

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 LATAR BELAKANG**

Puri Kanginan Buleleng merupakan tempat tinggal keluarga raja yang memiliki arsitektur unik hasil dari akulturasi budaya, yaitu arsitektur kolonial belanda dan arsitektur tradisional bali yang menerapkan konsep *Tri Mandala* dan *Catuspatha* (Artadi, 2010). *Tri Mandala* merupakan konsep pembagian wilayah menjadi tiga bagian yaitu Nista Mandala, Madya Mandala, dan Utama Mandala. *Catuspatha* merupakan konsep perempatan agung yang memperhatikan empat area di kawasan puri (Priyanka, 2019). Menurut penuturan pengelola puri, Bapak Agung Fajar menyatakan bahwa Puri Kanginan Buleleng telah ditetapkan sebagai DTW (Daerah Tujuan Wisata) oleh Dinas Pariwisata dan Dinas Kebudayaan pada tahun 2022, karena memiliki sejarah yang berhubungan dengan asal-usul Buleleng serta budaya dari peninggalan kolonial Belanda, dan pusaka kerajaan pendiri Buleleng. Jadi wisatawan yang berkunjung ke Buleleng, wajib mengunjungi Puri Kanginan Buleleng, karena asal-usul nama Buleleng dan Kota Singaraja berada di Puri Kanginan Buleleng.

Puri Kanginan Buleleng memiliki beberapa hambatan dalam memberikan informasi bagi pengunjung. Menurut wawancara dengan pengelola Puri Kanginan Buleleng Bapak Anak Agung Ngurah Fajar Nugraha Pandji, S.H. pada hari Sabtu, 25 Januari 2025 yang menyatakan bahwa, Puri Kanginan Buleleng memiliki keterbatasan dalam menyediakan tenaga pemandu atau *guide* karena keterbatasan anggaran. Tidak ada pemandu wisata lokal atau *guide* dari Puri Kanginan Buleleng, mengakibatkan wisatawan yang berkunjung mengalami kesulitan dalam menentukan arah, karena wilayah puri yang besar dan terbagi dalam tiga kawasan. Wisatawan juga kesulitan untuk memahami informasi budaya dan sejarah, karena tidak ada informasi tertulis pada bangunan, lukisan, dan cerita tentang asal-usul Buleleng.

Terdapat beberapa solusi yang memungkinkan untuk mengenalkan warisan budaya pada wisatawan dengan teknologi digital, salah satunya adalah *virtual tour*.

*Virtual Tour* merupakan sebuah simulasi visual dari lokasi tertentu yang menampilkan rentetan gambar panorama 360 derajat, sehingga memberi pengalaman berada di lokasi tersebut hanya dengan melihat layar monitor. Menurut beberapa penelitian terkait, *virtual tour* merupakan teknologi untuk mempromosikan tempat wisata dengan menyajikan informasi dalam bentuk simulasi visual, sehingga kondisi tempat wisata juga dilestarikan secara digital melalui tangkapan gambar 360 derajat (AQMAL, 2023; Istita & Suroyo, 2021; Widiastini et al., 2020). Namun kelemahan *virtual tour* yaitu kurang menyenangkan, pengalaman wisata tidak lengkap, tidak mendapatkan nuansa berkunjung, *virtual tour* tidak meningkatkan jumlah pengunjung, interaksi terbatas yang bersifat pasif hanya pada layar, dimana beberapa pengunjung lebih memilih mengamati langsung dengan pemandu untuk mendapatkan pengalaman yang lebih interaktif (CloudPano, 2024; Najid, 2022; Syafira, 2021). Jadi solusi yang cocok yaitu menggunakan teknologi *Augmented Reality* yang berbasis lokasi. Terdapat beberapa jenis dari *Augmented Reality* yang umum, yaitu *marker-based AR*, *markerless AR*, dan *location-based AR*. *Augmented Reality* dengan *marker* memerlukan gambar atau objek sebagai penanda untuk memunculkan konten atau objek digital, sehingga kurang relevan dalam penyajian informasi di lingkungan terbuka, serta kebutuhan memiliki penanda (*marker*) fisik yang dipasang secara permanen di beberapa titik, menjadi kekhawatiran (I.P.A.P. Febriana et al., 2025; Kartini et al., 2024; Posumah et al., 2021). *Augmented Reality* tanpa *marker* (*markerless*) menggunakan permukaan datar (*plane detection*) sebagai penanda untuk memunculkan konten atau objek digital, namun objek digital hanya dapat muncul jika pengguna melakukan *scan* pada permukaan terlebih dahulu, sehingga untuk penyajian informasi serta petunjuk arah masih belum sesuai (Abdurrahman & Gustalika, 2023; N. A. Dewi, 2022; Pramudita et al., 2025). Oleh karena itu, *location-based Augmented Reality* menjadi pilihan yang sesuai karena teknologi ini memanfaatkan sensor pada *smartphone* dan GPS untuk menentukan lokasi pengguna berdasarkan titik koordinat geografis (*latitude*, *longitude*, *altitude*), serta kamera *smartphone* untuk mengukur jarak objek digital (Brata et al., 2024; Lu et al., 2021). *Location-Based Augmented Reality* merupakan pilihan yang tepat, karena penempatan objek 3D bisa disimpan pada aplikasi untuk memenuhi

kebutuhan Puri Kanginan Buleleng yaitu bisa menampilkan informasi digital, petunjuk arah, dan interaktivitas pengguna pada lingkungan *outdoor* dengan objek digital menjadi semakin atraktif dan *immersive*.

*Location-Based Augmented Reality* merupakan teknologi yang mampu memvisualisasikan konten digital secara interaktif pada lingkungan nyata melalui titik geografis (*latitude, longitude, altitude*) dengan akurasi yang akurat pada penempatan objek digital. Teknologi *location-based Augmented Reality* menjadi populer dan berkembang pesat, salah satunya karena Game Pokemon-Go (Kleftodimos, Moustaka, et al., 2023). *Location-Based Augmented Reality* memiliki beberapa dukungan API (*Application Programming Interface*) yang merupakan sebuah perantara penghubung, sehingga data yang dibutuhkan hanya perlu diambil dari *software* lain melalui API (Panatagama, 2023). Seiring berkembangnya teknologi *Augmented Reality* memiliki dukungan dari berbagai API (*Application Programming Interface*) untuk mendukung layanan *location-based* seperti, ARCore Geospatial API, Niantic's VPS, Adobe Aero, Mapbox Maps SDK, Unity MARS, HERE Location SDK, dan Arkit (Aero, 2025a; Apple, 2025a; Google, 2025f; HERE, 2025c; Mapbox, 2025e; Niantic, 2025c; Unity, 2025c). Masing-masing API memiliki keunggulan serta kelemahan atau keterbatasan tersendiri dalam berbagai sisi, seperti akses, akurasi, dukungan *platform*, kemudahan penggunaan, dan penempatan objek yang fleksibel, sehingga pemilihan API yang cocok untuk proyek, merupakan langkah penting dalam mendukung efektivitas pengembangan dengan mengacu pada penelitian (Robillard & Deline, 2011) dan standar ISO/IEC 9126 (GeeksforGeeks, 2024) untuk menentukan API yang sesuai. Peneliti memilih ARCore Geospatial API karena memiliki akurasi yang sangat baik berkat data dari Google Street View dan Google Maps yang menjadi dasar VPS, pemanfaat sensor pada *smartphone* dan GPS, serta pemakaian API Key ARCore Geospatial ini gratis dengan batasan sampai 100.000 *request* per menit, sehingga mampu memenuhi kebutuhan proyek penelitian ini (Google, 2025e, 2025f). ARCore Geospatial API juga bisa dikombinasikan dengan Cesium for Unity untuk menampilkan visualisasi *globe* pada *game engine* Unity 3D untuk mempermudah peletakan objek 3D, serta didukung oleh ARCore Geospatial API yang memiliki

dukungan terhadap 89% *smartphone* Android dan seluruh perangkat iOS yaitu iPhone dan IPad (Cesium, 2025b; Google, 2025c).

Jadi untuk menjawab keadaan nyata di Puri Kanginan Buleleng yang memiliki keterbatasan dalam tenaga pemandu wisata, maka solusi yang terpilih yaitu menggunakan teknologi *location-based Augmented Reality* berbasis ARCore Geospatial API untuk pengenalan warisan budaya dan sejarah. Aplikasi akan dibuat untuk *smartphone* dengan *platform* Android dengan penggunaan ARCore Geospatial API yang dikombinasikan dengan Cesium for Unity akan menyajikan pengalaman berwisata dengan sentuhan digital berupa informasi 3D, petunjuk arah, dan animasi untuk pengenalan Puri Kanginan Buleleng dari sisi fungsi bangunan, sejarah berdirinya puri, dan silsilah raja-raja Buleleng.

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang diatas, maka identifikasi masalah yang dapat diuraikan yaitu:

1. Karena keterbatasan anggaran sehingga tidak tersedianya *local guide* dari Puri Kanginan Buleleng untuk mengenalkan warisan budaya dan sejarah untuk wisatawan.
2. Belum tersedia informasi tertulis serta media terkait bangunan, cerita sejarah, dan penjelasan warisan budaya Puri Kanginan Buleleng.

Berdasarkan identifikasi masalah diatas maka dapat ditarik rumusan masalah yang dijadikan dasar dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana rancang bangun aplikasi *location-based Augmented Reality* berbasis ARCore Geospatial API untuk pengenalan warisan budaya dan sejarah Puri Kanginan Buleleng?
2. Bagaimana deskripsi respon pengguna terhadap aplikasi *location-based Augmented Reality* berbasis ARCore Geospatial API untuk pengenalan warisan budaya dan sejarah Puri Kanginan Buleleng?

## 1.3 TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka dapat diuraikan tujuan dari penelitian ini adalah.

1. Mengimplementasikan rancang bangun aplikasi *location-based Augmented Reality* berbasis ARCore Geospatial API untuk pengenalan warisan budaya dan sejarah Puri Kanginan Buleleng.
2. Mendeskripsikan respon pengguna terhadap aplikasi *location-based Augmented Reality* berbasis ARCore Geospatial API untuk pengenalan warisan budaya dan sejarah Puri Kanginan Buleleng.

#### **1.4 BATASAN MASALAH PENELITIAN**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan agar berjalan dengan baik, maka batasan masalah yang dirancang adalah pengembangan aplikasi hanya untuk *mobile device* atau *smartphone* pada *platform* Android, tidak untuk komputer atau *desktop*.

#### **1.5 MANFAAT HASIL PENELITIAN**

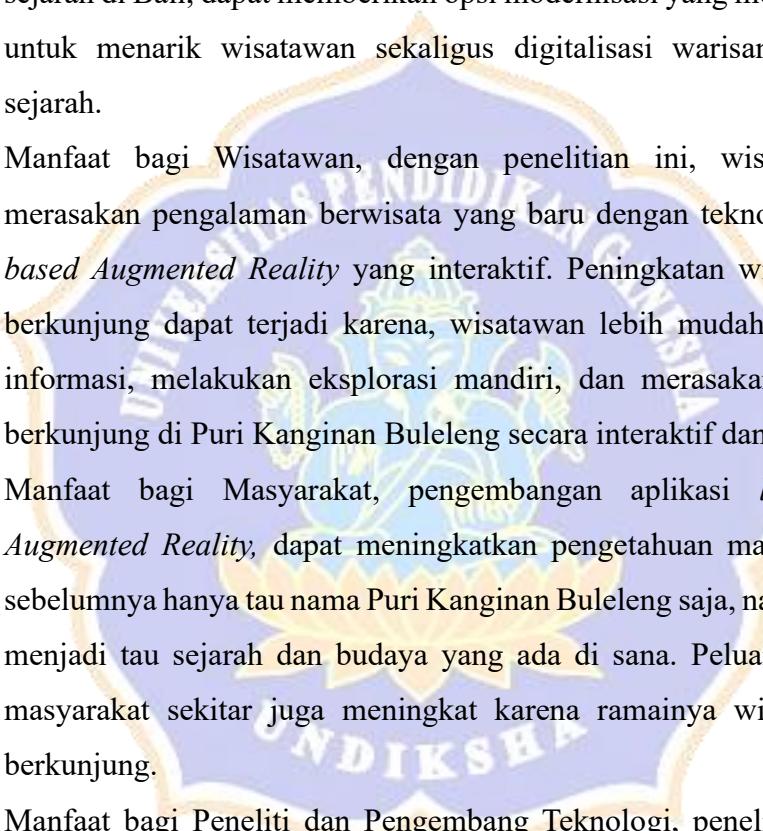
Penelitian ini diharapkan dapat memberikan berbagai manfaat baik secara teoritis maupun secara praktis dalam pengembangan teknologi *location-based Augmented Reality*. Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini antara lain:

##### **1. Manfaat Teoritis**

*Augmented Reality* adalah teknologi yang memiliki banyak potensi, salah satunya yaitu sebagai media informasi. Penelitian ini memberikan dasar teoritis dengan memanfaatkan ARCore Geospatial API untuk meningkatkan pengalaman berkunjung saat berwisata ke Puri Kanginan Buleleng agar lebih informatif, atraktif, serta dapat menjadi standar modernisasi bagi warisan budaya di Bali.

##### **2. Manfaat Praktis**

- a. Manfaat bagi Puri Kanginan Buleleng, penelitian ini memberikan media baru yang inovatif, dan kreatif dengan teknologi *location-based Augmented Reality* yang memberikan manfaat sebagai media Informasi dalam upaya mengenalkan, memberikan pengetahuan, menambah wawasan tentang warisan budaya dan sejarah Puri Kanginan Buleleng, sehingga Puri Kanginan Buleleng semakin dikenal, baik itu namanya maupun sejarah dan budayanya.

- 
- b. Manfaat bagi Pelaku Wisata, pengembangan aplikasi *location-based Augmented Reality* dengan Geospatial API, akan menjadi daya tarik wisata baru bagi wisatawan asing dan lokal. Pelaku wisata bisa dengan lebih atraktif menjelaskan budaya dan sejarah Puri Kanginan Buleleng dan memberikan nilai lebih bagi Pelaku Wisata dan juga Puri Kanginan Buleleng.
  - c. Manfaat bagi Dinas Budaya dan Pariwisata, pengembangan aplikasi *location-based Augmented Reality* yang menyasar situs budaya dan sejarah di Bali, dapat memberikan opsi modernisasi yang memiliki potensi untuk menarik wisatawan sekaligus digitalisasi warisan budaya dan sejarah.
  - d. Manfaat bagi Wisatawan, dengan penelitian ini, wisatawan dapat merasakan pengalaman berwisata yang baru dengan teknologi *location-based Augmented Reality* yang interaktif. Peningkatan wisatawan yang berkunjung dapat terjadi karena, wisatawan lebih mudah mendapatkan informasi, melakukan eksplorasi mandiri, dan merasakan pengalaman berkunjung di Puri Kanginan Buleleng secara interaktif dan *immersive*.
  - e. Manfaat bagi Masyarakat, pengembangan aplikasi *location-based Augmented Reality*, dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat yang sebelumnya hanya tau nama Puri Kanginan Buleleng saja, namun sekarang menjadi tau sejarah dan budaya yang ada di sana. Peluang usaha bagi masyarakat sekitar juga meningkat karena ramainya wisatawan yang berkunjung.
  - f. Manfaat bagi Peneliti dan Pengembang Teknologi, penelitian ini dapat menjadi referensi dan kajian bagi pengembangan dengan teknologi *location-based Augmented Reality* pada bidang budaya dan sejarah.