara *remote* atau sekedar menghabiskan waktu sepanjang hari. Hal ini disebabkan fasilitas penunjang yang diberikan *coffee shop* seperti fasilitas umum yaitu toilet yang bersih, musholla, tempat parkir yang memadai, penyediaan Wifi gratis, colokan listrik yang tersedia dimasing – masing meja, audio musik, bahkan live musik yang tersedia diberbagai *coffee shop* sering menjadi pilihan para konsumen [1].

Berdasarkan penelusuran pada platform *Google Maps* dan laporan sejumlah media nasional, terdapat lebih dari 500 *coffee shop* yang tersebar di wilayah Jakarta Selatan, baik berupa kafe independen maupun jaringan waralaba [2][3]. Masalah yang timbul pada penelitian ini adalah belum adanya sistem yang menyediakan informasi dan lokasi *coffee shop* di wilayah Jakarta Selatan bagi masyarakat, sehingga pengaruh lokasi terhadap kesuksesan pemilihan tempat menjadi pertimbangan yang harus diperhatikan oleh pelaku bisnis. Meskipun layanan seperti *Google Maps* telah menyediakan informasi lokasi, data yang ditampilkan seringkali bersifat umum, belum tentu terverifikasi secara berkala, dan tidak selalu memuat detail yang relevan, seperti klasifikasi *coffee shop* berdasarkan kategori tertentu (misalnya tempat kerja,

tempat santai, atau *spot* foto) [4]. Akibatnya, pengguna kerap kesulitan dalam menemukan informasi yang lebih mendalam dan terstruktur sesuai kebutuhan mereka.

Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Dwi Asdaningsih dkk pada tahun 2023, hal yang menjadi kendala adalah belum adanya sistem yang dapat membantu masyarakat dan turis untuk mencari informasi mengenai lokasi *cafe* dan kemudian dibangun sistem informasi geografis menggunakan metode prototipe dan pengujian sistem menggunakan *blackbox* serta hasilnya sistem dapat berjalan sesuai harapan [5]. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Izan Fahrani dkk pada Oktober 2025 adalah membangun SIG pemetaan lokasi *coffee shop* di Kendari dengan metode *waterfall* dan menghasilkan sistem yang efektif dalam penyajian informasi spasial [6]. Penelitian yang dilakukan oleh Helmi Adityawarman dkk pada 2024 menampilkan pengembangan SIG menggunakan metodologi *waterfall* berjalan dengan optimal [7]. Penelitian yang dilakukan oleh Sismai Rita dan Usman Usman pada 2022 SIG mempermudah konsumen mendapatkan lokasi serta menghemat waktu konsumen [8]. Pada penelitian yang dilakukan oleh Tukino pada tahun 2024, SIG yang dibangun dengan metode *waterfall* memberikan kemudahan dalam menemukan referensi kafe, lokasi yang disertai dengan dukungan artikel atau foto [9].

Tujuan pada penelitian ini adalah membangun pemetaan WebGIS *coffee shop* berbasis Leaflet.js di daerah Jakarta Selatan dengan pendekatan metode *waterfall* sebagai metode pengembangan sistemnya. Sistem ini dirancang untuk menyediakan peta interaktif yang menampilkan 20kasi seluruh *coffee shop* di Jakarta Selatan, dilengkapi dengan informasi tambahan yang lebih terperinci dibandingkan layanan peta konvensional, sehingga memudahkan pengguna dalam mencari dan menentukan pilihan yang sesuai dengan kebutuhan konsumen masing – masing. Fitur ini memberi kemudahan konsumen dalam menelusuri dan memilih 20kasi *coffee shop* yang sesuai dengan keinginan mereka. Dengan adanya kemudahan tersebut, 20kasi ini berpotensi untuk mendorong peningkatan transaksi pada *coffee shop* karena informasi seperti nama usaha, jam operasional, fasilitas dapat diakses oleh pengguna. Pada penelitian yang dilakukan oleh Jorge Vinueza-Martinez et.al pada tahun 2024, 20kasi2an2n SIG menjadi salah satu fitur pendukung 20kasi2an konsumen dalam memilih 20kasi sesuai dengan keinginan [10].

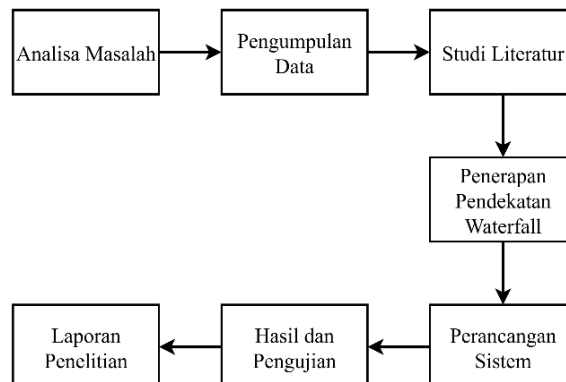
Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Regina Olivin Siburian dan Fitri Latifah pada tahun 2023, penelitian yang dilakukan oleh Barani Fachri, Chairul Rizal dan Supiyandi tahun 2024, penelitian yang dilakukan oleh Mustakim dkk tahun 2024 mengatakan pengembangan perangkat lunak dengan metode *Waterfall* menjadi cocok dan relevan karena dibangun dengan tahapan komponen yang saling terkait mulai dari menganalisis sistem, merancang sistem, memvisualisasikan serta menyampaikan informasi pada pengguna sistem [11][12][13]. Penelitian yang dilakukan Jefi dkk pada tahun 2023 menampilkan perancangan perancangan lunak WebGIS yang dibangun menggunakan pendekatan *Waterfall*. Pembangunan perangkat lunak menjadi efektif dengan penggunaan model *Waterfall* yang memiliki kemampuan memahami kebutuhan sistem yang diperlukan [14].

Dalam penelitian ini metode pengembangan sistem yang diterapkan menggunakan metode *Waterfall* dengan perangkat lunak Leaflet.js. Metode *Waterfall* digunakan karena menawarkan struktur yang sederhana, mudah dikelola dokumentasi terstruktur rapi, prediksi waktu lebih pendek sehingga menjadi ideal diterapkan pada pengembangan SIG ini. Pada penelitian ini diperlukan sebuah sistem informasi geografis berbasis web (WebGIS) yang dapat menyediakan data lokasi secara cepat dan mudah diakses melalui perangkat lunak Leaflet.js. WebGIS menjadi solusi yang tepat untuk menginterasikan data spasial dalam bentuk peta digital yang interaktif dan *user friendly*. Teknologi Leaflet.js dipilih karena bersifat *open source*, ringan dan kompatibel dengan berbagai perangkat sehingga mendukung pengembangan sistem lebih optimal [15].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Tahapan Penelitian

Dalam melakukan penelitian, terdapat beberapa tahapan penelitian yang dilakukan oleh penulis. Tahapan tersebut tergambar seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Penjelasan dari gambar 1 adalah sebagai berikut:

a. Analisis Masalah

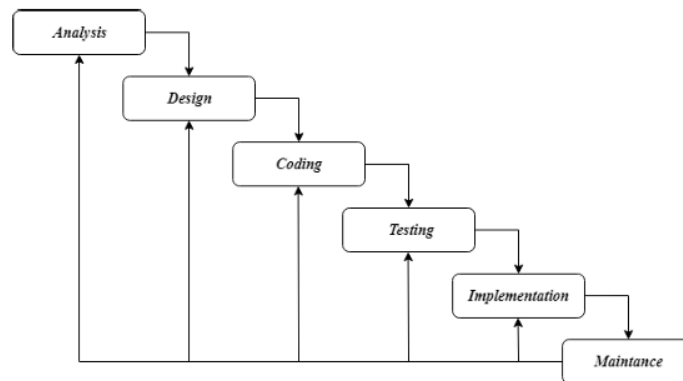
Pada tahap analisis masalah hal dilakukan adalah menganalisis permasalahan yang ada dan mengamati secara detail yang menjadi pokok permasalahan, pembahasan yang akan dikaji lebih lanjut.

b. Pengumpulan data

Proses pada fase ini menggunakan pendekatan kajian pustaka yang melibatkan penelusuran sistematis terhadap berbagai sumber akademis seperti buku, jurnal, maupun penelitian yang menunjang pengembangan perangkat lunak dalam membangun WebGIS *Coffee Shop* ini.

c. Penerapan Pendekatan Waterfall

Penelitian ini mengadopsi model sekuensial *Waterfall* yang bertujuan untuk merealisasikan perangkat lunak Sistem Informasi Geografis dalam bentuk aplikasi berbasis web, yang memiliki visualisasi data spasial yang jelas dan informatif mengenai lokasi *coffee shop* khususnya di daerah Jakarta Selatan. Model pengembangan sistem dengan pendekatan *Waterfall* memiliki tahapan yang meliputi analisis kebutuhan sistem, desain sistem, pengujian dan implementasi serta pemeliharaan sistem [3][5]. Dengan pendekatan *Waterfall*, WebGIS yang dihasilkan diharapkan relevan dengan kebutuhan pengguna sistem. Pendekatan *Waterfall* terdiri dari lima fase dan harus diselesaikan secara berurutan[16]. Tahapan dari pendekatan *Waterfall* terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. Pendekatan Metode Waterfall

Penjelasan Metode Waterfall:

1. Analysis. Tahap ini mengerjakan proses analisis seluruh aspek pengembangan perangkat lunak dengan tujuan untuk memahami sistem yang ada, melakukan identifikasi masalah dan menemukan solusi dalam masalah tersebut.
2. Design. Pada tahap ini melakukan penerjemahan data yang telah dianalisis menjadi sebuah desain pengembangan perangkat lunak untuk memudahkan user memahami pengembangan perangkat lunak yang sedang dibangun. Tahap ini membangun desain database *MySQL* untuk menyimpan data *coffee shop* dan merancang API untuk integrasi dengan layanan peta Leaflet.
3. Coding. Tahap ini menerjemahkan data yang telah disusun kedalam bahasa pemrograman. Selain itu pada tahap dibangun adalah:
 - a) Membangun database *MySQL* sesuai dengan desain,
 - b) Mengembangkan backend menggunakan *PHP* untuk mengelola data coffee shop,
 - c) Mengimplementasikan frontend menggunakan *HTML*, *CSS*, dan *JavaScript*,
 - d) Mengintegrasikan Leaflet Maps API untuk menampilkan peta interaktif
4. Testing. Tahap ini melakukan uji coba terhadap seluruh rangkaian sistem dan program yang telah dibangun. Proses ini mengerjakan:
 - a) Pengujian *blackbox* dilakukan guna menjamin setiap fitur dapat beroperasi dengan optimal,
 - b) Melakukan pengujian responsivitas pada berbagai perangkat dan *browser*,
 - c) Melakukan pengujian performa dan kecepatan *loading*,
 - d) Memperbaiki *bug* dan *error* yang ditemukan selama pengujian berlangsung.
5. Implementation. Pada tahap ini dilakukan penerapan sistem secara keseluruhan. Pada tahap ini yang dilakukan adalah:
 - a) Memastikan seluruh komponen sistem berjalan dengan baik di lingkungan produksi,
 - b) Melakukan migrasi data *coffee shop* ke database produksi.
 - c) Maintenance. Tahap ini dilakukan pemeliharaan seluruh sistem, jika ada perubahan struktur sistem baik dari segi hardware maupun software. Pada tahap ini dilakukan :
 - 1) Melakukan pembaharuan data *coffee shop* secara berkala (bulanan),
 - 2) Memonitor kinerja sistem dan mengoptimalkan jika diperlukan,
 - 3) Melakukan *backup* data secara rutin,
 - 4) Menangani *feedback* dari pengguna dan memperbaiki *bug* yang ditemukan,
 - 5) Mengembangkan fitur baru berdasarkan kebutuhan yang muncul.



d. Hasil dan Pengujian

Pada tahap ini, dilakukan desain / perancangan *user interface* (perancangan antar muka) yang digunakan untuk tujuan mempermudah pengguna dalam berinteraksi dengan sistem yang dibangun. Pada sistem informasi geografis pemetaan lokasi coffee shop berbasis web ini terdapat beberapa bagian fitur tampilan yang memiliki fungsi yang berbeda – beda. Fungsi dari fitur – fitur tersebut dijelaskan pada setiap tampilan. Adapun fitur tampilan yang dibangun pada sistem informasi geografis pemetaan lokasi coffee shop ini adalah:

1. Fitur Tampilan Halaman Login.
2. Fitur Tampilan Menu Utama / Beranda.
3. Fitur Tampilan Halaman Peta.
4. Fitur Tampilan Halaman Detail / Informasi Lokasi Coffee Shop.
5. Rancangan Arsitektur Navigasi.
6. Rancangan Arsitektur UML.
7. Rancangan Database.

e. Laporan Penelitian

Pada tahap ini mengumpulkan seluruh hasil rancangan sistem yang telah dibangun dan dijadikan satu menjadi laporan hasil penelitian.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Pendekatan Metode Waterfall

Pada penelitian ini, metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode Waterfall. Pada metode Waterfall terdapat beberapa tahapan yang dilakukan. Tahapan tersebut yaitu:

3.2 Tahap Analisis

Pada tahap analisis hal yang dilakukan adalah Analisis Pengumpulan Data. Dalam pengembangan Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan *Coffee Shop* di Jakarta Selatan berbasis web, dilakukan proses pengumpulan data yang terbagi menjadi data primer dan data sekunder. Tahapan pengumpulan data dilakukan secara sistematis untuk memastikan informasi yang diperoleh relevan, akurat, dan mendukung kebutuhan sistem. Berikut penjelasan analisis pengumpulan data yang digunakan:

a. Data Primer

Data primer diperoleh secara langsung oleh peneliti melalui observasi dan penelusuran daring. Metode yang digunakan antara lain:

1. Penelusuran Platform Peta Digital
 - a) Melakukan pencarian lokasi coffee shop menggunakan Google Maps untuk mendapatkan informasi nama, alamat lengkap, titik koordinat geografis (latitude dan longitude), jam operasional, dan nomor kontak jika tersedia.
 - b) Validasi visual lokasi menggunakan fitur Street View untuk memastikan keberadaan coffee shop.
2. Pemanfaatan Platform Layanan Pemesanan Makanan
 - a) Melakukan ekstraksi data pada aplikasi ShopeeFood, GoFood, dan GrabFood terkait daftar *coffee shop* populer, deskripsi usaha, kategori, foto pendukung, rating, dan ulasan pengguna.
3. Penelusuran Media Sosial
 - a) Mengidentifikasi *coffee shop* baru dan yang sedang tren melalui Instagram, Facebook, dan Twitter dengan memantau akun resmi dan tagar populer seputar coffee shop di Jakarta Selatan.
 - b) Mendokumentasikan informasi tambahan seperti promo, event, dan engagement pengguna.
4. Survei Lapangan
 - a) dilakukan kunjungan langsung ke beberapa lokasi coffee shop untuk memastikan akurasi data dan mengambil dokumentasi foto.

b. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari sumber resmi dan literatur pendukung untuk melengkapi data primer. Sumber data sekunder yang digunakan yaitu Literatur dan Kajian Penelitian Terdahulu, Referensi dari artikel jurnal, prosiding, dan buku terkait penerapan SIG dalam pemetaan lokasi usaha.

c. Analisis Kebutuhan Sistem

Dalam pembuatan website Sistem Informasi Geografis Pemetaan *Coffee Shop* di Jakarta Selatan ini ada dua peralatan yang dibutuhkan yaitu perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Perangkat lunak (software)
 - a) windows 11
 - b) Google Chrome sebagai browser
 - c) Visual Studio Code
 - d) Xampp Sebagai Server
2. Perangkat Keras (hardware)

- a) Intel® Core™ i5-9300H Processor 8M Cache, up to 4.10 GHz
- b) RAM 16.00 GB
- c) 64-bit Operating System, x64-based processor

3.3 Tahap Perancangan Sistem

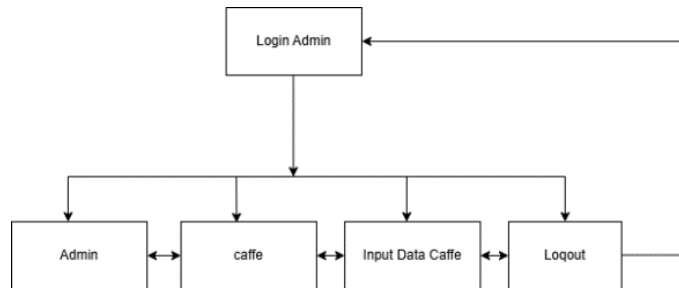
Perancangan sistem yang dibangun pada penelitian ini menerapkan struktur navigasi yang digunakan untuk menyajikan alur dari suatu website yang saling berkaitan satu dan lainnya. Menu – menu pada navigasi dibangun bertujuan untuk mengarahkan pengguna sistem ke halaman – halaman penting pada sistem berbasis web tersebut. Selain navigasi juga bermanfaat untuk membantu pengguna menemukan fitur dengan cepat dan mudah, meningkatkan kepuasan pengguna sistem serta mendukung tujuan bisnis seperti visibilitas mesin pencari. Navigasi juga berperan sebagai peta digital untuk memandu alur interaksi pengguna diaplikasi atau web agar efisien. Disamping itu, dalam perancangan sistem ini juga dikembangkan menggunakan UML (*Unified Modelling Language*), yang berfungsi sebagai bahasa pemodelan visual standar pada sistem berorientasi objek. UML memfasilitasi komunikasi dan kolaborasi antar tim (developer sistem, analis, stakeholder), meningkatkan efisiensi desain, menghasilkan dokumentasi yang tersandar dan memastikan sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3.3.1 Perancangan Struktur Navigasi

Fase ini bertujuan merancang kerangka konseptual dari isi *website*, memetakan informasi yang akan disajikan, dan menentukan bagaimana konten tersebut diorganisasikan agar mudah diakses. Oleh karena itu, struktur navigasi campuran digunakan untuk menyusun alur pengguna secara baik dan teratur. Berikut tampilan struktur navigasi dari yang digunakan pada SIG Pemetaan *Coffee Shop* di Jakarta Selatan.

a. Struktur Navigasi Admin

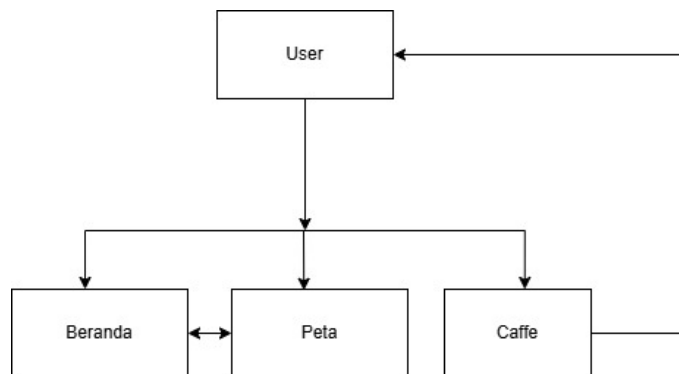
Struktur navigasi panel *administrator* berfungsi memetakan seluruh halaman dan fungsionalitas di dalam sistem yang hanya dapat dijangkau oleh pengguna dengan hak akses *administrator*. Disamping itu navigasi admin juga digunakan untuk meningkatkan efisiensi operasional seperti penambahan produk, pengelolaan pengguna dan perubahan data serta meningkatkan keamanan dan aksesibilitas data admin dan pada akhirnya meningkatkan performa sistem secara keseluruhan. Pada rancangan sistem yang dibangun, halaman admin digunakan untuk menambah, menghapus dan mengedit data yang terdapat pada situs ini yang hanya dapat dilakukan oleh seorang admin saja dikarenakan untuk menghindari kerusakan data pada website. Tampilan struktur navigasi admin tersaji pada gambar 3.



Gambar 3. Struktur Navigasi Admin

b. Struktur Navigasi User

Navigasi *user* dirancang dengan tujuan memudahkan pengguna untuk menemukan fitur, meningkatkan kepuasan pengguna mengurangi kesalahan pengguna serta meningkatkan adopsi dan kredibilitas sistem. Selain itu navigasi *user* dirancang agar pengunjung dapat menjelajahi atau menemukan daftar lokasi *Caffe Shop* yang tersedia di wilayah Jakarta Selatan. Struktur navigasi *user* tersaji pada gambar 4.



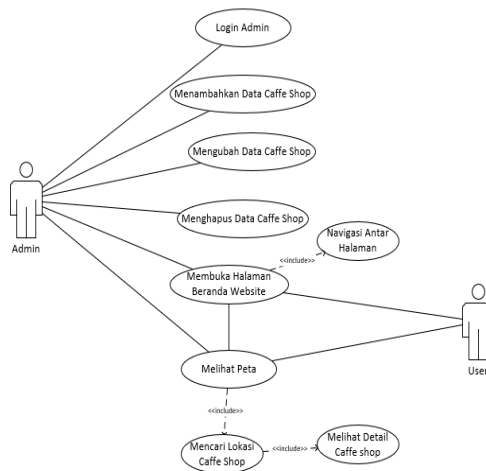
Gambar 4. Tampilan Struktur Navigasi User

3.3.2 Unified Modeling Language (UML)

Perangkat lunak ini didokumentasikan dengan *Unified Modeling Language (UML)*. Tujuan penggunaan UML adalah meningkatkan kualitas desain, memodelkan, memvisualkan serta mendokumentasi sistem secara jelas serta menghasilkan sistem yang lebih solid, terstruktur dan sesuai dengan kebutuhan. Penggunaan UML memfasilitasi visualisasi dan komunikasi rancangan sistem secara komprehensif, sehingga mempermudah pemahaman alur kerja dan strukturnya. Pemodelan UML digunakan untuk menganalisis kebutuhan sistem yang akan dibangun [17]. UML digunakan untuk menganalisis rancangan sistem yang akan dibangun [18]. Pada rancangan perangkat lunak WebGIS *Coffee Shop* ini diagram yang digunakan adalah *Use Case Diagram*, *Sequence Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*. Setiap diagram akan diuraikan secara terpisah seperti dibawah ini:

a. Use Case Diagram

Use Case Diagram berfungsi untuk memvisualkan hubungan timbal balik antara pengguna (Admin dan User) dengan fungsionalitas utama di dalam sistem *website* yang dikembangkan, memfasilitasi komunikasi efektif antara developer dan stakeholder, menjadi dasar dokumentasi, membantu identifikasi actor dan fungsi sistem serta menjadi acuan untuk pengujian (testing). Diagram ini menguraikan peran dan lingkup tugas masing-masing aktor. *Use Case Diagram* Admin dan User tersaji pada gambar 5.



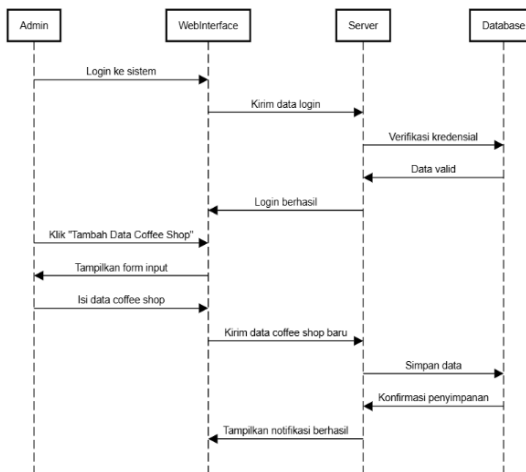
Gambar 5. Use Case Diagram Admin Dan User

b. Sequence Diagram

Sequence Diagram berfungsi untuk menggambarkan aliran waktu dan interaksi antar objek, merinci langkah-langkah spesifik dalam pelaksanaan suatu proses atau operasi, memperjelas logika proses, membantu mendeteksi potensi masalah, menjadi panduan pengembangan secara detail serta sebagai dokumentasi sistem untuk pemahaman dan pemeliharaan sistem kedepannya.

1. Sequence Diagram Admin

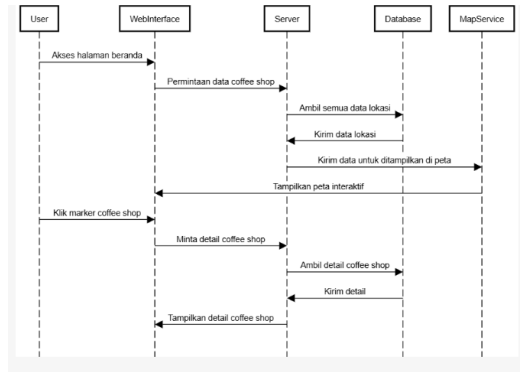
Sequnce Diagram Admin terdapat pada Gambar 6. Diagram ini menjelaskan fungsi – fungsi yang dapat diakses admin secara rinci, memvisualkan alur interaksi antara admin (actor) dengan objek sistem, membantu memperjelas sistem serta menjadi dasar spesifikasi desain untuk pengembang, memastikan alur kerja berjalan sesuai kebutuhan sistem secara terstruktur dan mudah dipahami.



Gambar 6. Sequence Diagram Admin

2. Sequence Diagram User

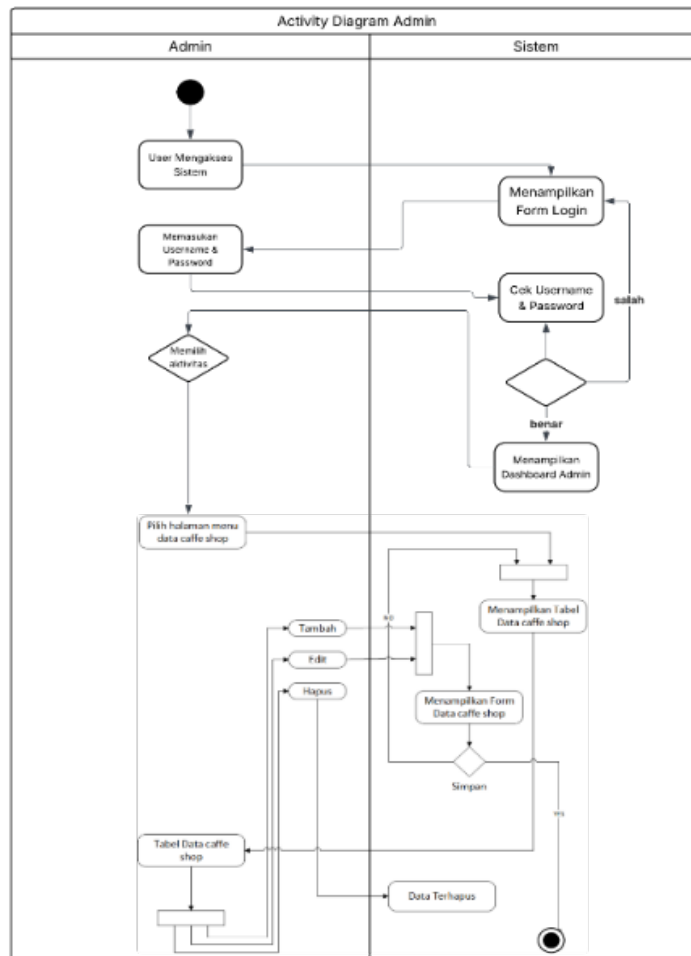
Diagram ini memvisualkan hubungan timbal balik yang dikerjakan *user* pada sistem secara berurutan waktu, mendokumentasikan alur kerja untuk pemeliharaan sistem serta panduan pengembangan dan pengujian sistem. *Sequence Diagram User* tersaji pada gambar 7.



Gambar 7. Sequence Diagram User

c. Activity Diagram Admin

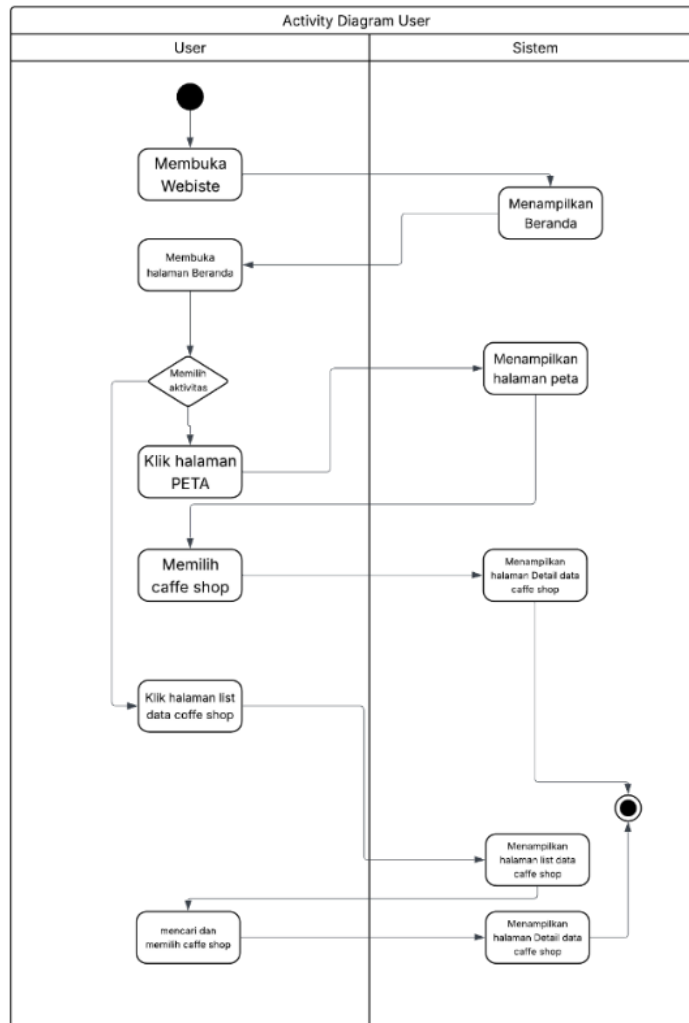
Diagram ini digunakan untuk menggambarkan proses aktivitas Admin secara detail seperti login, kelola data didalam perangkat lunak berbasis web, memastikan logika proses bisnis berjalan optimal, memandu pengembangan antarmuka, serta sebagai panduan komunikasi antara *developer* dan *stakeholder* (admin) untuk memastikan sistem sesuai kebutuhan pengelolaan data. Activity diagram Admin tersaji pada gambar 8.



Gambar 8. Activity Diagram Admin

1. Activity Diagram User

Activity Diagram User tersaji pada gambar 9. Diagram ini digunakan untuk menggambarkan proses aktivitas User didalam web.



Gambar 9. Activity Diagram User

3.3.3 Struktur Database

Struktur basis data (*database structure*) dibangun untuk penyimpanan, pengelolaan dan visualisasi data spasial secara terintegrasi. Pada struktur *database SIG* ini menyajikan spesifikasi teknis secara rinci mengenai seluruh tabel, *field*, dan relasi yang diimplementasikan dalam perancangan sistem. Pada perangkat lunak ini tabel yang dibangun adalah “

a. Tabel Admin

Tabel administrator dialokasikan khusus untuk proses otentikasi (*login*) menuju area manajemen sistem. Struktur tabel ini terdiri atas tiga kolom (*field*) utama yaitu:

- Nama Database : coffe
- Nama Tabel : daftar
- Primary Key : username
- Jumlah Field : 4

Tabel 1. Database Admin

No	Field	Type	Ukuran
1	Username	Varchar	15
2	Password	Varchar	8
3	Email	Varchar	50
4	Level	Varchar	10

b. Tabel Data Coffee Shop

Tabel Data Coffe Shop digunakan admin untuk melihat dan menghapus Coffe shop pada website. Struktur tabel komentar terdiri dari tujuh field dengan rincian sebagai berikut :

- Nama Database : coffe
- Nama Tabel : tabel_data
- Primary Key : id_cafe

Jumlah Field : 7

Tabel 2. Database Coffee Shop

No	Field	Type	Ukuran	Keterangan
1	Id_cafe	int	3	Auto_increment
2	Nama_cafe	varchar	20	
3	alamat	text	255	
4	No_telp	varchar	15	
5	website	varchar	20	
6	latitude	varchar	15	
7	longitude	varchar	15	

4. IMPLEMENTASI

4.1 Tampilan Halaman Beranda

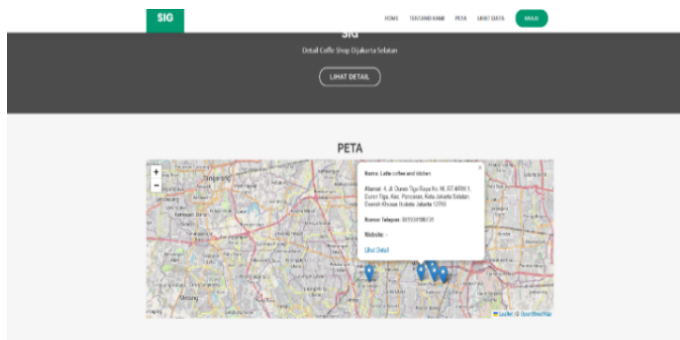
Halaman utama atau yang dikenal dengan sebutan halaman beranda merupakan titik awal yang memberikan gambaran umum, memperkenalkan identitas sistem, memandu navigasi ke sistem utama, meningkatkan kenyamanan dan kepuasan pengguna melalui desain yang baik, serta menjadi media informasi cepat berisi berita, pengumuman sehingga pengguna lebih mudah berinteraksi. Pada tampilan halaman beranda yang dibangun ini berisi informasi mengenai informasi *coffee shop*. Halaman beranda disajikan pada gambar 10.



Gambar 10. Tampilan Halaman Beranda

4.2 Tampilan Halaman Peta

Halaman peta dimaksudkan untuk memberikan tampilan visualisasi data spasial yang intuitif, lokasi *coffee shop*, serta menjadi alat bantu utama dalam penyajian informasi secara interaktif, jelas dan mudah dipahami. Pada peta digital dapat menggabungkan data atribut (teks, angka) dengan data lokasi (grafis). Pada Halaman Peta terdapat peta lokasi Jakarta Selatan dan sekaligus informasi mengenai keberadaan lokasi *coffee shop*. Halaman peta disajikan pada gambar 11.

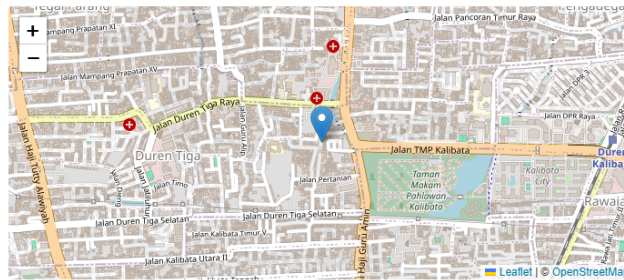


Gambar 11. Tampilan Halaman Peta

4.3 Tampilan Halaman Detail / Rincian Informasi Coffee Shop

Halaman detail pada sistem dibangun untuk memberikan gambaran penyajian data yang lebih lengkap. Halaman detail / rincian *coffee shop* menyajikan dua komponen utama: peta lokasi geografis dari kedai tersebut di wilayah Jakarta, serta informasi *coffee shop* yang bersifat deskriptif (misalnya, jam buka, fasilitas, dan deskripsi). Halaman detail / rincian informasi *coffee shop* dapat dilihat seperti pada gambar 12.

Phala-wan Terrace Cafe



Informasi Dasar

Alamat Jl. TMP. Kalibata No.6, RT.6/RW.7, Duren Tiga, Kec. Pancoran, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12760

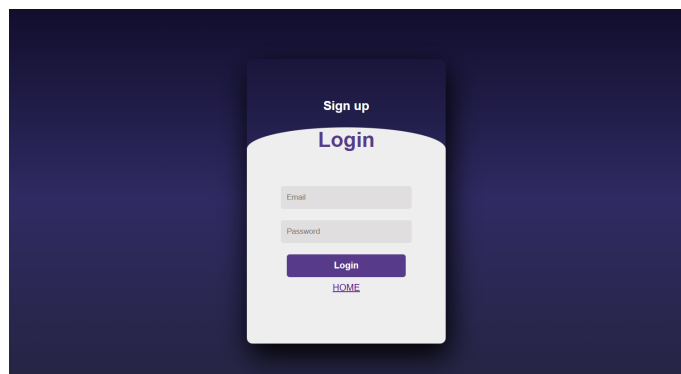
Nomor Telepon 081112512000

Website -

Gambar 12. Tampilan Halaman Detail informasi Coffee Shop

4.4 Tampilan Halaman Login Admin

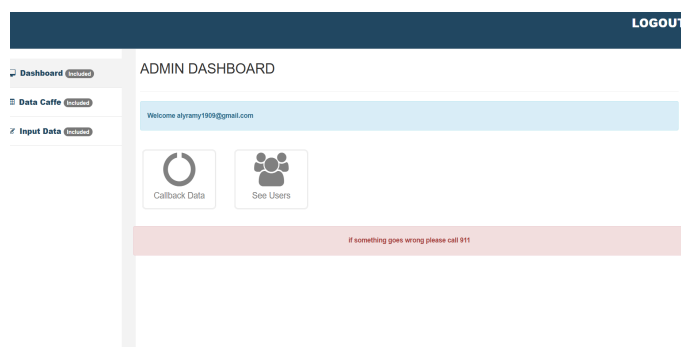
Halaman *login* admin yang dibangun pada sistem sangat penting untuk keamanan dan manajemen data karena memberikan akses khusus bagi admin untuk mengelola informasi (fitur tambah, edit, hapus data lokasi), mengelola pengguna sehingga sistem berjalan sesuai dengan fungsinya. Pada Halaman *Login* Admin, terdapat komponen *form* untuk pengisian data otentikasi (misalnya, nama pengguna dan kata sandi) dan sebuah tombol *submit* untuk memproses permintaan akses. Halaman login admin tersaji pada gambar 13.



Gambar 13. Tampilan Halaman Login Admin

4.5 Tampilan Halaman Dashboard Admin

Halaman *dashboard administrator* dibangun sebagai pusat kendali untuk memantau data yang disajikan secara visual, mengelola lokasi (untuk fitur tambah, edit, hapus) seperti nama dan alamat lokasi *coffee shop*, serta memberikan gambaran kinerja sistem secara *real time* dengan efisien. Pada SIG yang dibangun selain dapat melakukan pengelolaan data, juga menyajikan informasi autentikasi berupa nama pengguna (*username*) yang sedang aktif masuk sistem. Halaman *dashboard* terlihat pada gambar 14.



Gambar 14. Tampilan Halaman Beranda Admin



5. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem informasi geografis pemetaan coffee shop di daerah Jakarta Selatan berbasis web yang dilengkapi dengan fitur visualisasi data. Sistem ini dirancang untuk memfasilitasi masyarakat dalam mencari referensi lokasi *coffee shop* yang sesuai dengan kriteria pilihan konsumen melalui visualisasi data spasial yang jelas dan informatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu menginformasikan lokasi *coffee shop* di daerah Jakarta Selatan. Sistem yang dibangun menggunakan metodologi *Waterfall* dengan tahap analisis, desain, coding, implementasi hingga maintenance. Desain sistem digambarkan dengan *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *database* dan arsitektur navigasi masing – masing diagram membahas detail keseluruhan sistem, bagaimana admin ataupun pengguna mengoperasikan sistem yang dibangun sampai dengan gambaran tabel yang ada di dalam *database* sistem. Implementasi perangkat lunak Leaflet.js untuk memetakan lokasi *coffee shop* dan penerapan metodologi *Waterfall* dengan tahap memastikan pengembangan sistem yang sistematis dan berkelanjutan dengan dukungan *maintenance* berkala untuk menjaga kualitas dan akurasi data. Seluruh fitur yang dibangun berjalan dengan baik dan hasil uji kinerja *browser* dengan dua *browser* yaitu *Chrome* dan *Microsoft Edge* menampilkan kecepatan akses 0.61 detik dan 0.91 detik untuk masing – masing *browser*.

REFERENCES

- [1] F. Nurikhsan, W.S. Indriane and D. Safitri, “Fenomena Coffee Shop Di Kalangan Konsumen Remaja”, Jurnal Komunikasi Dan Pendidikan – Widya Komunika Vol 9 No 2, , pp.137-144, 2019.
- [2] N. Pratiwia and M.R. Widhiasti, “Tren Ngopi di Jakarta: Analisis Rekomendasi Kedai Kopi pada Akun Instagram”. Jurnal Satwika: Kajian Ilmu Budaya dan Perubahan Sosial, Vol 6 No 2, pp. 218-231, Oktober 2022.
- [3] Y. Nurjani and A. Hafsari. “A Geographic Information System (GIS) Coffee Shop Dikota Jambi”, FORTECH, e-ISSN:2581—0073, pp.34 – 37, 2023.
- [4]. P.S.Putri, Dasrizal and A.Z.P.Ulni, ”Distribusi Dan Pola Spasial Usaha Coffee Shop Di Kecamatan Bangko Provinsi Jambi”, Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha, Vol 9 No 3, pp. 217-223, November 2022.
- [5]. D. Asdaningsih, S. Lutfi, A. Mubarak and M. Salmin, “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Kafe Di Kota Ternate Berbasis Web”, JATI (Jurnal Jaringan dan Teknologi Informasi), Vol. 2 No. 1, pp. 52-59, Februari 2023.
- [6] I. Fahrani, N.N. Hafsana, W.F. Ramadhani, N.E. Azarin, N.A. Apriliyanti and J. Nangi, “Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Lokasi Coffee Shop Di Kota Kendari Berbasis Website”, JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika) Vol. 9 No. 5, pp. 8045 – 8050, Oktober 2025.
- [7]. A.E. Ramdani, I.S. Kompisasi, H. Adityawarman, M.J.F. Al Taqi, M.F. Muyasar, A.A. Lathiiif, S.D. Panjaitan and A. Primawati, “Implementasi Sistem Informasi Penjualan Coffee Shop Berbasis Web dengan Fitur Visualisasi Data”, Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi (SEMNAS RISTEK), Jakarta, e-ISSN:2527-5941, pp. 391-397, Januari 2024.
- [8] S. Rita and U.Usman. “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Cafe, Warung Makan Dan Kedai Kopi Berbasis Web Dikota Tembilahan”. Jurnal Perangkat Lunak, Volume 4, Nomor 3, pp 104 – 114, Oktober 2022
- [9] Tukino, “Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Pencarian Lokasi Cafe Berbasis Framework Codeigniter Di Kota Batam” Jurnal Desain Dan Analisis Teknologi (JDDAT) Vol 3 Nno 1 pp. 22-31, Januari 2024.
- [10] J. Vinueza-Martinez, M. Correa-Peralta, R. Ramirez-Anormaliza, D. V. Paredes, and O. F. Arias, "Geographic Information Systems (GIS) Based on WebGIS Architecture: Bibliometric Analysis of the Current Status and Research Trends," International Journal of Geo-Information, 2024.
- [11] B. Fachri, C. Rizal and Supiyandi. “Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Merdeka Belajar Kampus Merdeka Berbasis Web”. Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Komputer (JUKTISI) Vol 2 No 3 pp. 591-597, 2024.
- [12] R.O. Siburian and F. Latifah. “Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web Pada PT. Garuda Inti Sentosa Untuk Meningkatkan Penjualan”. Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research, Vol 7 No 4, 2023.
- [13] Mustakim, D. Mokoginta, S.A.S.Wowiling, M.S. Iswahyudi, Indra, A. Suparman and O. Veza. “Perancangan Sistem Informasi Penggajian Berbasis Web Dengan Metode Waterfall” Digital Transformation Technology (Digitech) Vol 4 No 1, pp. 157-168, 2024.
- [14] Jefi, Y.I. Maulana, R.K. Atmaja and S. Janti. “Perancangan Sistem Informasi Penjualan Pada Kedai Kopi” Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta Vol 3 No 3 pp. 219-231, Juli 2023.
- [15] R. Khoeriyah and N. Kurniadin, “Sistem Informasi Geografis Coffee Shop di Kota Samarinda Berbasis Web”, Buletin Poltanesa Vol. 22 No. 2, pp.245-249, Desember 2022.
- [16] Y. Bassil, “A Simulation Model for The Waterfall Software Development Life Cycle,” arXiv Prepr. arXiv1205.6904, 2012.
- [17] A. Hendini. “Pemodelan UML Sistem Informasi Monitoring Penjualan dan Stok Barang (Studi Kasus: Distro Zhezha Pontianak)”, Jurnal Khatulistiwa Informatika, Vol IV, No 2, pp. 107 – 116, Desember 2016.
- [18] G. Khairunnisa and A. Voutama. “Penerapan UML Dalam Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Inventaris Berbasis Web Di Bem Fasilkom Unsika”, JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), Vol 8 No 3, pp 2748 – 2755, Juni 2024.