

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan pertumbuhan kendaraan bermotor yang sedemikian pesat pada saat ini, maka tempat parkir merupakan kebutuhan yang penting bagi para pengendara kendaraan bermotor. Sistem parkir yang baik akan membantu para pengendara untuk memarkirkan kendaraanya. Sistem parkir yang baik adalah sistem parkir yang dapat memberikan kenyamanan kepada *user* dalam akses keluar masuk kendaraan dan juga keamanan agar tidak terjadi benturan dengan kendaraan lain[1]. Sampai sekarang sebuah tempat parkir masih melibatkan banyak petugas untuk mengatur area parkir, dan petugas parkir juga tidak dapat mengetahui dan menginformasikan tentang kapasitas lahan parkir yang masih tersedia pada area parkir secara akurat. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem parkir yang bisa memberikan informasi ketersediaan lahan parkir secara tepat dan akan lebih baik lagi jika calon pengguna parkir bisa mengetahui area parkir kosong melalui *smartphone* mereka.

Pada penelitian sebelumnya, yang dilakukan oleh Hermayadi tahun 2013 dalam jurnal yang berjudul "*Prototipe Sistem Parkir Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Atmega 16*", dikembangkan *prototipe* dengan portal masuk dan keluar diatur oleh mikrokontroler, serta kamera sebagai penangkap gambar plat nomor kendaraan untuk sistem keamanan pengendara. Namun sistem masih berfokus pada otomatisasi pembukaan dan penutupan portal saja[2]. Pada penelitian berbeda yang dilakukan oleh Sucinata Agung Pambudi tahun 2007 dalam tugas akhir yang berjudul "*Rancang Bangun Sistem Kendali Parkir Otomatis Menggunakan Sensor LDR Berbasis Mikrokontroler AT89S51*", dimana pada penelitian ini di jelaskan LDR digunakan untuk membuka dan menutup portal serta menentukan di slot berapakah terdapat parkir kosong yang di tampilkan pada *seven segment* di depan portal masuk [3]. Selanjutnya pada penelitian yang dilakukan oleh Ridho Anugrah Ikrama tahun 2016 dalam tugas akhir yang berjudul "*Rancang Bangun*

*Sistem Notifikasi Realtime Ketersediaan Lahan Parkir Menggunakan Mikrokontroler*”, dimana pada penelitian ini di jelaskan bahwa portal otomatis menggunakan sensor ultrasonik dan juga sebagai penghitung jumlah serta waktu kedatangan kendaraan dengan tampilan pada PC di depan portal masuk area parkir, tetapi pada sistem ini tidak diketahui dislot ke berapa persisnya parkir kosong berada[4].

Dari beberapa penelitian tersebut, tampak bahwa yang dibutuhkan *user* dari suatu sistem parkir otomatis adalah otomatisasi portal serta informasi petunjuk dimana lokasi parkir kosong berada, dan akan lebih baik lagi jika informasi tersebut dapat diketahui oleh *user* sebelum *user* memasuki area parkir melalui *smartphone*. Oleh karena itu, pada penelitian ini diajukan judul “*Rancang Bangun Sistem Monitoring Posisi Parkir Kosong Indoor Secara Realtime Berbasis Mikrokontroler Pada Smartphone Android*”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana membedakan jumlah kendaraan yang berada di area parkir dengan yang telah menempati slot parkir?
2. Bagaimana sistem mampu menentukan di slot ke berapa terdapat *available space* di dalam area parkir?
3. Bagaimana sistem dapat memberikan informasi yang *realtime* dan akurat kepada pengguna tempat parkir melalui *smartphone android*?

## 1.3 Batasan Masalah

1. Sistem yang dibangun masih dalam bentuk *prototipe*.
2. Sistem ini bekerja untuk parkir *indoor* dengan menggunakan portal masuk dan portal keluar yang berbeda serta menggunakan pencahayaan lampu.
3. Sistem ini memberikan informasi kepada *user* melalui aplikasi *mobile* pada *smartphone android*.

4. Kendaraan roda empat yang mengisi area parkir terbatas hanya satu jenis mobil *prototipe* saja.
5. Objek fisik yang mempengaruhi dalam perhitungan intensitas cahaya yang mengenai LDR hanya mobil saja.

#### 1.4 Tujuan

Tujuan yang hendak dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Membangun sebuah sistem monitoring yang dapat membedakan jumlah kendaraan yang berada di area parkir dengan yang telah menempati slot parkir.
2. Membangun sebuah sistem yang mampu menentukan di slot ke berapa terdapat *available space* di dalam area parkir.
3. Membangun sebuah sistem yang dapat memberikan informasi secara *realtime* dan akurat kepada pengguna tempat parkir melalui *smartphone android*.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah memberikan sistem parkir yang efisien bagi masyarakat sehingga tidak lagi membuang waktu dan bahan bakar dalam mencari tempat parkir yang *available* pada suatu area parkir.

#### 1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian *Experimental Research*. Penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Hal ini sesuai dengan konsep dasar penelitian eksperimen bahwa dalam penelitian eksperimen harus mengungkapkan hubungan sebab akibat antar variabel dan menguji pengaruh dua variabel tersebut.

Rancangan umum sistem dibutuhkan sebagai dasar dalam melakukan penelitian untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Rancangan

penelitian berisi tahapan yang akan dilakukan selama penelitian, dimulai dari identifikasi masalah hingga dokumentasi penelitian. Tahapan lebih rinci dalam penelitian ditunjukkan pada diagram penelitian (Gambar 1.1).

Dalam penelitian tugas akhir ini terdapat enam tahapan, yang dijelaskan sebagai berikut :

#### 1. Identifikasi Masalah

Pada langkah ini dilakukan identifikasi permasalahan yang akan diangkat menjadi penelitian tugas akhir. Proses identifikasi dilakukan melalui penelusuran sistem yang sudah banyak digunakan dalam sistem parkir cerdas, khususnya parameter untuk pengontrolan kapasitas parkir dan informasi yang akan ditampilkan kepada *user*.

#### 2. Studi Literatur

Studi literatur merupakan tahap pencarian dan pemahaman teori dari referensi ilmiah. Teori ini dapat dijadikan landasan dalam perancangan sistem. Pada penelitian ini, dibutuhkan teori bagaimana kebutuhan dengan sistem parkir cerdas yang bisa memberikan informasi kepada para pengguna jasa parkir.

#### 3. Spesifikasi Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini ditentukan apa saja spesifikasi terhadap bahan dan alat apa saja yang dibutuhkan untuk membangun sistem, baik dari segi *hardware* maupun *software*.

#### 4. Perancangan Sistem

Perancangan sistem meliputi perancangan aspek *functional* dan aspek *non-functional* serta perancangan *hardware* dan *software*. Untuk penelitian ini, dibutuhkan *hardware* yang meliputi sensor *LDR*, sensor ultrasonik, mikrokontroler, *bluetooth*, dan aktuator berupa motor servo, sedangkan pada perancangan *software* untuk sistem meliputi pembacaan data yang diperoleh dari sensor serta pengolahan data tersebut menggunakan Arduino untuk mengambil keputusan *output* dari sistem.

#### 5. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan implementasi baik dari segi *hardware* maupun *software* serta mengintegrasikan keduanya sehingga memungkinkan sistem berjalan dengan lancar dan bebas *error*.

#### 6. Pengujian Sistem

Pada tahap ini dilakukan serangkaian pengujian pada sistem yang telah dibuat untuk mengetahui tingkat keberhasilan sistem parkir ketika di uji di lapangan.

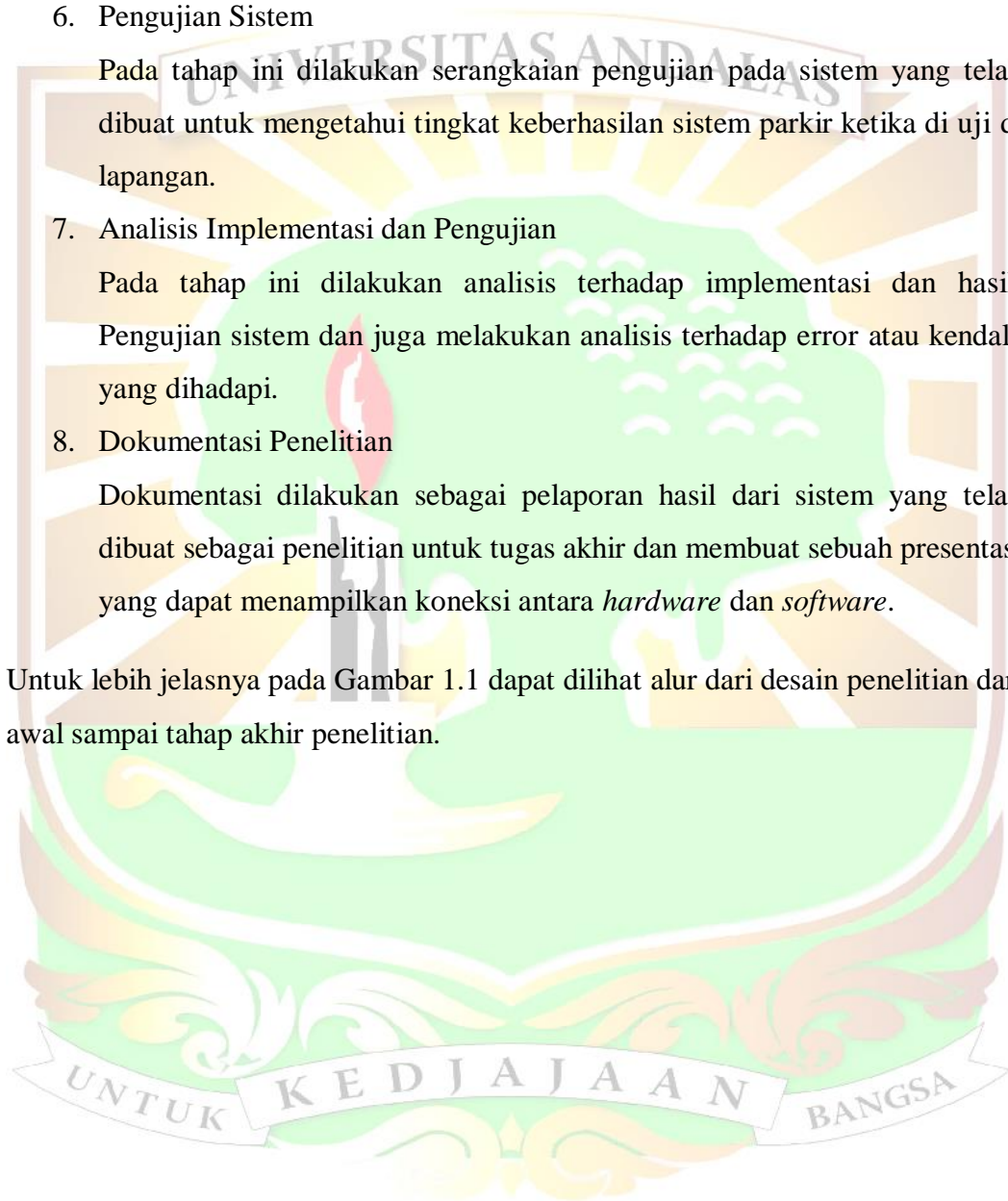
#### 7. Analisis Implementasi dan Pengujian

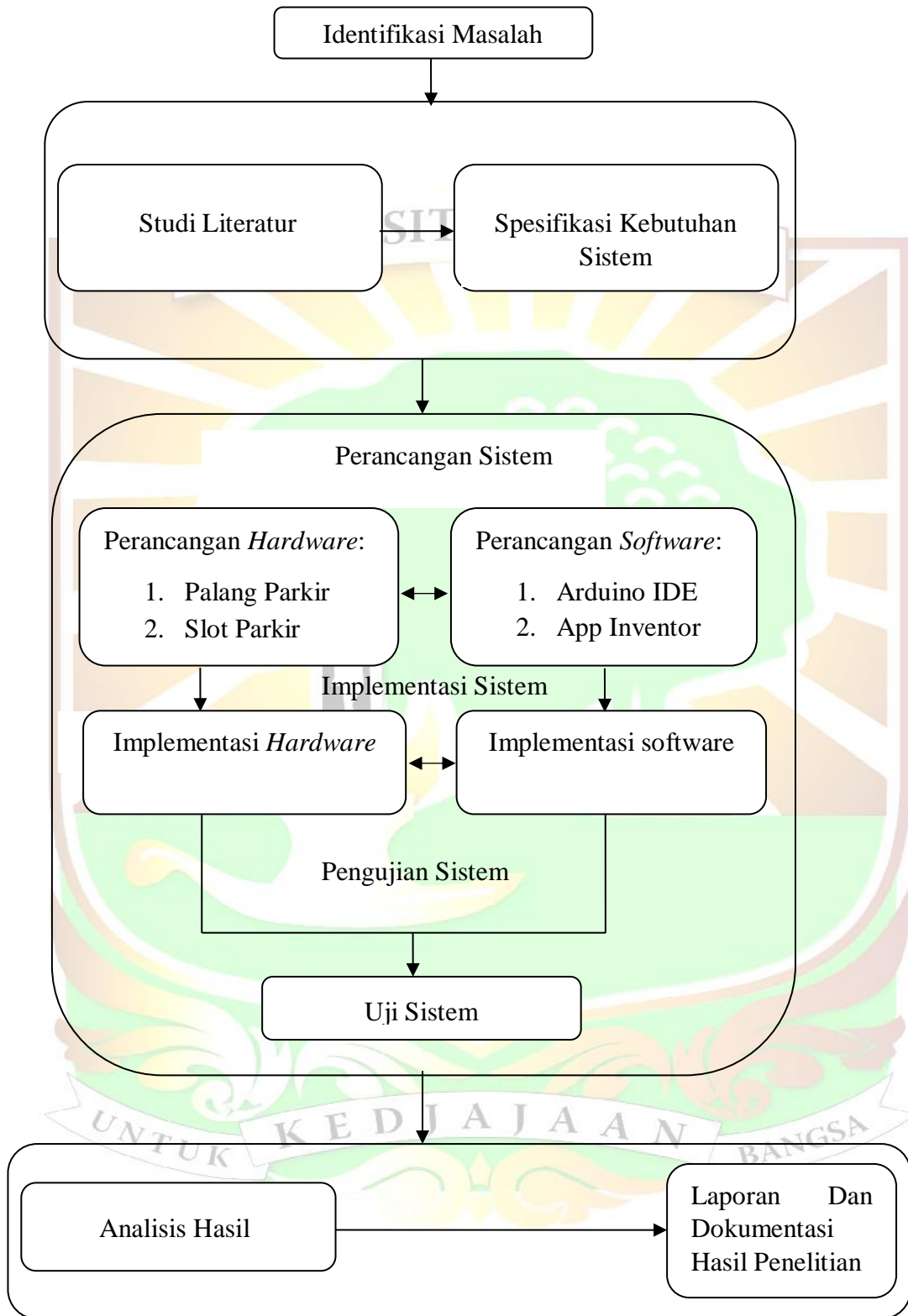
Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap implementasi dan hasil. Pengujian sistem dan juga melakukan analisis terhadap error atau kendala yang dihadapi.

#### 8. Dokumentasi Penelitian

Dokumentasi dilakukan sebagai pelaporan hasil dari sistem yang telah dibuat sebagai penelitian untuk tugas akhir dan membuat sebuah presentasi yang dapat menampilkan koneksi antara *hardware* dan *software*.

Untuk lebih jelasnya pada Gambar 1.1 dapat dilihat alur dari desain penelitian dari awal sampai tahap akhir penelitian.





**Gambar 1.1 Desain penelitian**

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Agar lebih terstruktur dalam penyampaiannya, maka penyajian proposal penelitian ini dapat dikelompokkan sesuai dengan sistematika sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Merupakan bab pendahuluan yang berisikan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Menggunakan dasar teoritis untuk merealisasikan konsep dan ide dari alat yang dibuat, yang memuat keseluruhan aspek teoritis.

### **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Pada bab ini akan dijelaskan bagaimana tahapan dari penulis untuk menyelesaikan laporan serta alat.

### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Pada bab ini dijelaskan bagaimana tahapan dari penulis melakukan implementasi dan pengujian terhadap alat yang sudah dirancang.

### **BAB V PENUTUP**

Berisi uraian simpulan dan saran yang merupakan ringkasan dari hasil-hasil penelitian.