

Implementasi *WebGIS* untuk Rekomendasi *Café* Berbasis Preferensi Pengguna di Surabaya Selatan

Devina Azzahra Putri^{*1}, Lestari Retnawati²

^{1,2} Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya
Email: ¹dap031@mhs.ac.id, ²lestari@uwks.ac.id

Abstrak

Perkembangan jumlah *café* di Kota Surabaya menyebabkan pengguna mengalami kesulitan dalam menemukan *café* yang sesuai dengan preferensi lokasi, fasilitas, suasana, dan kebutuhan aktivitas. Permasalahan yang sering muncul adalah informasi *café* yang tersedia umumnya masih tersebar dan belum mampu memberikan rekomendasi berdasarkan preferensi pengguna secara terintegrasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Rekomendasi *Café* Berbasis *Geographic Information System (GIS)* yang mampu membantu pengguna dalam menemukan *café* yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensinya. Sistem diimplementasikan menggunakan peta berbasis *OpenStreetMap (OSM)* dengan pendekatan *Keyword -Based Intent Mapping* untuk menerjemahkan *input* teks pengguna menjadi preferensi pencarian terstruktur serta *Rule-Based Recommendation Approach* untuk melakukan filtering data *café*, pencocokan preferensi pengguna berbasis kata kunci, serta pengurutan hasil rekomendasi berdasarkan relevansi pencarian dan lokasi *café*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu merekomendasikan *café* yang relevan dan mudah digunakan, serta mampu mendukung pengelolaan data *café* yang terstruktur melalui peran pengguna, *owner café*, dan admin sistem.

Kata kunci: *Foursquare API, Keyword -Based Intent Mapping, Leaflet.js, OpenStreetMap, WebGIS*

Abstract

The rapid growth in the number of *cafés* in Surabaya has caused Users to experience difficulties in finding *cafés* that match their preferences in terms of location, facilities, atmosphere, and activity needs. The main issue is that *café* information is generally scattered and has not yet been able to provide integrated recommendations based on User preferences. Therefore, this study aims to design and develop a *café* recommendation system based on *Geographic Information System (GIS)* technology to assist Users in finding *cafés* that suit their needs and preferences. The system is implemented using map services based on *OpenStreetMap (OSM)* with a *Keyword -Based Intent Mapping* approach to translate User text input into structured search preferences, as well as a *Rule-Based Recommendation Approach* to perform *café* data filtering, User preference matching based on *Keywords*, and recommendation result ranking based on search relevance and *café* location. The results of this study indicate that the system is capable of recommending relevant *cafés*, is easy to use, and supports structured *café* data management through the roles of Users, *café* owners, and system administrators.

Keywords: *Foursquare API, Keyword -Based Intent Mapping, Leaflet.js, OpenStreetMap, WebGIS*

I. PENDAHULUAN

Pertumbuhan *café* di Kota Surabaya dalam beberapa tahun terakhir mengalami peningkatan yang cukup pesat, khususnya di wilayah Surabaya Selatan. Perkembangan tersebut dipengaruhi oleh perubahan gaya hidup masyarakat urban dan generasi muda yang menjadikan *café* tidak hanya sebagai tempat bersantai, tetapi juga sebagai ruang alternatif untuk belajar, bekerja, berdiskusi, maupun melakukan aktivitas sosial lainnya. *Café* saat ini berkembang menjadi *third place*, yaitu ruang social selain rumah dan tempat kerja yang digunakan masyarakat untuk menjalankan berbagai aktifitas sehari-hari.

Meningkatnya jumlah *café* di Surabaya Selatan tidak selalu diiringi dengan kemudahan masyarakat dalam menentukan *café* yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka. Pengguna umumnya harus mempertimbangkan berbagai aspek secara bersamaan, seperti jarak *café* terhadap lokasi

pengguna, kisaran harga menu, ketersediaan fasilitas pendukung (WiFi dan colokan listrik), serta suasana *café* yang sesuai untuk belajar atau bersantai. Di sisi lain, informasi mengenai *café* masih tersebar di berbagai *platform* sehingga pengguna harus mencari dan membandingkan informasi secara manual. Kondisi tersebut menyebabkan proses pencarian *café* menjadi kurang efisien.

Permasalahan serupa juga ditemukan pada beberapa penelitian sebelumnya. Penelitian di Kota Batam [1] menunjukkan bahwa masyarakat masih mengandalkan pencarian *café* secara manual melalui media sosial atau survei langsung ke lokasi. Penelitian tersebut memanfaatkan *WebGIS* untuk menampilkan lokasi *café* dalam bentuk peta interaktif sehingga pengguna lebih mudah menemukan *café* yang diinginkan. Penelitian lain di Kota Depok [2] menerapkan teknologi *Location-Based Service (LBS)* untuk membantu pengguna menemukan restoran atau *café* terdekat berdasarkan posisi pengguna secara otomatis. Sistem tersebut dinilai mampu memberikan informasi lokasi secara lebih cepat dan akurat, tetapi belum menyediakan filter pencarian berdasarkan fasilitas maupun suasana *café*.

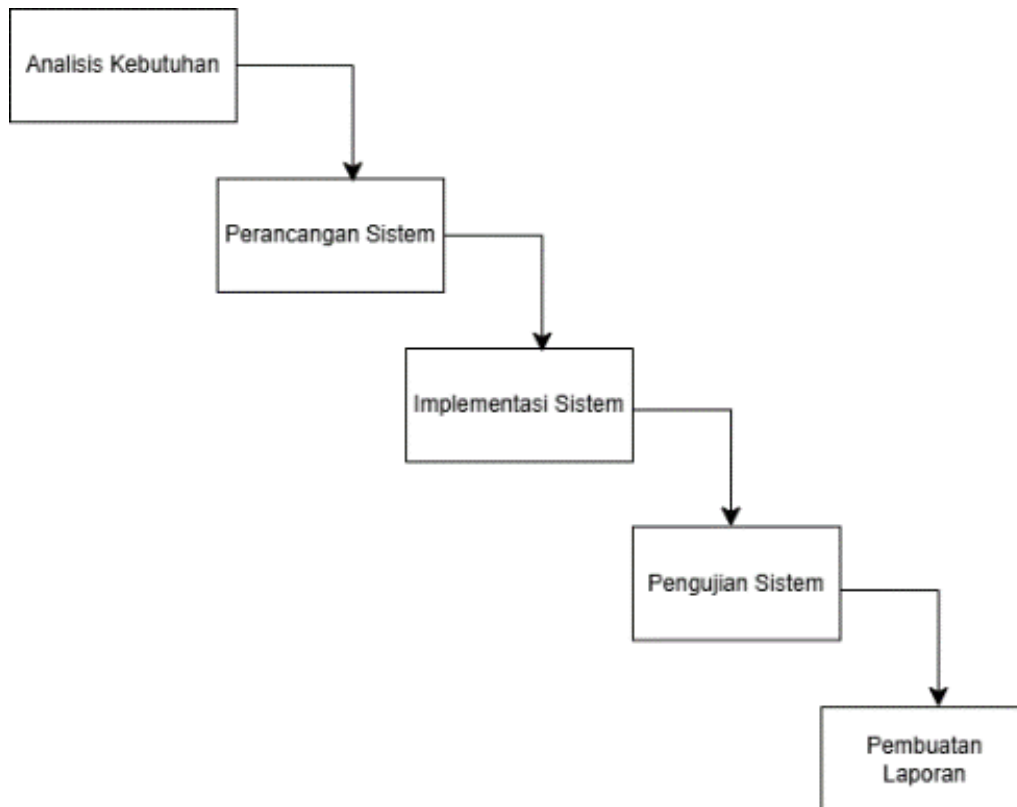
Penelitian di Pekanbaru [3] mengembangkan sistem rekomendasi *café* menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dengan mempertimbangkan beberapa kriteria seperti harga, fasilitas, kenyamanan, dan jarak. Sistem tersebut berhasil membantu pengguna menentukan *café* yang sesuai berdasarkan hasil perhitungan multi-kriteria. Namun, penelitian tersebut masih bergantung pada *Google Maps API* dan proses input data manual. Sementara itu, penelitian di Kota Samarinda [4] membangun *WebGIS café* menggunakan data survei lapangan dan media sosial untuk menampilkan persebaran *café* dalam bentuk peta digital. Sistem yang dikembangkan mampu memberikan informasi lokasi *café* dengan cukup baik, tetapi belum mendukung fitur rekomendasi berbasis preferensi pengguna.

Selain itu, penelitian di Kota Semarang [5] menerapkan metode *Collaborative Filtering* dan *Item-Based Filtering* untuk memberikan rekomendasi *café* berdasarkan pola kesukaan pengguna lainnya. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa preferensi pengguna memiliki pengaruh penting terhadap relevansi rekomendasi yang dihasilkan. Namun, sistem belum mengintegrasikan data spasial berbasis peta interaktif secara optimal. Penelitian yang paling relevan dilakukan di Kota Surabaya [6] dengan membangun aplikasi pencarian *café* berbasis web untuk membantu pengguna menemukan *café* yang kurang dikenal masyarakat. Meskipun mampu menampilkan lokasi *café*, sistem tersebut belum menyediakan fitur rekomendasi berdasarkan kebutuhan pengguna seperti fasilitas, suasana, maupun lokasi pengguna secara langsung. Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu, dapat diketahui bahwa pengembangan sistem pencarian *café* berbasis *WebGIS* sudah cukup banyak dilakukan. Akan tetapi, sebagian besar penelitian masih berfokus pada pemetaan lokasi *café* atau rekomendasi sederhana tanpa menggabungkan data spasial dan non-spasial secara terintegrasi. Selain itu, beberapa penelitian masih mengandalkan data manual dan layanan *API* komersial yang memiliki keterbatasan dari sisi biaya maupun pembaruan data.

Penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem rekomendasi *café* berbasis *Geographic Information System (GIS)* dengan memanfaatkan teknologi *WebGIS* dan *Location-Based Service (LBS)*. Sistem menggunakan *OpenStreetMap (OSM)* sebagai sumber data spasial terbuka, sedangkan data non-spasial seperti fasilitas, harga, rating, dan foto *café* diperoleh melalui *Foursquare Places API*. Visualisasi peta interaktif dikembangkan menggunakan *Leaflet.js* agar informasi lokasi *café* dapat ditampilkan secara responsif dan mudah dipahami pengguna.

Sistem rekomendasi dirancang menggunakan pendekatan *Keyword -Based Intent Mapping* untuk menerjemahkan input teks pengguna menjadi preferensi pencarian tertentu. Selanjutnya, sistem menggunakan *Rule-Based Recommendation Approach* untuk melakukan proses filtering data *café* berdasarkan kata kunci pencarian, lokasi pengguna, fasilitas, harga, dan relevansi *café*. Selain fitur rekomendasi, sistem juga menyediakan *dashboard* admin dan owner *café* untuk mendukung proses pengelolaan data *café* melalui mekanisme *approval*, revisi, dan manajemen *Keyword* pencarian. Melalui pendekatan tersebut, sistem yang dikembangkan diharapkan mampu membantu pengguna menemukan *café* yang sesuai dengan kebutuhan mereka secara lebih mudah dan efisien. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem rekomendasi *café* berbasis *WebGIS* yang memanfaatkan data terbuka dan *API* eksternal secara terintegrasi, khususnya pada wilayah Surabaya Selatan.

II. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Metode Waterfall

Pada gambar diatas metode waterfall adalah metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini, karena proses pengembangan sistem dilakukan secara terstruktur dan berurutan mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian sistem. Tahapan penelitian terdiri dari analisis kebutuhan, pengumpulan data, perancangan sistem, implementasi sistem, dan pengujian sistem.

2.1 Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem rekomendasi *café* berbasis GIS. Sistem dirancang untuk membantu pengguna menemukan *café* berdasarkan preferensi seperti lokasi, fasilitas, dan suasana *café*. Kebutuhan sistem meliputi kebutuhan fungsional dan non-fungsional.

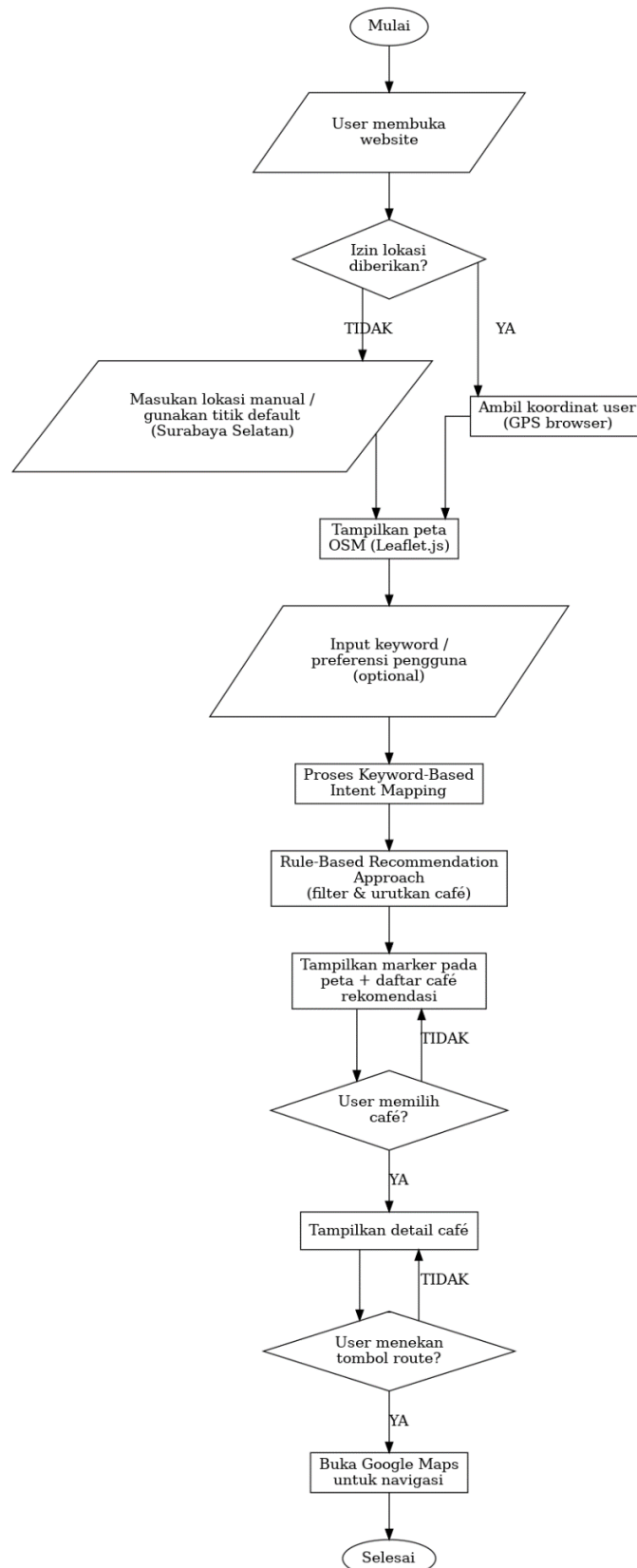
a. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan menggunakan tiga sumber utama, yaitu:

1. *OpenStreetMap (OSM)* sebagai sumber data spasial berupa koordinat lokasi *café*.
2. *Foursquare Places API* sebagai sumber data non-spasial seperti detail *Café*, fasilitas, harga, dan foto *café*.
3. Input manual admin untuk melengkapi informasi *café* yang belum tersedia pada sumber data utama.

b. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan menggunakan *flowchart* dan *Data Flow Diagram (DFD)* untuk menggambarkan alur proses sistem. Sistem dibangun berbasis *WebGIS* menggunakan *Leaflet.js* sebagai media visualisasi peta interaktif. Sistem rekomendasi menggunakan pendekatan *Keyword -Based Intent Mapping* untuk menerjemahkan input teks pengguna menjadi preferensi pencarian *café*, seperti *café* untuk belajar, nongkrong, atau *café* terdekat. Selanjutnya, sistem menggunakan pendekatan *Rule-Based Recommendation Approach* untuk melakukan filtering data *café* berdasarkan preferensi pengguna seperti lokasi, fasilitas, dan suasana *café*.



Gambar 2. Flowchart

Pada gambar tersebut menjelaskan alur kerja sistem rekomendasi *café* berbasis Geographic Information System (GIS) mulai dari pengguna membuka website hingga memperoleh navigasi menuju *café* yang dipilih. Proses dimulai ketika pengguna membuka website sistem rekomendasi *café*. Setelah itu, sistem akan meminta izin akses lokasi pada browser pengguna. Jika pengguna memberikan izin lokasi, maka sistem akan mengambil koordinat lokasi pengguna melalui GPS *browser*. Namun, apabila pengguna tidak memberikan izin lokasi, sistem tetap dapat digunakan dengan menggunakan lokasi default, yaitu wilayah Surabaya Selatan. Setelah lokasi diperoleh, sistem akan menampilkan peta digital berbasis *OpenStreetMap (OSM)* menggunakan *Leaflet.js*. Pengguna kemudian dapat memasukkan *Keyword* atau preferensi pencarian *café*, seperti “*café* buat nugas”, “*café* murah”, atau “*café* nongkrong”. Input tersebut bersifat opsional karena pengguna tetap dapat melihat daftar *café* tanpa memasukkan kata kunci tertentu.

Selanjutnya, sistem akan menjalankan proses *Keyword-Based Intent Mapping* untuk menerjemahkan kata kunci pengguna menjadi preferensi pencarian tertentu. Setelah itu, sistem melakukan proses Rule-Based Recommendation Approach untuk melakukan filtering dan pengurutan *café* berdasarkan preferensi pengguna seperti lokasi, fasilitas, harga, dan suasana *café*. Hasil rekomendasi kemudian ditampilkan dalam bentuk marker pada peta dan daftar *café* rekomendasi. Pengguna dapat memilih salah satu *café* untuk melihat detail informasi *café* seperti alamat, fasilitas, rating, dan foto *café*. Jika pengguna ingin menuju lokasi *café* tersebut, pengguna dapat menekan tombol route sehingga sistem akan membuka Google Maps untuk menampilkan navigasi menuju *café* yang dipilih. Setelah proses selesai, alur sistem berakhir.

2.2 Implementasi Sistem

Sistem dikembangkan berbasis web menggunakan *framework Next.js* dengan database *MySQL*. Visualisasi peta menggunakan *Leaflet.js* yang terintegrasi dengan *OpenStreetMap* sebagai penyedia peta digital.

2.3 Pengujian Sistem

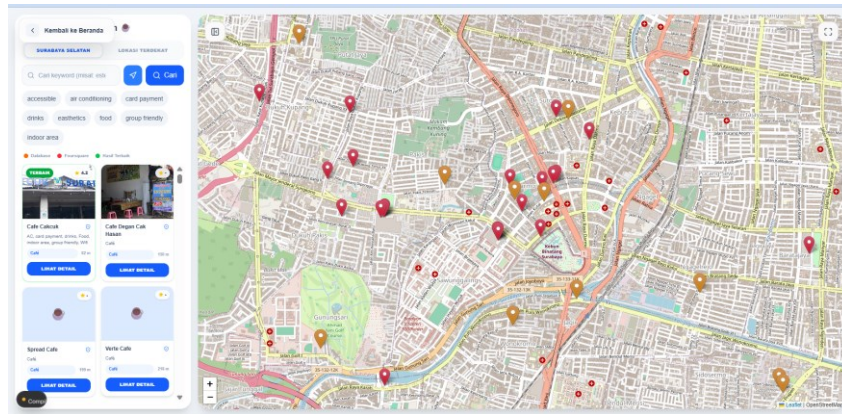
Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan setiap fitur sistem berjalan sesuai kebutuhan. Pengujian dilakukan pada fitur *login*, pencarian *café*, filter rekomendasi, pengelolaan data *café*, dan tampilan peta interaktif. Selain itu, dilakukan pengujian kepada pengguna untuk mengetahui kemudahan penggunaan sistem dan kesesuaian hasil rekomendasi *café* yang diberikan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berupa sistem rekomendasi *café* berbasis *Geographic Information System (GIS)* yang dapat membantu pengguna menemukan *café* sesuai preferensi lokasi, fasilitas, harga, dan suasana *café*. Sistem dikembangkan berbasis web menggunakan *Next.js* dan *Leaflet.js* dengan integrasi *OpenStreetMap* dan *Foursquare Places API*. Sistem memiliki tiga jenis pengguna, yaitu *User*, *owner café*, dan *admin*. *User* dapat mencari dan melihat rekomendasi *café* melalui peta interaktif, *owner café* dapat mengelola informasi *café*, sedangkan *admin* bertugas melakukan verifikasi dan pengelolaan data sistem.

3.1. Halaman *User*

Halaman *User* digunakan untuk melakukan pencarian *café* berdasarkan kata kunci dan preferensi pengguna. Sistem menampilkan hasil pencarian dalam bentuk marker pada peta digital.

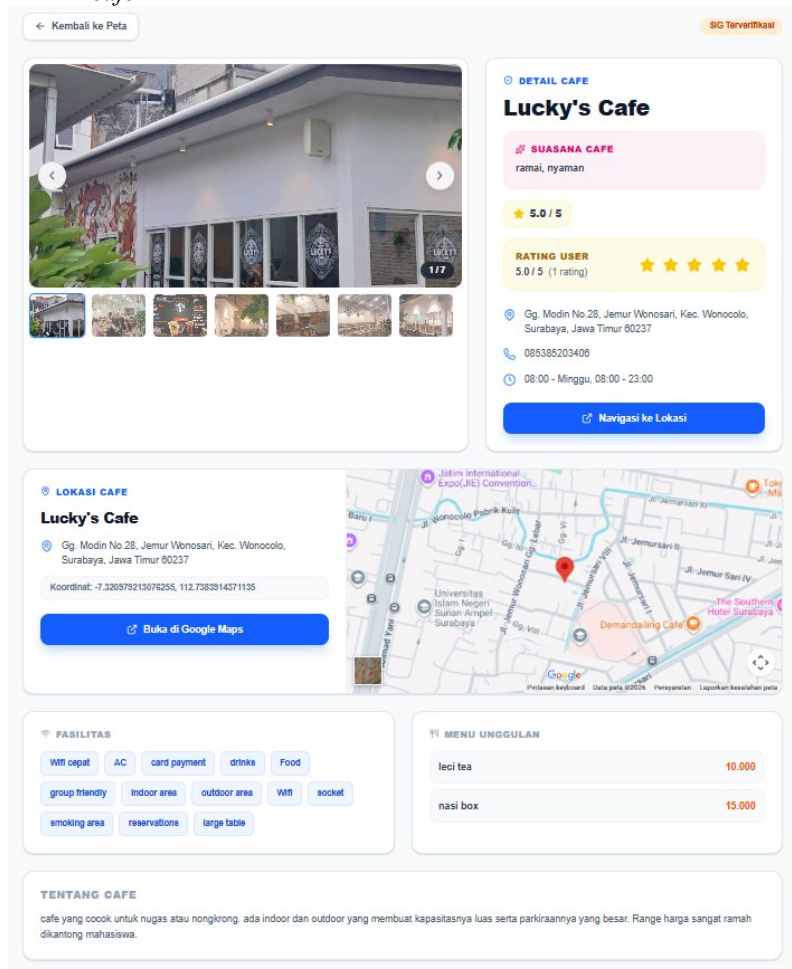


Gambar 3. Halaman User

Pada gambar diatas adalah gambar Pada halaman utama, pengguna dapat melihat persebaran lokasi *café* di wilayah Surabaya Selatan. Sistem juga menyediakan fitur pencarian berdasarkan kata kunci seperti “indoor area”, “accessible”, dan “group friendly”.

3.2. Halaman Detail *Café*

Halaman detail *café* menampilkan informasi lengkap *café* seperti nama *café*, rating, fasilitas, harga, alamat, dan foto *café*.



Gambar 4. Halaman detail lokasi

Berdasarkan hasil implementasi, informasi *café* dapat ditampilkan dengan baik melalui integrasi data *OpenStreetMap* dan *Foursquare Places API* sehingga pengguna dapat memperoleh informasi *café* secara lebih lengkap.

3.2. Hasil Pengujian *Black Box*

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk mengetahui apakah seluruh fitur pada sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah dirancang. Pengujian dilakukan pada beberapa fitur utama seperti login pengguna, pencarian *café*, filter rekomendasi *café*, tampilan marker pada peta, detail informasi *café*.

Tabel 1. Pengujian *Black Box*

Fitur yang diuji	Skenario pengujian	Hasil yang didapat	hasil
Deteksi Lokasi <i>User</i>	<i>User</i> memberikan izin akses lokasi <i>GPS</i>	Sistem berhasil mendeteksi lokasi <i>User</i>	<i>Valid</i>
Input Lokasi Manual	<i>User</i> Memasukkan lokasi manual	Sistem menampilkan lokasi sesuai Input <i>User</i>	<i>Valid</i>
Pencarian <i>café</i>	<i>User</i> memasukkan <i>Keyword</i> Pencarian <i>Cafe</i>	Sistem menampilkan daftar <i>café</i> sesuai <i>Keyword</i>	<i>Valid</i>
<i>Keyword</i> Mapping	<i>User</i> mencari <i>café</i> dengan <i>Keyword</i> “indoor”	Sistem menerjemahkan <i>Keyword</i> dan menampilkan <i>café</i> relevan	<i>Valid</i>
Tampilan peta <i>WebGIS</i>	<i>User</i> membuka halaman peta	Peta interaktif berhasil ditampilkan	<i>Valid</i>
Marker <i>Cafe</i>	<i>User</i> memilih marker <i>café</i> pada peta	Sistem menampilkan popup informasi <i>café</i>	<i>Valid</i>
Detail <i>Cafe</i>	<i>User</i> membuka detail <i>café</i>	Sistem menampilkan informasi <i>café</i> secara lengkap	<i>Valid</i>
Link Navigasi	<i>User</i> Menekan Tombol navigasi	Sistem membuka <i>Google Maps</i> menuju lokasi <i>café</i>	<i>Valid</i>

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, sistem mampu menampilkan lokasi *café* pada peta interaktif dengan baik dan proses pencarian *café* dapat berjalan sesuai dengan kata kunci yang dimasukkan pengguna. Fitur filter rekomendasi juga dapat menampilkan *café* berdasarkan preferensi seperti lokasi, fasilitas, harga, dan suasana *café*. Selain itu, detail informasi *café* seperti detail *café*, fasilitas, alamat, dan foto *café* dapat ditampilkan dengan baik pada halaman detqaaail *café*.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem rekomendasi *café* berbasis *Geographic Information System (GIS)* berhasil dirancang dan diimplementasikan dalam bentuk *WebGIS* berbasis peta interaktif. Sistem mampu menampilkan informasi *café* berdasarkan lokasi, fasilitas, harga, dan suasana *café* dengan memanfaatkan *OpenStreetMap*, *Leaflet.js*, dan *Foursquare Places API*. Penerapan *Keyword -Based Intent Mapping* dan *Rule-Based Recommendation Approach* juga membantu pengguna dalam mencari *café* sesuai preferensi yang diinginkan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa fitur sistem dapat berjalan dengan baik sesuai kebutuhan pengguna. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan sistem rekomendasi menggunakan metode *machine learning* agar hasil rekomendasi menjadi lebih personal dan akurat. Selain itu, cakupan wilayah dan fitur sistem juga dapat diperluas, seperti penambahan navigasi rute, ulasan pengguna, dan bookmark *café* favorit.

REFERENSI

- [1] F. Paper and I. Artikel, “Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Pencarian Lokasi *Cafe* Berbasis Framework Codeigniter Di Kota Batam,” pp. 22–31, 2024.
- [2] E. Sahala *et al.*, “DEPOK MENGGUNAKAN METODE LOCATION BASED SERVICE (LBS) BERBASIS ANDROID,” vol. 06, no. 01, pp. 52–60, 2025.
- [3] J. Mahasiswa, A. Teknologi, S. Alexander, and W. Susanty, “Sistem Rekomendasi *Cafe* di Kota Pekanbaru Menggunakan Metode SAW,” vol. 6, no. 3, 2024.
- [4] R. Khoeriyah, “Sistem Informasi Geografis Coffee Shop di Kota Samarinda Berbasis Web,” no. December, 2021, doi: 10.51967/tanesa.v22i2.881.
- [5] L. Q. Naniek, U. Handayani, and M. M. Ulkhaq, “Machine Translated by Google Analisis Preferensi Konsumen dalam Memilih Kedai Kopi di Semarang Menggunakan Analisis Konjoin Machine Translated by Google,” vol. 24, no. 1, pp. 51–58, 2025.
- [6] S. A. Saputra and E. Setiawan, “APLIKASI PENELUSURAN *CAFE* BARBASIS WEB MENGGUNAKAN BOOTSTRAP DI KOTA SURABAYA WEB-BASED *CAFE* SEARCH APP USING,” vol. 10, no. 2, pp. 57–66, 2022.