

Aplikasi *Smart Guide* Berbasis *Location Based Service* (LBS) sebagai Strategi Branding Kabupaten Pemalang

Amiril Fatkhul Rohman^{*1}, Nur Latifah Dwi Mutiara Sari²

¹Teknik Informatika, Universitas PGRI Semarang, Semarang, amirifatkhul831@gmail.com

²Teknik Informatika, Universitas PGRI Semarang, Semarang, nurlatifah@upgris.ac.id

Abstract.

Pemalang Regency has abundant tourism potential and public facilities, yet information about these places remains scattered across various sources without a centralized system. This makes it difficult for residents and visitors to find nearby services or destinations. This research developed the *Smart Guide* application as a digital tourism guide and regional promotional tool. The app utilizes *Location Based Service* (LBS) technology to detect the user's real-time position via GPS and automatically display place recommendations based on their current district. Since GPS only produces raw coordinates, the system applies a hybrid keyword matching method using two external services, BigDataCloud and OpenStreetMap, to identify the district name automatically. The system was built using Agile Scrum, with Laravel on the server side and Flutter for the mobile interface. Testing confirmed that location detection works accurately and place recommendations align with Google Maps results. This application successfully consolidates all strategic location information in Pemalang into one practical digital platform to support local tourism growth.

Keywords: Agile Scrum; Location Detection; Mobile Application; Pemalang; *Smart Guide*

Abstrak

Kabupaten Pemalang memiliki banyak potensi wisata dan fasilitas umum, namun informasinya masih tersebar di berbagai sumber dan belum terpusat dalam satu sistem. Hal ini menyulitkan warga dan wisatawan dalam menemukan tempat atau layanan terdekat. Penelitian ini mengembangkan aplikasi *Smart Guide* sebagai panduan wisata digital sekaligus media promosi daerah. Aplikasi memanfaatkan teknologi *Location Based Service* (LBS) untuk mendeteksi posisi pengguna secara real-time melalui GPS, lalu menampilkan rekomendasi tempat berdasarkan kecamatan pengguna. Karena GPS hanya menghasilkan angka koordinat, sistem menerapkan metode pencocokan kata hibrid dari dua layanan eksternal, BigDataCloud dan OpenStreetMap, untuk mengenali nama kecamatan secara otomatis. Sistem dibangun dengan metode Agile Scrum, Laravel di sisi server, dan Flutter untuk antarmuka mobile. Hasil pengujian membuktikan deteksi lokasi berjalan akurat dan rekomendasi tempat sesuai jika dibandingkan dengan Google Maps. Aplikasi ini berhasil menyatukan seluruh informasi lokasi strategis Pemalang dalam satu platform digital untuk mendukung kemajuan pariwisata lokal.

1. Pendahuluan

Kabupaten Pemalang memiliki potensi wisata dan fasilitas publik yang sangat melimpah. Masalah utamanya adalah data lokasi tempat-tempat strategis ini masih tersebar dan belum menyatu dalam satu sistem. Ketiadaan wadah digital yang terpusat ini sering membuat warga atau wisatawan kebingungan saat butuh mencari layanan terdekat. Padahal, penerapan sistem informasi pintar yang terintegrasi sudah terbukti sangat ampuh mempercepat dan mempermudah pelayanan bagi masyarakat [1]. Jika masalah ini dibiarkan terpencar, hal ini akan sangat berdampak pada lambatnya promosi daerah. Era modern saat ini menuntut ketersediaan aplikasi pada telepon pintar khusus pariwisata untuk memudahkan mobilitas pengunjung sekaligus menjadi ujung tombak daya tarik wilayah [2]. Fakta ini menegaskan bahwa tanpa ada langkah untuk menyatukan semua data ke dalam satu genggam, laju perkembangan dan daya saing promosi daerah akan cenderung stagnan.

Selama ini banyak orang mengandalkan aplikasi peta global di ponsel untuk mencari suatu tempat. Cara ini memang mudah, namun cakupannya terlalu luas dan tidak bisa

menyaring rekomendasi berdasarkan batas wilayah kecamatan tertentu. Beberapa penelitian sebelumnya sudah berusaha mengatasi hal ini. Pada tahun 2020, Abi dkk. membangun aplikasi pencarian wisata dan hotel di Kabupaten Timor Tengah Utara berbasis Android menggunakan metode LBS yang mampu menampilkan rute perjalanan dan berjalan baik di berbagai versi sistem operasi Android [3]. Pada tahun yang sama, Sonatha dkk. mengembangkan aplikasi pemetaan fasilitas kesehatan di Kota Padang yang dilengkapi informasi akreditasi, jadwal layanan, dan petunjuk arah [4]. Meski kedua penelitian tersebut berhasil memanfaatkan koordinat GPS, keduanya masih memiliki keterbatasan yang sama, yaitu belum mampu menerjemahkan angka koordinat mentah dari GPS menjadi nama wilayah administratif secara otomatis. Menyikapi celah tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem Smart Guide yang memadukan teknologi LBS dengan metode pencocokan kata hibrid dari dua layanan eksternal, yaitu BigDataCloud dan OpenStreetMap. Dengan cara ini, rekomendasi tempat di sekitar pengguna dapat langsung teridentifikasi dan muncul di layar tanpa perlu pencarian manual.

Sasaran akhir dari penelitian ini adalah terwujudnya aplikasi Smart Guide sebagai wajah promosi digital terpadu untuk Kabupaten Pemalang. Pengerjaan sistemnya menggunakan metode Agile Scrum yang membagi tugas ke dalam siklus waktu singkat agar pengembangan berjalan terarah [5]. Bagian pengelolaan data di peladen dibangun memakai kerangka kerja Laravel karena keandalannya dalam memproses pangkalan data berskala besar [6]. Sementara itu, antarmuka pengguna dibuat menggunakan Flutter karena kerangka kerja ini terbukti cocok untuk pengembangan aplikasi seluler secara fungsional [7]. Pemilihan kombinasi teknologi ini bertujuan untuk memastikan aplikasi yang dihasilkan stabil, ringan, dan fungsional bagi berbagai kalangan masyarakat.

2. Metode

Bagian ini menguraikan langkah-langkah teknis untuk menjawab bagaimana masalah penyebaran informasi pariwisata di Kabupaten Pemalang diselesaikan. Seluruh proses dibagi ke dalam tiga tahapan yang saling berkaitan, yaitu penyiapan alat dan bahan, pengaturan prosedur pembuatan, serta penerapan prosedur penyaringan lokasi yang baru.

2.1. Alat, Bahan, dan Toleransi Perangkat

Pembuatan sistem Smart Guide memisahkan bagian depan dan belakang layarnya menggunakan pola klien dan peladen. Sebagai bahan utamanya, peladen dibangun memakai *Framework* Laravel untuk menyediakan jalur layanan RESTful API [8]. Cara ini dipilih karena terbukti stabil untuk menampung data besar dan membuat perawatan sistem di kemudian hari jadi lebih rapi [9]. Untuk tampilan di layar pengguna, alat yang dipakai adalah Flutter karena sangat tangguh saat menyambungkan aplikasi dengan API, sehingga beban kerja ponsel pengguna tetap ringan [10]. Sementara itu, instrumen utama penunjang sistem ini adalah sensor GPS bawaan ponsel. Sesuai dengan standar pengujian, perlu dinyatakan secara jujur bahwa alat pembaca koordinat dari sensor seluler ini memiliki rentang toleransi kesalahan beberapa meter yang bergantung pada kekuatan sinyal dan kondisi cuaca. Pemahaman terhadap batas kemampuan alat ini sangat penting agar kita tidak memaksakan fitur yang justru bisa membuat ponsel pengguna menjadi cepat panas dan lambat.

2.2. Prosedur Pengembangan Sistem

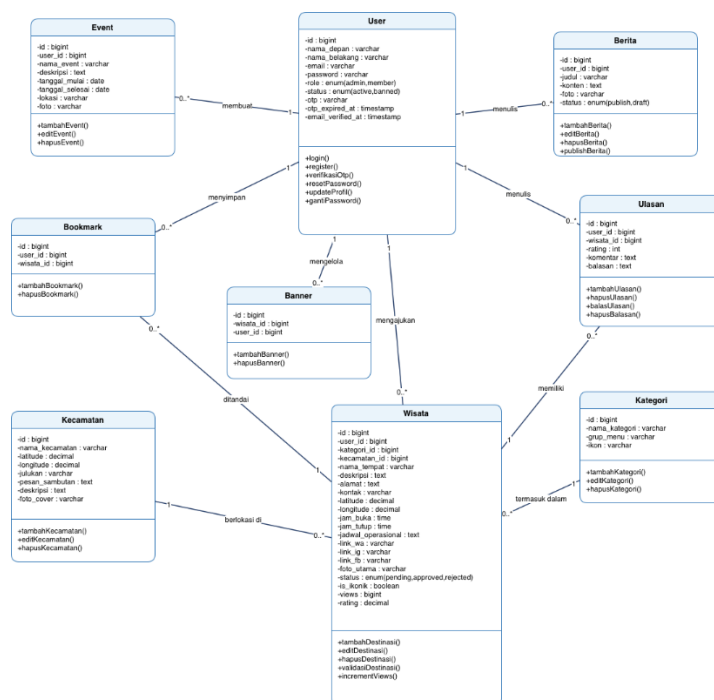
Seluruh rangkaian pembuatan perangkat lunak ini dikawal menggunakan metode kerja *Agile Scrum* [5]. Metode ini dipilih karena sangat cocok untuk mengerjakan proyek secara bertahap dalam waktu yang singkat dan terus diulang. Cara kerja yang fleksibel ini sangat membantu ketika ada permintaan penyesuaian fitur atau desain antarmuka dari pihak Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Pemalang di tengah masa pengerjaan. Rincian alur kerjanya dapat dilihat dengan jelas pada Gambar 1



Gambar 8. Alur kerangka kerja metode Agile Scrum

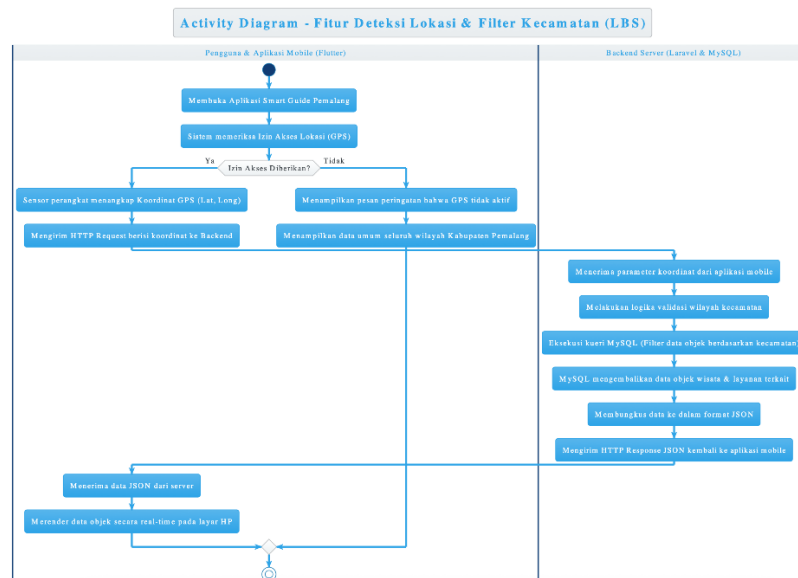
Berdasarkan Gambar 1, penerapan metode Scrum pada proyek Smart Guide berjalan melalui lima tahapan. *Product Backlog* menjadi tahap awal, yaitu pencatatan seluruh kebutuhan sistem seperti dasbor web Laravel, aplikasi mobile Flutter, dan fitur LBS. Kebutuhan tersebut kemudian disusun urutan prioritasnya pada tahap *Sprint Planning*, agar pengerjaan dimulai dari fitur yang paling mendasar. Selanjutnya, tahap *Sprint Backlog* merinci tugas teknis tiap siklus, misalnya target merancang struktur basis data, membangun API, atau menata tampilan antarmuka. Rincian tugas tersebut dikerjakan pada tahap *Sprint* yang berlangsung 1–4 minggu, berupa proses penulisan kode, pengujian, dan revisi hingga fitur disetujui. Tahap terakhir, *Working Increment*, menghasilkan modul aplikasi yang sudah berfungsi utuh dan siap digunakan.

Dalam praktiknya, Sprint pertama difokuskan untuk merancang struktur basis data, dilanjutkan Sprint kedua untuk membangun API menggunakan Laravel, dan Sprint ketiga untuk membuat tampilan aplikasi seluler dengan Flutter. Pembagian kerja secara bertahap ini efektif mencegah kerusakan sistem secara fatal di akhir proyek. Rancangan arsitektur basis data relasional dari Sprint pertama tersebut direpresentasikan menggunakan pemodelan *Unified Modeling Language* (UML) berupa *Class Diagram* pada Gambar 2, sedangkan alur kerja logisnya dipetakan menggunakan *Activity Diagram* pada Gambar 3.



Gambar 9. Class Diagram Sistem Smart Guide Kabupaten Pemalang

Berdasarkan pemodelan *Class Diagram* pada Gambar 2, sistem dibangun menggunakan pendekatan berorientasi objek yang terdiri dari delapan kelas utama. Entitas Wisata bertindak sebagai sentral yang memiliki relasi berlipat (*multiplicity*) terhadap kelas Kecamatan, Kategori, Ulasan, dan Bookmark. Setiap kelas memuat atribut tipe data yang spesifik beserta fungsi operasionalnya secara utuh (seperti +tambahDestinasi() pada kelas Wisata). Pemetaan struktur kelas yang tegas ini secara langsung ditransformasikan ke dalam skema basis data Laravel, sehingga meminimalisasi risiko perombakan sistem secara total apabila terdapat permintaan pembaruan fitur di tengah proses pengembangan.

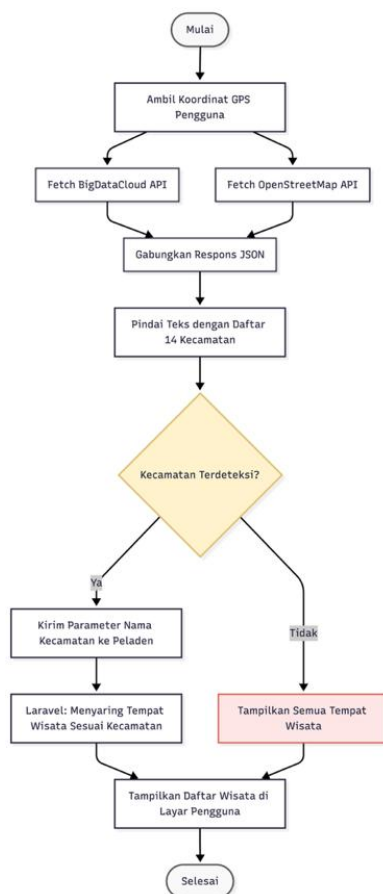


Gambar 10. Activity Diagram Sistem Smart Guide Kabupaten Pemalang

Berdasarkan Gambar 3, alur kerja sistem dibagi ke dalam dua zona lintas (*swimlane*), yaitu sisi aplikasi seluler (Flutter) dan sisi peladen (*Backend* Laravel & MySQL). Pelacakan lokasi diawali dengan membaca izin akses GPS saat pengguna membuka aplikasi. Apabila izin ditolak, sistem otomatis mengambil alih dengan menampilkan seluruh daftar wisata di Kabupaten Pemalang agar pengguna tidak menjumpai layar kosong. Namun, jika izin diberikan, perangkat akan menangkap koordinat untuk dikirimkan melalui permintaan HTTP ke peladen. Di sisi peladen, koordinat tersebut divalidasi dan digunakan sebagai parameter kueri MySQL untuk menyaring objek wisata yang hanya berada di dalam kecamatan terkait. Hasil saringan tersebut kemudian dibungkus ke dalam format JSON yang ringan dan dikembalikan sebagai respons HTTP ke aplikasi seluler untuk langsung di-render secara *real-time* di layar pengguna.

2.3. Prosedur Penyaringan Data Lokasi

Nilai kebaruan dari sistem ini terletak pada cara kerja penyaringan lokasinya. Teknologi *Location Based Service* (LBS) digunakan untuk menangkap titik koordinat pengguna melalui sensor GPS perangkat [11]. Meskipun perangkat seluler memiliki rentang toleransi akurasi tersendiri, metode LBS dinilai sebagai solusi paling efisien dan memadai dalam memetakan berbagai fasilitas layanan terdekat dari posisi pengguna secara seketika (*real-time*) [12]. Mengingat sensor GPS murni hanya menghasilkan angka koordinat tanpa label daerah, masalah ini diselesaikan melalui prosedur pencocokan kata hibrid. Alur kerjanya disajikan secara berurutan pada Gambar 3.



Gambar 11. Alur kerja prosedur penyaringan data lokasi

Berdasarkan Gambar 4, pelacakan lokasi diawali dengan membaca titik koordinat dari ponsel pengguna. Titik ini lalu dikirim ke layanan BigDataCloud dan OpenStreetMap secara bersamaan agar sistem punya data cadangan jika salah satu API gagal merespons. Hasil dari keduanya digabung menjadi teks utuh, kemudian dipindai untuk dicocokkan dengan 14 nama kecamatan di Pemalang. Jika cocok, aplikasi langsung menyaring wisata khusus di kecamatan tersebut. Namun, jika pengguna berada di luar kota, sistem otomatis mengambil alih dan menampilkan seluruh wisata di Pemalang. Logika penanganan seperti ini memastikan aplikasi tidak akan pernah *error* atau menampilkan layar kosong.

3. Hasil dan Pembahasan

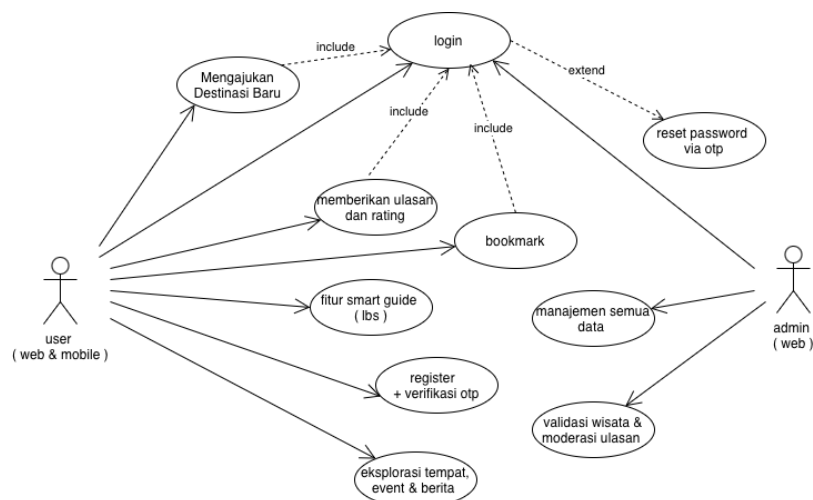
Bagian ini menguraikan seluruh temuan nyata dari proses pembuatan aplikasi pemandu wisata atau tempat cerdas beserta penjelasan rincinya. Sesuai dengan tujuan awal pembuatan sistem, uraian pada bab ini akan dibagi menjadi dua tahapan utama. Tahap pertama akan memperlihatkan wujud asli aplikasi yang berhasil dibangun sekaligus hasil pengujian fitur pelacakan lokasinya di lapangan. Setelah itu, tahap kedua akan mengupas temuan tersebut lebih dalam untuk membuktikan bahwa aplikasi ini benar-benar mampu menjadi jalan keluar bagi masalah penyebaran informasi tempat-tempat di wilayah Kabupaten Pemalang.

3.1 Penyajian Hasil

Bagian ini menampilkan temuan langsung dari hasil akhir pembuatan aplikasi pemandu wisata yang telah selesai diuji coba. Hasil penelitian ini dibagi menjadi empat pembuktian utama yang saling berkaitan sesuai dengan urutan prosedur pengerjaannya.

3.1.1 Hasil Pembangunan Antarmuka Sistem

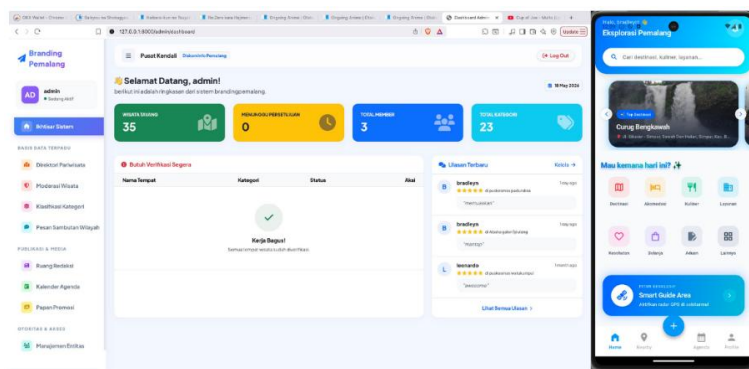
Sebelum memasuki tahap penulisan kode, kebutuhan fungsional sistem terlebih dahulu dipetakan ke dalam *use case diagram* untuk menegaskan batas hak akses antar pengguna.



Gambar 12. Use case diagram sistem Smart Guide Pemalang

Berdasarkan Gambar 5, sistem membagi aktor menjadi dua, yaitu Admin dan User. Admin mengelola data wilayah, kategori, validasi wisata, serta moderasi ulasan melalui panel web setelah login. User dapat mengeksplorasi informasi pariwisata dan memanfaatkan fitur *smart guide* berbasis LBS secara bebas, namun wajib melakukan registrasi terlebih dahulu untuk mengakses fitur lanjutan seperti bookmark, pemberian ulasan dan rating, atau pengajuan destinasi baru.

Rancangan fungsional tersebut selanjutnya diwujudkan ke dalam antarmuka nyata, baik di sisi pengelola sistem maupun di sisi pengguna akhir.

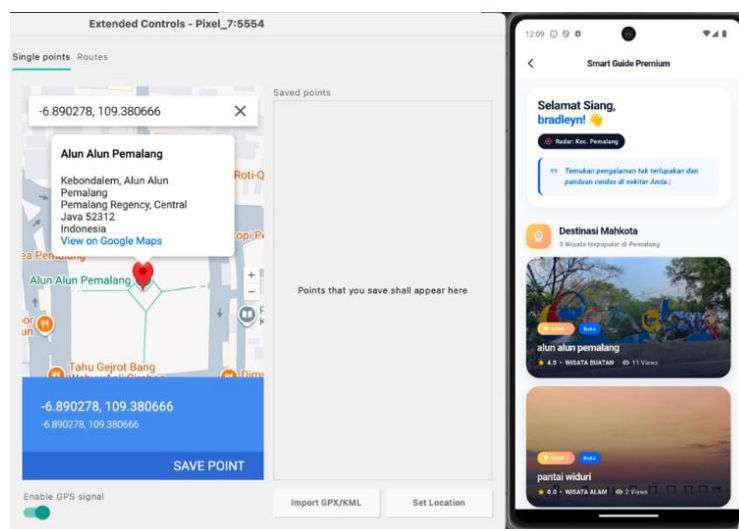


Gambar 13. Tampilan halaman dasbor administrator web (kiri) dan beranda aplikasi seluler (kanan)

Berdasarkan Gambar 6, sisi kiri menampilkan dasbor admin yang menyajikan ringkasan statistik pariwisata, sedangkan sisi kanan menampilkan beranda aplikasi seluler dengan fitur pencarian dan menu kategori destinasi. Kedua tampilan ini membuktikan bahwa rancangan use case sebelumnya berhasil diterjemahkan menjadi antarmuka yang fungsional bagi kedua jenis pengguna.

3.1.2 Hasil Pengujian Fitur Pelacakan Lokasi

Tahap selanjutnya difokuskan pada pengujian fungsionalitas fitur pelacakan lokasi cerdas di dalam aplikasi.



Gambar 14. Pengujian keakuratan pembacaan lokasi secara langsung

Berdasarkan Gambar 7, pengujian yang menyandingkan aplikasi seluler dengan alat pengatur koordinat pada komputer menunjukkan sistem mampu mengenali lokasi secara sinkron dan real-time, terbukti dari kesesuaian informasi kewilayahan Alun-Alun Pemalang yang tampil pada kedua sisi.

Tahap akhir pengujian mengevaluasi akurasi prosedur penyaringan lokasi pada berbagai kondisi geografis dengan mengambil beberapa sampel titik koordinat.

Tabel 9. Hasil pengujian keakuratan penyaringan lokasi pengguna

NO	Titik Lokasi Pengujian	Karakteristik Wilayah	Target Kecamatan	Hasil Deteksi Sistem	Status
1	Alun-Alun Pemalang	Pusat Kota / Ramai	Pemalang kota	Pemalang kota	valid
2	Pasar Comal	Area Perdagangan	comal	comal	valid
3	Hutan Bantarbolang	Area Pinggiran / Hutan	Bantarbolang	Bantarbolang	valid
4	Bukit Tangkeban	Dataran Tinggi / Pegunungan	pulosari	Pulosari	valid
5	Pantai Widuri	Area Pesisir Pantai	Pemalang kota	Pemalang kota	valid
6	Kota Tegal (Luar Daerah)	Di Luar Batas Administrasi	Default sistem	Kab. Pemalang	valid

Berdasarkan Tabel 1, sistem berhasil menerjemahkan koordinat GPS menjadi nama kecamatan yang tepat pada seluruh titik uji. Temuan yang paling menonjol terlihat ketika pengujian dilakukan di luar batas Kabupaten Pemalang: alih-alih menampilkan layar kosong atau error, sistem otomatis beralih menampilkan seluruh daftar wisata yang tersedia. Hasil ini menegaskan bahwa aplikasi tetap tangguh dan aman digunakan oleh wisatawan dari daerah mana pun.

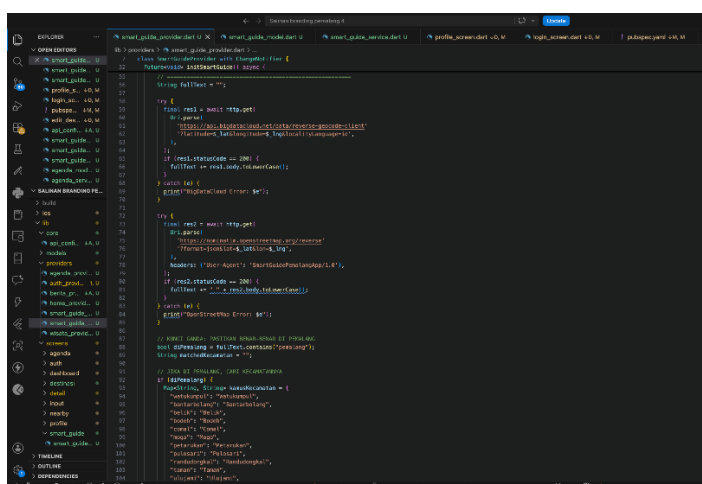
3.2 Pembahasan

Evaluasi terhadap kinerja sistem menunjukkan bahwa keberhasilan integrasi fitur pelacakan lokasi dan penyajian data pariwisata sangat dipengaruhi oleh pemilihan metode pengembangannya. Pengerjaan sistem dengan menggunakan metode Agile Scrum terbukti membagi tugas ke dalam siklus waktu singkat agar pengembangan berjalan terarah [5]. Dalam praktiknya pada proyek ini, siklus pengerjaan dibagi menjadi tiga tahap utama. Sprint pertama difokuskan pada perancangan struktur basis data spasial menggunakan MySQL. Sprint kedua

dialokasikan untuk membangun jalur komunikasi data menggunakan kerangka kerja Laravel. Selanjutnya, Sprint ketiga berfokus pada pembuatan antarmuka pengguna berbasis seluler menggunakan Flutter. Pembagian kerja terstruktur ini memungkinkan tim untuk langsung mengevaluasi masukan dari pihak Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Pemalang terkait tata letak atau logika pencarian, lalu menerapkannya pada siklus berikutnya tanpa membongkar ulang struktur dasar aplikasi.

Pada aspek pemetaan wilayah, penggabungan layanan BigDataCloud dan OpenStreetMap terbukti berhasil meningkatkan kemampuan aplikasi dalam mengidentifikasi wilayah pengguna. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa teknologi pelacakan lokasi berperan penting dalam memandu mobilitas pengguna di area baru [13]. Selain itu, Pemanfaatan titik koordinat dari perangkat seluler juga berkontribusi pada percepatan pencarian rute yang relevan [14]. Secara spesifik pada sistem ini, sensor GPS bawaan perangkat hanya mampu menangkap angka garis lintang dan garis bujur. Oleh karena itu, sistem mengirimkan angka tersebut ke dua layanan antarmuka eksternal sebagai jaring pengaman, sehingga apabila salah satu layanan gagal merespons, proses identifikasi wilayah tetap dapat dilanjutkan menggunakan respons dari layanan lainnya.

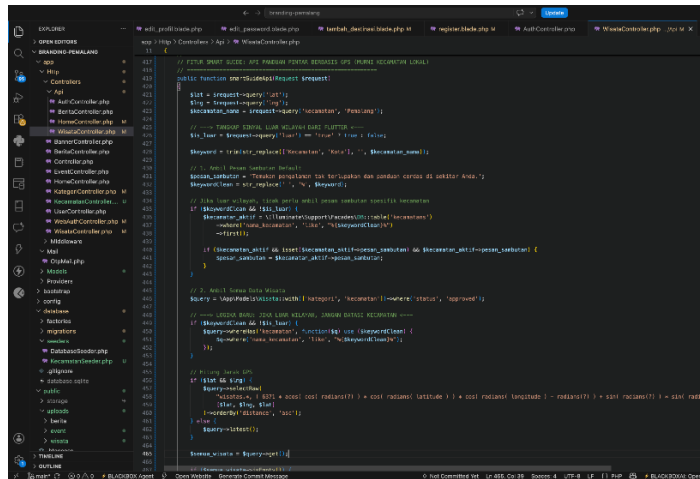
Pada sisi aplikasi seluler, mekanisme ini diimplementasikan di dalam berkas *smart_guide_provider.dart* menggunakan package *http* untuk memanggil kedua layanan secara berurutan, masing-masing dibungkus blok *try-catch* independen. Potongan kode pemanggilan kedua layanan tersebut disajikan pada Gambar 7.



Gambar 15. Kode pemanggilan BigDataCloud dan OpenStreetMap pada *smart_guide_provider.dart*

Berdasarkan Gambar 8, hasil teks dari layanan tersebut kemudian digabung dan dipindai memakai teknik pencocokan kata kunci untuk menemukan kecocokan dengan daftar 14 nama kecamatan resmi di Kabupaten Pemalang, seperti Watukumpul atau Comal. Nama kecamatan yang berhasil dikenali inilah yang dikirim ke peladen untuk menyaring data pariwisata. Pendekatan ini dinilai jauh lebih efisien karena peladen tidak perlu menghitung jarak seluruh objek wisata secara matematis di awal, melainkan hanya menghitung jarak lokasi yang berada di dalam kecamatan target menggunakan rumus Haversine di dalam basis data.

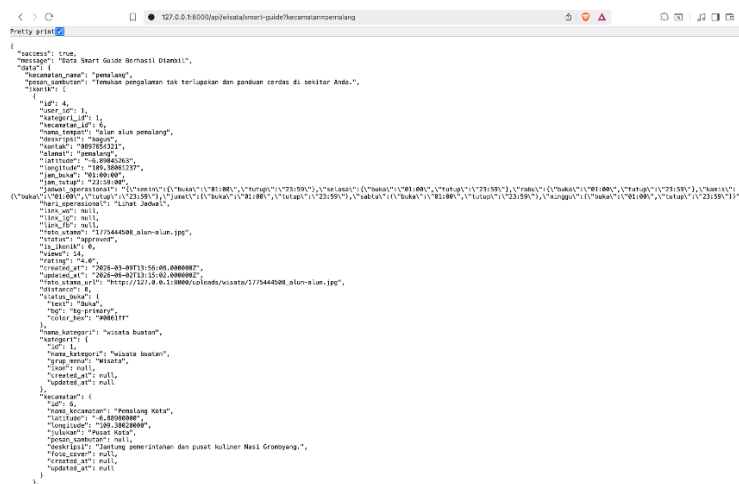
Implementasi rumus Haversine dan logika penyaringan berdasarkan kecamatan tersebut dituliskan pada method *smartGuide()* di dalam *WisataController*, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 16. Implementasi filter kecamatan dan rumus Haversine pada WisataController@smartGuide

Berdasarkan Gambar 9, terlihat bahwa parameter kecamatan yang diterima dari aplikasi seluler digunakan untuk membatasi pencarian data wisata melalui klausa whereHas pada relasi kecamatan, sebelum perhitungan jarak dijalankan. Apabila parameter tersebut menandakan bahwa pengguna berada di luar wilayah administratif Pemalang, sistem akan melewati proses penyaringan kecamatan dan langsung menghitung jarak terhadap seluruh data wisata yang tersedia, sehingga aplikasi tetap dapat menampilkan rekomendasi tanpa mengalami kegagalan tampilan.

Sebagai bukti bahwa mekanisme tersebut benar-benar menghasilkan data yang valid, Gambar 9 menyajikan contoh respons RESTful API yang diterima aplikasi seluler ketika kecamatan "Pemalang Kota" berhasil terdeteksi.



Gambar 17. Contoh respons RESTful API pada endpoint api/wisata/smart-guide

Berdasarkan Gambar 9, struktur JSON yang dikembalikan mencakup nama kecamatan terdeteksi, pesan sambutan, daftar wisata ikonik, serta data relasi kategori dan kecamatan pada setiap entri wisata. Struktur respons ini kemudian diuraikan oleh model Wisata dan SmartGuideResponse pada sisi aplikasi seluler untuk ditampilkan ke pengguna. Sebagaimana telah ditunjukkan pada Gambar 6, hasil pembacaan lokasi yang diproses melalui mekanisme ini terbukti konsisten dengan informasi kewilayahan yang sesungguhnya, sehingga data wisata yang ditampilkan kepada pengguna akurat sesuai posisi mereka.

Kelancaran aplikasi saat diakses oleh wisatawan juga tidak lepas dari dukungan arsitektur antarmuka pemrograman aplikasi (API). Penerapan RESTful API dengan format JSON menjadikan proses pertukaran informasi lebih efisien dan mudah dipelihara [15]. Pada proyek ini, RESTful API difungsikan sebagai jembatan tunggal yang menghubungkan

pangkalan data spasial di peladen Laravel dengan aplikasi seluler Flutter. Pemisahan peran yang tegas ini mencegah terjadinya tumpang tindih pemrosesan data. Karena rincian informasi wisata seperti nama tempat, foto, dan titik koordinat didistribusikan murni dalam format teks JSON yang ringan, perangkat seluler dapat mengurainya dengan cepat untuk ditampilkan ke layar tanpa menguras konsumsi memori internal. Konsep rancangan ini sejalan dengan literatur yang menegaskan bahwa pemanfaatan aplikasi seluler berbasis LBS terbukti secara signifikan mampu meningkatkan efisiensi pendistribusian informasi yang terhubung langsung dengan basis data situs web pemantau (*monitoring*) secara terpusat [16]. Perpaduan teknologi ini menciptakan jembatan komunikasi yang stabil, sehingga wisatawan mendapatkan panduan spasial yang akurat dan tervalidasi sesuai pembandingan titik koordinat Google Maps, sementara pengelola dinas memiliki kendali penuh untuk memperbarui data secara terpusat melalui dasbor web.

Sebagai catatan evaluasi, karena sistem pemetaan ini bergantung pada layanan pihak ketiga, kualitas jaringan internet lokal sangat memengaruhi waktu muat (*load time*) informasi di dalam aplikasi. Kondisi ini wajar dalam arsitektur web modern yang mengandalkan konektivitas eksternal, sehingga ketersediaan sinyal internet yang stabil menjadi prasyarat optimalisasi fitur [17]. Sebagai bentuk antisipasi terhadap masalah tersebut, penulis menyematkan mekanisme penanganan galat (*error handling*) khusus. Apabila wisatawan membuka aplikasi ini di luar tapal batas Kabupaten Pemalang, sistem secara otomatis akan mengabaikan saringan lokasi dan langsung menyajikan seluruh direktori pariwisata secara utuh. Logika keamanan ini memastikan aplikasi tidak akan pernah menampilkan layar kosong (*blank screen*). Untuk penelitian pada masa mendatang, penambahan kecerdasan buatan (AI) akan menjadi langkah penyempurnaan yang sangat menarik agar aplikasi mampu memberikan rekomendasi destinasi wisata yang dipersonalisasi sesuai dengan kebiasaan perjalanan masing-masing pengguna.

4 Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan aplikasi Smart Guide Kabupaten Pemalang beserta panel pengelolanya sebagai sarana promosi digital daerah. Fitur pelacakan lokasi berbasis LBS dapat mengenali wilayah pengguna dengan akurat, sekaligus mengurangi beban server karena proses penyaringan kecamatan dilakukan sebelum kalkulasi jarak pada basis data. Sistem juga menangani kondisi ketika pengguna berada di luar wilayah administratif Pemalang dengan menampilkan seluruh daftar wisata yang tersedia, sehingga aplikasi tidak error atau menampilkan halaman kosong. Aplikasi ini dilengkapi antarmuka yang sederhana dan fitur kontribusi pengguna yang divalidasi oleh admin. Untuk pengembangan selanjutnya, dapat dipertimbangkan penambahan algoritma kecerdasan buatan agar sistem memberikan rekomendasi destinasi yang lebih sesuai dengan preferensi masing-masing pengguna.

Penyelesaian penelitian dan pengembangan sistem ini tentunya tidak terlepas dari bimbingan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan apresiasi dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Nur Latifah Dwi Mutiara Sari, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan akademik. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Ade Yulioko, A.Md.Kom., S.E. selaku Kepala Bidang Aplikasi Informatika sekaligus mentor lapangan di Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Pemalang yang telah memfasilitasi dan memberikan masukan teknis selama proses implementasi sistem ini berjalan.

5 Referensi

- [1] T. Dwisurya Wijaya *et al.*, "Implementasi Smart City di Kota Malang Dalam Meningkatkan Pelayanan Publik Melalui Aplikasi Malang Mbois," *Cermat: Jurnal Cendekiawan Dan Riset Multidisiplin Akademik Terintegrasi*, no. 2, pp. 79–89, 2025.
- [2] A. Harits and A. Zein, "Perancangan Aplikasi Mobile Layanan Lokasi Pariwisata Berbasis Android," *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Sains dan Teknologi*, vol. 1, pp. 1–9, 2025, doi: 10.37277/stchv35i1.2305.

-
- [3] R. M. Abi, S. Achmadi, and F. X. Ariwibisono, “APLIKASI LOCATION BASED SERVICE PENCARIAN TEMPAT WISATA DAN HOTEL PADA WILAYAH KABUPATEN TIMOR TENGAH UTARA BERBASIS ANDROID,” 2020.
 - [4] Y. Sonatha *et al.*, “PEMANFAATAN METODE LOCATION BASED SERVICE DALAM PEMETAAN FASILITAS KESEHATAN DI KOTA PADANG,” *Jurnal Ilmiah MATRIK*, vol. 22, no. 2, pp. 131–138, 2020,
 - [5] K. Schwaber and J. Sutherland, “The Scrum Guide The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game,” 2020.
 - [6] W. Muthia Kansha, “Analisis Perbandingan Struktur dan Performa Framework Codeigniter dan Laravel dalam Pengembangan Web Application,” *jurnal Teknik Informatika STMIK Antar Bangsa*, vol. 9, no. 1, pp. 27–33, 2023.
 - [7] N. Farid, M. Nr, and A. Rizaldy, “ANALISIS PERBANDINGAN ANTARA FRAMEWORK FLUTTER DENGAN NATIVE UNTUK PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE ABSENSI FACE RECOGNITION,” 2025.
 - [8] B. Sukmo Adji *et al.*, “IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS REST API MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL,” 2026.
 - [9] M. Hermanto Tinambunan, Mk. Marthin Yohannes Simanjuntak, Mk. Nasib Marbun, and Mk. Gabriel Kenisa Meqfaden Baali, “MEMBANGUN BACKEND & APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE (API) DENGAN LARAVEL,” Jul. 2025.
 - [10] M. D. Nashiruddien and A. R. Firdaus, “IMPLEMENTASI APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE (API) UNTUK APLIKASI PRESENSI MOBILE BERBASIS FLUTTER (STUDI KASUS: RUMAH SAKIT RAJAWALI CITRA JOGJA),” 2026.
 - [11] A. Fitriyani, H. Lubis, and A. A. Hendharsetiawan, “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI LOCATION BASED SERVICE (LBS) OBJEK WISATA MENGGUNAKAN METODE INKREMENTAL BERBASIS ANDROID DI KOTA BEKASI,” *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*, vol. 4, no. 3, p. 277, Jul. 2024, doi: 10.52362/jmijayakarta.v4i3.1496.
 - [12] Abid Taufiqur Rohman, Marita dwi Yanti, and Haisyam Maulana, “Penerapan Teknologi Location Based Service (LBS) Untuk Menemukan Layanan Keseha,” *jurnal sistem informasi*, vol. 2, no. 1, 2024, [Online]. Available: <https://ojs.unigal.ac.id/index.php/jsig/index>
 - [13] U. Ependi, “Implementasi Location Based Service Pada Aplikasi Mobile Pencarian Halte BRT Transmusi Palembang,” 2016. [Online]. Available: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>
 - [14] R. Gymnastiar Pidu and A. Dina Kalifia, “APLIKASI PENCARIAN TEMPAT WISATA PROVINSI SULAWESI UTARA MENGGUNAKAN METODE LOCATION BASED SERVICE BERBASIS MOBILE,” *JOISIE Journal Of Information System And Informatics Engineering*, vol. 7, no. 2, pp. 232–242, 2023, [Online]. Available: <https://icpsulutgis.000webhostapp.com/>.
 - [15] L. A. Muharom, A. D. Permata, and H. Oktavianto, “Implementasi Web Service Restful API Pada Modul Wisata Aplikasi Malldesa,” *JUSTINDO (Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi Indonesia)*, vol. 10, no. 2, pp. 146–154, Aug. 2025, doi: 10.32528/justindo.v10i2.3703.
 - [16] I. K. Yakti and R. Mardhiyyah, “Pengembangan Aplikasi Mobile Berbasis Location-Based Service dalam Mendukung Efisiensi Distribusi Pertanian Padi,” vol. 6, no. 5, pp. 539–553, 2025, doi: 10.47065/tin.v6i5.8545.
 - [17] M. R. Zulkahfi, T. Afirianto, and M. A. Akbar, “Analisis Performa Load Time Halaman Statis antara Pendekatan Inertia dan REST API pada Laravel,” 2025. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>