

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transformasi digital telah memberikan dampak besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang pariwisata. Di era industri 4.0, pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi menjadi salah satu kunci utama dalam meningkatkan kualitas layanan wisata, penyampaian informasi, dan promosi destinasi. Teknologi digital seperti media sosial, platform interaktif, hingga aplikasi berbasis mobile telah mengubah cara wisatawan dalam mencari, memperoleh informasi, dan menikmati pengalaman wisata. Dalam konteks ini, kehadiran teknologi tidak hanya memperluas akses informasi. Teknologi juga meningkatkan daya tarik dan daya saing destinasi wisata di tingkat lokal maupun global (Pria Atmaja and Edu 2023).

Salah satu teknologi yang berkembang pesat adalah *Augmented Reality* (AR). AR merupakan teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan elemen virtual secara *real-time*, sehingga menciptakan pengalaman visual dan interaktif yang menarik bagi penggunanya. Melalui perangkat seperti smartphone, pengguna dapat melihat dan berinteraksi secara langsung dengan objek virtual yang ditempatkan di lingkungan nyata. Objek virtual dapat berupa teks, gambar, maupun model 3D (Maharani, Erythrea Nur Islami, and Hermawan 2024). Teknologi AR telah digunakan dalam berbagai bidang, seperti pendidikan, pemasaran, hiburan, dan pariwisata. Dalam bidang pariwisata, AR berperan penting dalam mengubah cara wisatawan berinteraksi dengan lingkungan sekitar, dengan menghadirkan informasi yang lebih menarik, interaktif, dan mudah diakses secara *real-time*. Implementasi teknologi ini tidak hanya meningkatkan pengalaman wisata tetapi juga berkontribusi pada pemahaman yang lebih dalam tentang tempat-tempat wisata dan mendorong peningkatan jumlah wisatawan (Juniawan, Negara, and Adi 2025). Selain itu, teknologi *Geolocation* juga memiliki peran penting. *Geolocation* dapat digunakan untuk menentukan posisi pengguna secara langsung melalui sensor GPS pada perangkat mobile, sehingga informasi dapat disesuaikan dengan lokasi pengguna (Mourelatos and Vrigkas 2025).

Untuk memastikan penyajian informasi lokasi yang akurat, diperlukan metode perhitungan jarak yang tepat agar informasi yang ditampilkan benar-benar sesuai dengan posisi pengguna di lapangan. Dalam penelitian ini digunakan metode Haversine, yaitu algoritma yang menghitung jarak antara dua titik berdasarkan koordinat lintang dan bujur di permukaan bumi. Metode ini berfungsi untuk menentukan seberapa jauh posisi pengguna dari suatu landmark (Yaqin 2024).

Salah satu kawasan wisata yang berpotensi untuk penerapan teknologi ini adalah Pulau Sibandang, sebuah pulau yang terletak di Kecamatan Muara, Kabupaten Tapanuli Utara. Pulau ini merupakan pulau terbesar kedua di Danau Toba setelah Pulau Samosir. Pulau Sibandang memiliki potensi wisata yang luar biasa, seperti keindahan alam, warisan budaya, dan kerajinan daerah (Sianturi 2020). Berdasarkan siaran pers Badan Pelaksana Otorita Danau Toba (BPODT, 2024), Pulau Sibandang ditetapkan sebagai 50 Besar Desa Wisata Terbaik Indonesia oleh Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif. Selain itu, menurut Dinas Pariwisata Kabupaten Tapanuli Utara (2024), kawasan ini juga meraih juara III pada Anugerah Desa Wisata Indonesia (ADWI 2024) untuk kategori Kelembagaan dan SDM, serta telah ditetapkan melalui Peraturan Bupati Tapanuli Utara Nomor 33 Tahun 2023 sebagai kawasan geowisata berbasis lingkungan. Prestasi tersebut menunjukkan kuatnya dukungan pemerintah dan masyarakat dalam mengembangkan pariwisata yang berkelanjutan. Namun, pengembangan destinasi ini masih memerlukan penguatan pada aspek penyampaian informasi dan pengalaman wisata yang bersifat digital dan interaktif. BPODT melalui kegiatan pendampingan dan workshop ekonomi kreatif menekankan perlunya peningkatan strategi promosi serta pengemasan informasi destinasi agar lebih menarik dan mudah diakses wisatawan. Hal ini mengindikasikan bahwa pemanfaatan media informasi digital pada kawasan wisata ini belum optimal, terutama dalam membantu wisatawan mengenali rute, landmark, dan nilai budaya secara langsung di lapangan. Akibatnya pemahaman terhadap tempat-tempat yang memiliki budaya dan sejarah lokal menjadi terbatas, yang pada akhirnya dapat berdampak pada rendahnya pemanfaatan potensi pariwisata secara maksimal (Zukhran Shafarazaq and Muhammad Zakariyah 2023). Kurangnya penyampaian informasi yang menarik dan mudah diakses juga dapat mengurangi minat wisatawan untuk mengunjungi atau merekomendasikan Pulau Sibandang. Kondisi ini membuat wisatawan sulit memperoleh informasi yang praktis dan interaktif mengenai landmark yang ada di sekitarnya (Marion and Prawiro 2024).

Berdasarkan kondisi tersebut, dibutuhkan pengembangan aplikasi mobile berbasis teknologi AR dan *Geolocation* untuk menyajikan informasi wisata, dengan memastikan ketepatan data lokasi serta stabilitas kinerja aplikasi. Aplikasi ini dirancang agar mampu menampilkan informasi secara interaktif dan *real-time* dengan memanfaatkan sensor perangkat smartphone seperti GPS dan Kamera. Melalui teknologi ini, informasi virtual mengenai landmark dapat disampaikan secara langsung di layar perangkat pengguna, sehingga menciptakan pengalaman wisata yang lebih mendalam dan menarik (Prayitno et al. 2024).

Secara teknis, sistem bekerja dengan menggunakan *Geolocation* melalui GPS untuk mendeteksi posisi pengguna secara *real-time*. Posisi ini kemudian dibandingkan dengan koordinat setiap landmark menggunakan

metode Haversine untuk menghitung jarak aktual di lapangan. Hasil perhitungan jarak tersebut menentukan apakah pengguna berada dalam radius tertentu yang telah ditetapkan sebagai batas aktivasi. Ketika pengguna memasuki radius tersebut, sistem memicu fitur AR untuk menampilkan informasi landmark dalam bentuk *overlay* visual pada layar kamera. Dengan demikian, informasi yang ditampilkan tidak bersifat statis, melainkan menyesuaikan pergerakan pengguna di lapangan. Dengan penerapan teknologi AR berbasis *Geolocation* bertujuan untuk meningkatkan pengalaman dan membantu pengguna dalam memperoleh informasi yang lebih interaktif dan menarik mengenai landmark di kawasan Pulau Sibandang (Wayan et al. 2021).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, peneliti memutuskan untuk mengangkat judul penelitian yaitu "**Penerapan *Augmented Reality* dan *Geolocation* untuk Pengenalan Landmark di Kawasan Pulau Sibandang**".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, Pulau Sibandang telah memiliki daya tarik wisata yang kuat serta mendapatkan pengakuan pada tingkat nasional melalui penetapan sebagai 50 Besar Desa Wisata Terbaik Indonesia dan perolehan penghargaan pada ADWI 2024 (BPODT 2024; Dinas Pariwisata Tapanuli Utara 2024). Namun, pengelolaan informasi wisata di kawasan ini masih belum optimal, terutama dalam penyampaian informasi yang bersifat interaktif dan mudah diakses secara langsung oleh wisatawan di lapangan. Akibatnya pemahaman terhadap tempat-tempat yang memiliki budaya dan sejarah lokal menjadi terbatas, yang pada akhirnya dapat berdampak pada rendahnya pemanfaatan potensi pariwisata secara maksimal (Zukhrian Shafarazaq and Muhammad Zakariyah 2023).

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang dan mengimplementasikan aplikasi mobile berbasis AR dan *Geolocation* yang dapat membantu wisatawan dalam mengenali landmark di Pulau Sibandang. Permasalahan ini mencakup integrasi fitur AR sebagai media penyampaian informasi visual, pemanfaatan sensor GPS untuk menentukan posisi pengguna secara akurat, serta penerapan metode Haversine dalam perhitungan jarak antara pengguna dan landmark agar penyajian informasi benar-benar sesuai dengan kondisi di lapangan. Dengan demikian, penelitian ini berfokus pada bagaimana ketiga komponen tersebut dapat bekerja secara sinergis untuk menghasilkan aplikasi yang interaktif, informatif, dan memiliki akurasi spasial yang memadai dalam mendukung pengalaman wisata di Pulau Sibandang.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah dan tidak melebar dari fokus utama, maka peneliti menetapkan batasan sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di kawasan Pulau Sibandang, Kecamatan Muara, Kabupaten Tapanuli Utara.
2. Informasi yang disajikan dalam aplikasi difokuskan pada 10 landmark utama di kawasan Pulau Sibandang.
3. Aplikasi yang dikembangkan berbasis Android dan hanya diuji melalui perangkat mobile.
4. pengujian aplikasi difokuskan pada fungsionalitas algoritma dan akurasi perhitungan jarak serta posisi, bukan pada aspek pengalaman pengguna (user experience) secara menyeluruh

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengembangkan sebuah sistem AR berbasis *Geolocation* yang dapat menampilkan informasi landmark di Pulau Sibandang secara interaktif, *real-time*, dan akurat. Melalui integrasi antara teknologi AR sebagai media visual interaktif dan *Geolocation* sebagai penentu posisi pengguna, aplikasi ini diharapkan mampu memberikan pengalaman wisata digital yang lebih menarik dan informatif. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menerapkan metode Haversine sebagai algoritma perhitungan jarak yang digunakan untuk menentukan kedekatan posisi antara pengguna dengan landmark, sehingga informasi yang ditampilkan sesuai dengan lokasi sebenarnya di lapangan. Secara keseluruhan, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah sistem yang stabil, akurat, dan praktis dalam membantu wisatawan mengenali landmark di kawasan Pulau Sibandang, sekaligus memberikan kontribusi terhadap pengembangan inovasi teknologi interaktif di bidang pariwisata.

1.5 Kontribusi Tugas Akhir

a. Bagi Wisatawan

Penelitian ini memberikan kemudahan bagi wisatawan dalam mendapatkan informasi yang lebih interaktif dan menarik tentang landmark di Pulau Sibandang melalui teknologi AR berbasis *Geolocation*. Dengan informasi yang disajikan secara *real-time*, wisatawan dapat dengan mudah mengetahui landmark menarik dan terdekat di sekitar lokasi mereka, sehingga pengalaman menjelajahi Pulau Sibandang menjadi lebih praktis, menyenangkan, serta memberikan wawasan baru mengenai destinasi yang dikunjungi.

b. Bagi Pengelola Wisata

Hasil penelitian ini dapat menjadi pendukung dalam strategi promosi dan pengembangan tempat wisata di Pulau Sibandang. Membantu dalam menyajikan informasi landmark yang menarik dan mudah diakses, sehingga dapat meningkatkan minat dan jumlah kunjungan wisatawan.

c. Bagi Masyarakat Lokal

Peningkatan jumlah kunjungan wisatawan dapat berdampak positif pada ekonomi lokal dengan adanya usaha masyarakat yang di sekitar landmark. Masyarakat terlibat dalam penyediaan layanan wisata lebih baik, seperti penginapan, penjualan makanan, minuman, dan kerajinan tangan.

d. Bagi peneliti

Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan penerapan teknologi AR dan *Geolocation* dalam pengenalan landmark di suatu kawasan wisata. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi akademisi maupun praktisi dalam mengembangkan inovasi teknologi interaktif serupa. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi dasar bagi penerapan aplikasi berbasis AR dan *Geolocation* di berbagai destinasi wisata, baik di tingkat lokal maupun global.