

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu bidang yang memiliki potensi besar untuk meningkatkan ekonomi sebuah negara adalah pariwisata. Indonesia memiliki lebih dari 6.016 desa wisata dengan potensi signifikan dalam menarik wisatawan dan mendukung ekonomi lokal [1]. Namun, adopsi teknologi *e-ticketing* di desa wisata masih sangat terbatas. Sebagian besar desa wisata yang telah menerapkan *e-ticketing*, sistemnya baru mencapai tahap pembelian tiket secara *online*, meningkatkan transparansi dalam pengelolaan data keuangan dan jumlah kunjungan [2]. Desa Wisata Alamendah yang terletak di Kecamatan Rancabali, menjadi destinasi untuk penelitian ini. Desa ini menawarkan keunikan dengan lokasi strategisnya yang berada di tengah pemandangan alam yang masih alami [3].

Dengan segala potensi yang ada di bidang pertanian, Desa Wisata Alamendah mengedepankan kegiatan agrowisata seperti Alamendah *Trip*. Paket ini merupakan suatu paket wisata yang menawarkan pengalaman kepada wisatawan baik itu dalam pertanian sayuran, pemerahan susu sapi, UMKM (pengolahan) dan kesenian yang menjadi salah satu keunggulan dalam paket wisata ini. Adapun tujuannya untuk memberikan edukasi kepada wisatawan mengenai aktivitas masyarakat seperti belajar dari kehidupan para petani mulai dari bercocok tanam, merawat, dan panen. Begitu juga dengan pemerahan susu sapi, UMKM (pengolahan) dan kesenian. Wisatawan diajak untuk menikmati sensasi belajar secara langsung dan mendapatkan pengalaman dalam paket wisata Alamendah *trip* ini [3].

Meskipun Rancabali berada di lokasi strategis dengan pemandangan alam yang alami, sistem pembelian tiket desa wisatanya masih rentan terhadap penyalahgunaan [4]. Masalah yang terjadi meliputi kesulitan pengelola tempat wisata dalam mengelola data pengunjung, kehadiran, dan penjualan. Selain itu, terdapat tantangan dalam keamanan dan kontrol akses, seperti risiko tiket palsu atau kesulitan dalam memantau siapa yang berada di dalam lokasi. Pengunjung juga

mengalami kesulitan dalam mendapatkan informasi lengkap mengenai tempat wisata, jadwal acara, atau fasilitas yang tersedia.

Konsep ini berfokus pada pengembangan potensi pariwisata di pedesaan dan menyajikan solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Dalam upaya meningkatkan pengalaman wisatawan dan pengelolaan desa pariwisata, penggunaan teknologi modern sangat diperlukan [5]. Saat ini, banyak pengelola desa pariwisata telah beralih ke sistem pemesanan tiket melalui aplikasi *mobile* [6]. Hal ini disebabkan oleh popularitas yang meningkat dari *platform mobile*, memudahkan pengunjung untuk memperoleh, serta memberikan akses bagi pengunjung yang menggunakan perangkat seluler dalam aktivitas sehari-hari [6].

Aplikasi *mobile* berbasis Flutter dan Firebase sebagai *platform Backend-as-a-Service* (BaaS) memudahkan developer dalam mengembangkan web dan *mobile app* [7]. Flutter, sebagai kerangka kerja pengembangan aplikasi *mobile* lintas *platform*, memungkinkan pengembang menciptakan aplikasi yang memudahkan wisatawan mengakses informasi, membeli tiket, dan berinteraksi dengan desa wisata tanpa perlu aplikasi terpisah untuk setiap *platform* [8]. Integrasi teknologi IoT dalam desa wisata, seperti penggunaan RFID untuk manajemen akses, meningkatkan efisiensi, keamanan, dan pengalaman kunjungan [9]. Tiket berupa kartu member RFID dengan kode unik mengontrol akses wisatawan ke berbagai area, mencegah pemalsuan, dan memastikan hanya tiket sah yang digunakan [10]. Integrasi ini melalui aplikasi Flutter sebagai antarmuka pengguna yang menyinkronkan informasi dengan Firebase sebagai *backend*, memastikan keakuratan dan keandalan data [7][11].

Berdasarkan latar belakang tersebut serta pertimbangan dari berbagai sudut pandang, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem manajemen *ticketing* desa wisata berbasis aplikasi Android yang terintegrasi dengan teknologi RFID. Pengembangan sistem ini menggunakan metode *waterfall*, dengan tahapan berurutan dari perencanaan hingga pemeliharaan. Aplikasi *mobile* dibangun menggunakan Flutter, memungkinkan pengguna untuk mengakses informasi, membeli tiket, dan berinteraksi dengan layanan desa wisata. Teknologi

IoT berbasis ESP8266 digunakan untuk mengelola akses dan meningkatkan keamanan, dengan data dikirim secara *realtime* ke Firebase *Realtime Database* dan ditampilkan di WebApp *monitoring*. Admin mengelola data pengguna, destinasi, dan transaksi menggunakan Firebase, serta dapat memantau aktivitas akses pengunjung. Pengunjung memulai dengan mendownload aplikasi, memesan tiket melalui aplikasi, dan melakukan transaksi. Sistem ini juga memungkinkan pendaftaran RFID sebagai e-tiket, di mana prosesnya ditandai dengan suara *buzzer*. Untuk akses destinasi wisata, penggunaan RFID sebagai e-tiket memberikan *output* berupa informasi di layar LCD dan instruksi suara dari *speaker*.

## 1.2 Penelitian Terkait

Untuk menunjukkan bahwa penelitian ini tidak ada unsur plagiat terhadap penelitian lain, dalam Tabel 1.1 diuraikan penelitian sebelumnya sistem pemantauan kualitas udara dengan peta web digital.

**Tabel 1.1 Referensi jurnal**

No	Nama Peneliti	Tahun	Judul
1	Hidayat Nur Isnianto, dkk	2019	Prototipe Akses Pintu Masuk Stadion Terintegrasi dengan Kartu RFID sebagai Tiket Berbasis Arduino Uno
2	Rahmat Ghofari latif	2019	Sistem Informasi Kartu member menggunakan RFID untuk Penggemar Klub Sepak Bola Profesional
3	Mochammad Wildan Syakuro, dkk	2019	Rancang Bangun Aplikasi <i>E-ticketing</i> untuk meningkatkan pelayanan bagi pengunjung objek wisata (studi kasus : <i>Amazing Art World</i> )
4	Mohamed elzeweidy, dkk	2023	<i>Smart Ticketing System in Metro Rail Using RFID Tag</i>
5	Maysce Christi, dkk	2023	Rancang bangun sistem informasi dan pelayanan <i>E-ticket (Booking Online)</i> pada wisata pendakian gunung budheg tulungagung menggunakan website dengan <i>framework</i> Laravel

Berdasarkan Tabel 1.1 membahas posisi penelitian agar mengetahui perbedaan dari penelitian sebelumnya. Pada tahun 2019 Hidayat Nur Isnianto dan Adam Agustian [12] Membuat prototipe akses stadion dengan RFID untuk tiket dan

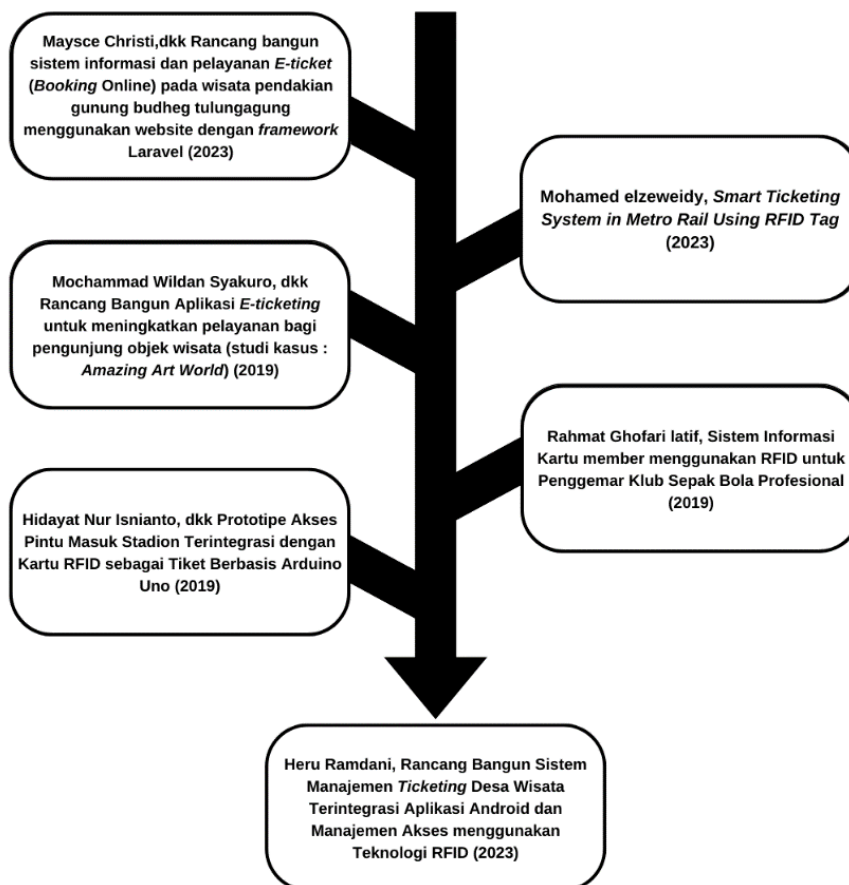
pintu. Kartu RFID digunakan sebagai tiket, dibaca oleh RFID *Reader* RDM6300, dibandingkan dengan data di *SD Card*. Jika cocok, *solenoid* terbuka, jika tidak, pintu terkunci. Hal serupa dilakukan oleh penelitian Rahmat Ghofari Latif [13] namun lebih advance karena kartu RFID nya berperan sebagai kartu member untuk membeli merchandise dan tiket.

Dengan pemikiran yang sama yaitu membuat aplikasi untuk manajemen tiket, penelitian Muhammad Wildan Syakuro [14] menggunakan php myadmin untuk menyajikan data pendapatan secara akumulatif dari pengunjung secara spesifik dan membuat penyimpanan data dari sistem aplikasi *E-Ticketing*. Sama seperti yang dilakukan Maysce Christi,dkk [15] implementasi bentuk kode program dengan memanfaatkan *framework* Laravel dan bahasa pemrograman PHP, Javascript dan CSS serta HTML perancangan *database* MySQL dan memanfaatkan *Midtrans Payment Gateway*. Sedangkan penelitian Mohamed elzeweidy [5] menggunakan RFID di setiap stasiun kereta metro untuk memudahkan perhitungan harga tiket. Biaya yang sesuai secara otomatis diambil dari akun pengguna berdasarkan jarak (jumlah stasiun) yang ditempuh. Sistem basis data otomatis digunakan untuk melakukan aktivitas ini, yang membuat transaksi lebih cepat, sederhana, dan bebas dari ketidakpastian.

Tugas akhir ini bertujuan untuk merancang sistem manajemen tiket desa wisata berbasis aplikasi Android yang terintegrasi dengan teknologi RFID. Dengan fokus pada pengembangan *Internet of Things* (IoT) menggunakan Firebase *Firestore* untuk manajemen *database* dan SDK Flutter untuk membangun aplikasi pemesanan tiket. Sistem ini juga akan memanfaatkan Firebase *realtime* sebagai solusi untuk implementasi IoT. Alat ini bersifat *portable* dan dilengkapi dengan antarmuka admin untuk pengolahan data melalui halaman CRUD, dengan *platform* Firebase sebagai pembeda karakteristik utama sistem.

Keunggulan penelitian ini terletak pada penerapan *Internet of Things* (IoT) melalui Firebase *realtime*, suatu aspek yang belum diimplementasikan dalam penelitian sebelumnya. Selain itu, perbedaan lainnya terletak pada pengembangan aplikasi pemesanan tiket yang belum tersedia dalam konteks penelitian

sebelumnya. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memperkenalkan inovasi pada aspek manajemen tiket dengan RFID, tetapi juga melibatkan pengembangan aplikasi yang lebih canggih dan terintegrasi. Gambar 1.1 menunjukkan hubungan penelitian ini dengan enam jurnal lainnya.



**Gambar 1.1 Penelitian terkait**

### 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan, ada beberapa masalah yang perlu dirumuskan:

1. Bagaimana rancang bangun sistem manajemen *ticketing* desa wisata berbasis aplikasi Android yang terintegrasi dengan teknologi RFID?
2. Bagaimana kinerja sistem manajemen *ticketing* desa wisata berbasis aplikasi Android yang terintegrasi dengan teknologi RFID?

### 1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membangun sistem manajemen *ticketing* desa wisata berbasis aplikasi Android yang terintegrasi dengan teknologi RFID.
2. Menguji kinerja sistem manajemen *ticketing* desa wisata berbasis aplikasi Android yang terintegrasi dengan teknologi RFID.

### 1.5 Manfaat

Adapun Manfaat yang diperoleh serta diharapkan dari penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Manfaat akademis

Penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk pengembangan penelitian selanjutnya dalam bidang pemrograman mobile, khususnya sistem manajemen tiket. Meliputi pemahaman implementasi Flutter dan Firebase, serta integrasi IoT dan RFID dalam aplikasi mobile untuk meningkatkan efisiensi dan keamanan.

2. Manfaat praktis

Alat ini dapat mempermudah dalam manajemen pelaksanaan tiket desa wisata agar terhindar dari kecurangan seperti pencaloan atau penggandaan tiket dan *staff ticketing* pun tidak akan kesusahan menggunakan alat tersebut. Penggunaan sistem *monitoring* pada alat ini membuat manajemen tiket menjadi lebih efisien dibandingkan penukaran tiket berbasis kertas.

### 1.6 Batasan Masalah

Batasan yang berhubungan dengan masalah ini sangat luas, maka dari itu perlu adanya batasan masalah dalam penelitian ini, agar yang akan didapat lebih spesifik dan terarah. Batasan masalah ini menitik beratkan pada:

1. Menggunakan SDK Flutter dan Firebase untuk membangun aplikasi.
2. Server IoT menggunakan Firebase *Realtime Database*.
3. Node dibuat dua buah untuk pendaftaran e-tiket dan akses pengunjung.
4. Menggunakan teknologi IoT sebagai pengakses RFID ke aplikasi.
5. Menggunakan *microcontroller* ESP8266 sebagai *controller*.

6. Inputan RFID card sebagai e-tiket dengan output *buzzer*, lcd 16x2 dan *speaker*.
7. Minimal menggunakan Android 9.
8. MFRC-522 RFID *Module* sebagai pembaca RFID.
9. Pembayaran menggunakan Qris.
10. Pengujian dilakukan oleh *user* dan pengelola Desa Wisata alamendah.
11. Pengujian dilakukan di Desa Alamendah Kec.Rancabali (Alamendah *trip*).

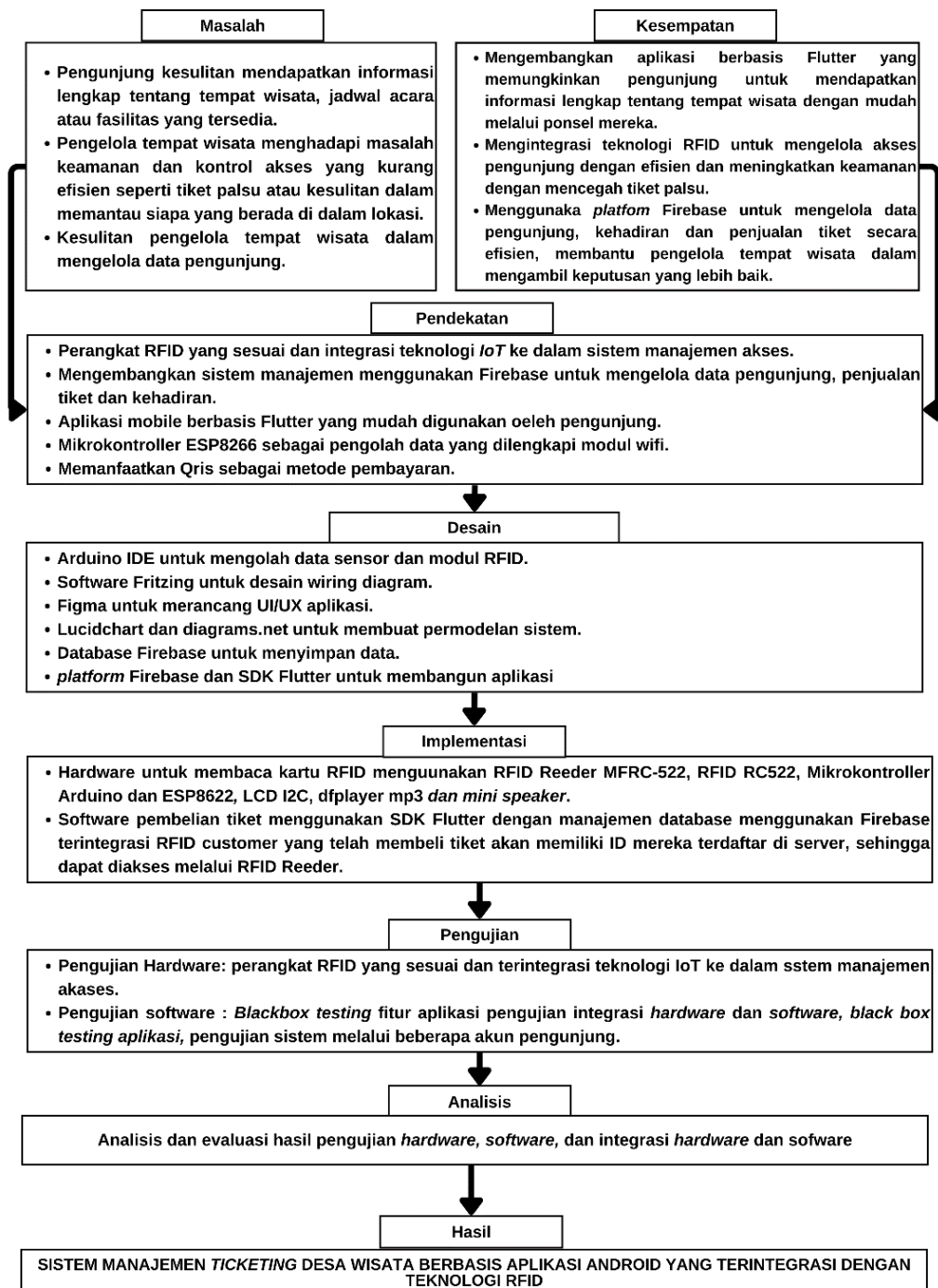
### 1.7 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan alur pemikiran yang mencakup uraian sistematis mengenai hasil perumusan masalah penelitian yang diharapkan dapat diselesaikan melalui pendekatan tertentu. Pada Gambar 1.2, diusulkan pengembangan sebuah aplikasi untuk manajemen tiket yang memiliki kemampuan mobilitas serta integrasi dengan SDK Flutter dan Firebase. Aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan interaktivitas dan memudahkan *staff ticketing* dalam mengelola tiket.

Penelitian ini mencakup penggunaan RFID RC522 untuk mengelola akses pengunjung ke tempat wisata, serta RFID *Reader* MFRC-522 untuk membaca *Tag* RFID yang terpasang pada kartu atau tiket pengunjung. Sistem ini juga melibatkan penggunaan *microcontroller* Arduino dan ESP8622 untuk mengintegrasikan teknologi IoT, serta LCD I2C, DFPlayer MP3, dan mini *speaker* untuk output dari pembacaan RFID. Dalam pengembangan dan implementasi sistem ini, dilakukan berbagai jenis pengujian untuk memastikan keandalan dan efektivitasnya.

Selama penelitian, pengujian transmisi data dilakukan untuk memastikan bahwa data dapat dikirim secara *realtime* tanpa gangguan. Selain itu, integrasi IoT diuji untuk memastikan bahwa semua perangkat terhubung dan berfungsi dengan baik dalam jaringan. Pengujian *Blackbox* juga dilakukan untuk mengevaluasi fitur-fitur aplikasi secara keseluruhan tanpa melihat struktur internal kode. Pengujian lapangan melibatkan 20 akun pengelola dan pengunjung yang berbeda, yang bertujuan untuk menganalisis keefektifan sistem dalam situasi nyata. Hasil dari

penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan sistem manajemen *ticketing* desa wisata berbasis aplikasi Android yang terintegrasi dengan teknologi RFID.



Gambar 1.2 Kerangka berpikir



## **1.8 Sistematika Penulisan**

Dalam mendapatkan struktur penyusunan data dan penulisan yang baik, tugas akhir ini memiliki kerangka dan sistematika yang mengikuti aturan yang telah ditentukan, sehingga diharapkan mendapatkan hasil tulisan yang baik penulisan laporan tugas akhir ini mengikuti sistematika penulisan yang terdiri dari:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini merupakan awal dari penulisan tugas akhir ini. Dalam bab ini memuat hal-hal pokok dari awal sebuah tulisan, yaitu: latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, penelitian terkait, kerangka berfikir serta sistematika penulisan.

### **BAB II TEORI DASAR**

Bab ini menjelaskan tentang hal-hal pokok sebelum melakukan penelitian. Karena perlunya penguasaan teori yang menyangkut penelitian mengenai aplikasi desa wisata berbasis IoT.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menguraikan metode penelitian yang digunakan pada aplikasi desa wisata berbasis IoT ini diantaranya studi literatur, identifikasi masalah, identifikasi kebutuhan, perancangan sistem dan analisis sistem.

### **BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI ALAT**

Pada bab ini menjelaskan alur tahap-tahap perancangan, mulai dari analisis kebutuhan hingga implementasi baik dalam segi software maupun hardware untuk rancang bangun sistem manajemen *ticketing* desa wisata berbasis aplikasi Android yang terintegrasi dengan teknologi RFID.

### **BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Pada bab ini memaparkan hasil pengujian-pengujian yang telah dilakukan serta menganalisis data yang diperoleh pada saat pengujian rancang bangun sistem manajemen *ticketing* desa wisata berbasis aplikasi Android yang terintegrasi dengan teknologi RFID.

### **BAB VI PENUTUP**

Pada bab ini menjelaskan tentang bagian penutup dari penelitian. Pada bagian ini terdapat kesimpulan, serta saran untuk penelitian-penelitian selanjutnya.