

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi pada zaman sekarang hampir memasuki seluruh bidang kehidupan manusia termasuk dalam bidang transportasi khususnya kendaraan pribadi. Pertumbuhan ekonomi yang kian membaik sehingga masyarakat mampu memiliki mobil lebih dari satu. Karena bertambahnya tingkat kepemilikan mobil maka semakin banyak kebutuhan tempat parkir dan semakin kompleks pula pengaturan tata letak tempat parkir.

Kompleksitas tata letak tersebut harus ditunjang dengan sistem informasi yang memadai bagi pengguna tempat parkir khususnya petunjuk ketersediaan dan tata letak tempat parkir. Jumlah tempat parkir yang banyak dan kompleksnya tata letak tempat parkir menyebabkan timbulnya permasalahan yaitu mengenai kesulitan untuk mengetahui informasi ketersediaan posisi tempat parkir.

Telah banyak penelitian mengenai mengenai *smart parking* diantara lain, penelitian tentang analisa performa dari ldr dan sensor inframerah untuk *smart parking* yang menyimpulkan bahwa sensor inframerah mengungguli ldr dalam hal akurasi untuk mendeteksi slot parkir kosong dan deteksi kendaraan di berbagai faktor lingkungan <sup>[2]</sup>. Penelitian dengan judul “*Pengembangan Sistem Perparkiran Cerdas Terintegrasi Web*” hasil dari penelitian ini yaitu web yang memberikan informasi mengenai kondisi perparkiran kepada pengguna menggunakan internet dan *RFID* untuk perangkat transaksi pembayaran parkir <sup>[10]</sup>. Penelitian dengan judul “*Smart Parking Berbasis Android Uno*” hasil dari penelitian ini yaitu memberikan informasi kepada pengendara mengenai jumlah ketersediaan slot parkir dan dimana letak slot parkir terdekat yang masih kosong yang ditampilkan pada *software*<sup>[9]</sup>. Penelitian dengan judul “*Smart Parking System using IOT*” hasil dari penelitian ini yaitu sistem berdasarkan *IOT* yang mengambil nilai *realtime* dari sensor dan meneruskannya ke server kemudian server akan meneruskan data ke aplikasi android untuk memberikan informasi ketersediaan slot parkir secara *realtime* menggunakan mikrokontroler ATmega32A dan aplikasi Android <sup>[7]</sup>.

Untuk mengatasi permasalahan diatas, maka pada proyek akhir ini dibuatlah rancangan sistem parkir cerdas berbasis Android yang dapat memberikan informasi mengenai ketersediaan posisi pada tempat parkir. Sistem ini menggunakan sensor inframerah sebagai pendeteksi keberadaan kendaraan pada tempat parkir. Data dari sensor

inframerah dikirimkan ke database menggunakan mikrokontroler yang terhubung dengan jaringan internet. Database yang digunakan adalah Firebase Realtime Database dan mikrokontroler yang digunakan adalah NodeMCU. Data yang terdapat pada Firebase ditampilkan pada aplikasi Android sehingga pengguna aplikasi dapat mengetahui informasi mengenai ketersediaan posisi pada tempat parkir.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat sistem deteksi keberadaan kendaraan pada tempat parkir.
2. Mengirimkan data ke Firebase mengenai posisi ketersediaan tempat parkir secara *realtime*.
3. Membuat aplikasi berbasis Android pada smartphone yang dapat menampilkan tata letak tempat parkir serta ketersediaan posisi tempat parkir.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat otomatisasi sistem keberadaan kendaraan pada tempat parkir?
2. Bagaimana cara pengiriman data posisi kendaraan ke Firebase secara *realtime*?
3. Bagaimana cara membuat aplikasi yang dapat menampilkan tata letak tempat parkir serta ketersediaan posisi tempat parkir secara *realtime*?
4. Bagaimana metode pengujian keberhasilan sistem yang dibuat?

## **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dari proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan NodeMCU, sensor inframerah, dan aplikasi android pada rancangan sistem parkir cerdas.
2. Menggunakan Firebase untuk pelayanan *backend*.
3. Menggunakan *Modem WiFi* untuk menghubungkan NodeMCU dengan internet.
- 3 Menggunakan aplikasi Android untuk menampilkan ketersediaan tempat parkir.
- 4 Menggunakan sensor inframerah untuk sistem deteksi keberadaan kendaraan.
- 5 Menggunakan Android Studio untuk pembuatan aplikasi Android.
- 6 Menggunakan Arduino IDE untuk pemrograman pembaca sensor pada NodeMCU.

## **1.5 Metodologi Penelitian**

Metodologi yang digunakan dalam penulis untuk pembuatan aplikasi ini antara lain sebagai berikut:

### **1. Studi Literatur**

Melakukan pengumpulan data serta pencarian literatur – literatur berupa artikel, buku referensi, internet, dan sumber – sumber lain yang berhubungan dengan masalah proyek akhir.

### **2. Konsultasi dan diskusi**

Melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing dan juga berdiskusi dengan orang – orang yang mengerti tentang mikrokontroller dan aplikasi android agar mendapatkan masukan – masukan yang mampu dijadikan pertimbangan dalam proyek akhir ini.

### **3. Perancangan**

Melakukan perancangan sistem parkir cerdas baik dalam hal alat dan aplikasi android yang digunakan untuk merancang sistem parkir cerdas dan rancangan tersebut untuk dilakukan proses pengujian.

### **4. Pengujian**

Melakukan pengujian pada alat dan aplikasi android yang dihasilkan, hasil pengujian yang telah didapatkan dijadikan kesimpulan untuk proyek akhir ini.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan proyek akhir ini “Rancangan Sistem Parkir Cerdas Berbasis Android” disusun dalam 5 Bab antara lain sebagai berikut:

### **1. BAB I PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

### **2. BAB II DASAR TEORI**

Berisi teori tentang sensor inframerah, Firebase, NodeMCU, Android, UML, Arduino IDE dan Android Studio.

### **3. BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Berisi tentang perancangan sistem, blok diagram sitem, diagram alir sistem, pemilihan perangkat, perancangan elektronika, perancangan posisi tempat parkir, dan perancangan aplikasi.

#### 4. BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISA HASIL

Berisi tentang hasil pengujian dan analisa hasil dari sistem yang dibuat dan diuji.

#### 5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari proyek akhir ini dan saran untuk pengembang selanjutnya.