

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Penggunaan mobil pribadi sebagai alat transportasi sudah menjadi hal yang umum. Hal ini berdampak pada makin banyaknya lahan-lahan parkir yang disediakan oleh tempat-tempat umum dan juga tempat parkir di gedung-gedung seperti apartemen, tempat perbelanjaan atau perkantoran-perkantoran yang megah. Akan tetapi, hal ini tidak diimbangi dengan peningkatan kualitas dan kenyamanan tempat parkir tersebut [1].

Lahan parkir bertingkat pada gedung seperti apartemen, apartemen merupakan salah satu tempat tinggal yang menyediakan banyak fasilitas bagi penghuninya, salah satu fasilitas tersebut adalah tersedianya area parkir yang memadai dan nyaman bagi penghuni yang memiliki kendaraan roda empat, dan pada kenyataannya saat ini sistem perparkiran dari beberapa apartemen kurang memadai karena kurangnya informasi mengenai area parkir yang kosong serta penempatan kendaraan yang tidak sesuai sehingga pemilik kendaraan membutuhkan waktu yang lama untuk sekedar menemukan parkir yang kosong [2].

Selain apartemen ada juga gedung-gedung perbelanjaan, perkantoran yang memiliki lahan parkir vertikal dan horizontal yang luas, seringkali menimbulkan persoalan masalah dalam pencarian lahan parkir yang kosong, sehingga kendaraan (mobil) akan berputar-putar atau naik-turun untuk mencari slot yang kosong karena kurang mendapat informasi mengenai keadaan parkir seperti masih ada atau tidaknya slot yang kosong serta area parkir yang kosong [3].

Sistem perparkiran yang ada saat ini kebanyakan masih mengguankan sistem perparkiran konvensional yang hanya memanfaatkan lahan parkir dan petugas parkir yang mengendalikan tiap-tiap kendaraan yang masuk. Juga sering tidak memperhatikan daya tampung dari lahan parkir yang dimiliki oleh suatu bangunan. Hal ini dapat menimbulkan kerugian dari pihak pemilik kendaraan di karenakan pengendara tidak mengetahui dimana letak area parkir yang kosong dan terpaksa keluar apabila tidak menemukan area parkir yang kosong[4].

Dalam penelitian ini dibuat suatu prototipe sistem pelacakan dan penunjuk lokasi parkir mobil di gedung bertingkat, khususnya di gedung-gedung seperti perkantoran dan apartemen. Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah pengemudi menemukan tempat parkir yang kosong, dimana pengemudi akan mengetahui tempat yang kosong dengan melihat *Liquid Crystal Display* (LCD) yang dipasang disetiap tempat pintu masuk pada setiap lantainya. Selain pengemudi parkir mengetahui tempat yang kosong pengemudi juga ditunjukkan kearah parkiran yang kosong tersebut dengan melihat indikator *Light Emiting Diode* (LED) yang berkedip. Pada penelitian ini menggunakan dua indikator yaitu LCD dan LED, fungsi dari LCD untuk memberikan informasi kosong atau tidaknya area parkir tersebut dan fungsi dari LED yaitu untuk menunjukkan slot parkir yang kosong, inputan dari dua indikator tersebut adalah sensor ultrasonik, fungsi dari sensor ultrasonik untuk mengukur jarak dan sensor tersebut disimpan dibagian setiap atap slot parkir.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang diatas maka dapat dirumuskan rumusan masalah yaitu, Bagaimana rancangan dan implementasi prototipe pelacakan dan penunjuk lokasi parkir mobil di gedung bertingkat menggunakan mikrokontroler arduino?

## **1.3. Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai dalam melakukan penelitian ini adalah merancang dan mengimplementasikan prototipe pelacakan dan penunjuk lokasi parkir mobil di gedung bertingkat menggunakan mikrokontroler Arduino.

#### **1.4. Manfaat**

Penelitian ini memiliki manfaat yang ingin dicapai baik manfaat bagi bidang akademis maupun manfaat praktis yang dapat berguna bagi kehidupan masyarakat. Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Manfaat akademis

Mampu mengaplikasikan salah satu bidang ilmu pengetahuan yaitu Dasar Elektronika dan mata kuliah sistem kendali dengan tujuan menggabungkan sistem otomatis dengan sistem komunikasi.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian pelacakan dan penunjuk lokasi parkir ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran bagi sistem parkir di gedung bertingkat khususnya di gedung-gedung perkantoran, hotel dan apartemen.

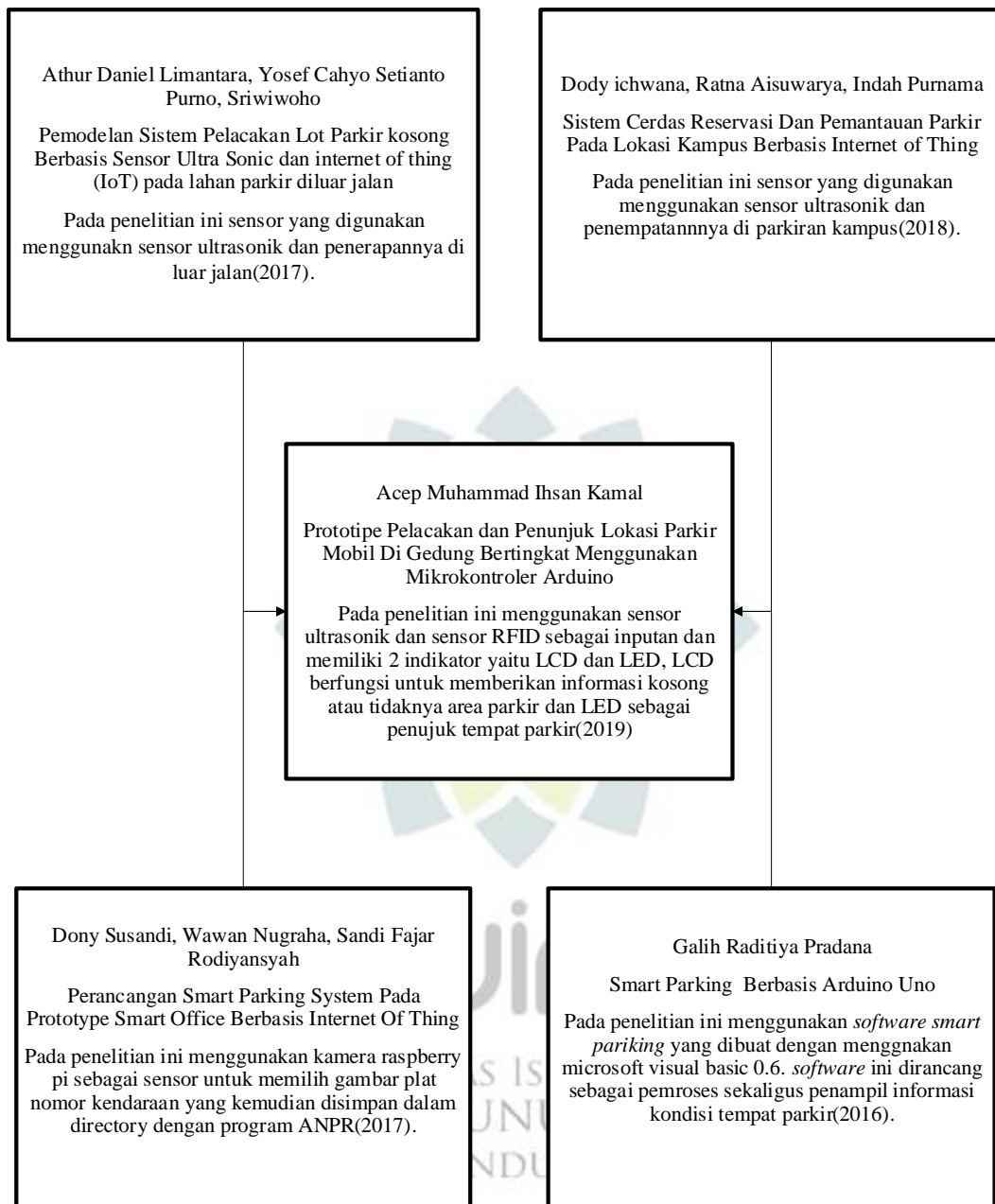
#### **1.5. Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Studi kasus dalam penelitian ini adalah dalam bentuk prototipe.
2. Pemrograman yang digunakan yaitu bahasa Arduino.
3. Sensor yang digunakan adalah sensor HCSR-04 (*ultrasonic*) dan sensor RFID RC522.
4. Pengimplementasian prototipe ini dikhususkan untuk gedung perkantoran dan apartemen.
5. Diasumsikan yang parkir adalah sebuah mobil kendaraan beroda empat.

#### **1.6. State of The Art**

*State of the art* adalah bentuk penegasan keaslian karya ilmiah yang dibuat supaya bisa dipertanggungjawabkan sehingga tidak ada tindakan plagiat sebagai bentuk pembajakan terhadap karya orang lain, selain itu agar terciptanya ide-ide baru dalam dunia teknologi yang berkembang sekarang dan menjelaskan perbandingan terhadap riset yang telah dilakukan sebelumnya yang menjadi acuan pembuatan tugas akhir ini.



**Gambar 1.1** *State Of The Art*

Penelitian yang dilakukan oleh Athur Daniel Limantara dengan judul “Pemodelan Sistem Pelacakan Lot Parkir kosong Berbasis sensor ultrasonik dan Internet of Thing (IoT) pada lahan parkir diluar jalan” pada penelitian ini digunakan *Arduino IDE* dengan menambahkan *library* ESP8266 sebagai mikrokontroler, Sensor yang digunakan yaitu sensor ltrasonik yang dimana objek dalam hal ini lantai atau mobil dan menerima gelombang pantulannya sehingga berdasarkan waktu tempuh (waktu awal mengirimkan gelombang pantulan) dapat diketahui jarak antara sesnsor dengan objek, kemudian informasi yang didapatkan di teruskan ke chip ESP8266 dan dilakukan pengolahan data tersebut. Chip ESP8266 akan memancarkan informasi status IoT parkir dan akan diterima oleh *aces point* dan di teruskan ke *server* manajemen parkir yang berbasis web.data informasi akan berada pada *cloud* dan *diupload* dengan *software* aplikasi khusus digadget pengemudi, sehingga dapat dengan mudah untuk mendapatkan informasi slot parkir yang masih kosong. Penerapan yang dilakukan pada penelitian ini diaplikasikan di luar jalan.

Penelitian yang dilakukan oleh Dody Ichwana dengan judul “Sistem Cerdas Reservasi Dan Pemantauan Parkir Pada Lokasi Kampus Berbasis Internet Of Thing” dalam penelitian ini perancangan sistem dilakukan dengan menyatakan spesifikasi fungsional sistem, mulai sejak akusisi data hingga luaran hasil didapatkan oleh pengguna. Telepon yang dimiliki oleh pengguna harus terkoneksi dengan internet agar dapat *login* dan dapat mengakses data pada *server*. Setelah proses *login* selesai, pengguna dapat memilih tempat parkir yang diinginkan jika masih tersedia ruang kosong untuk parkir, maka pengguna dapat memesan tempat parkir tersebut. Penerapan yang dilakukan pada penelitian ini diterapkan pada kampus Universitas Andalas.

Penelitian yang dilakukan oleh Dony Susandi dengan judul “Perancangan *Smart Parking System* Pada *Prototype Smart Office* Berbasis *Internet of Thing*” dalam penelitian ini, bagian dari teknologi IoT yang digunakan diantaranya adalah mikrokontroller arduino Mega 2560 dan *Raspberry pi*. Metode penelitian diawali dengan pengidentifikasian permasalahan hingga menentukan metode pengembangan sistem, dilanjutkan dengan pengumpulan data yang disertai

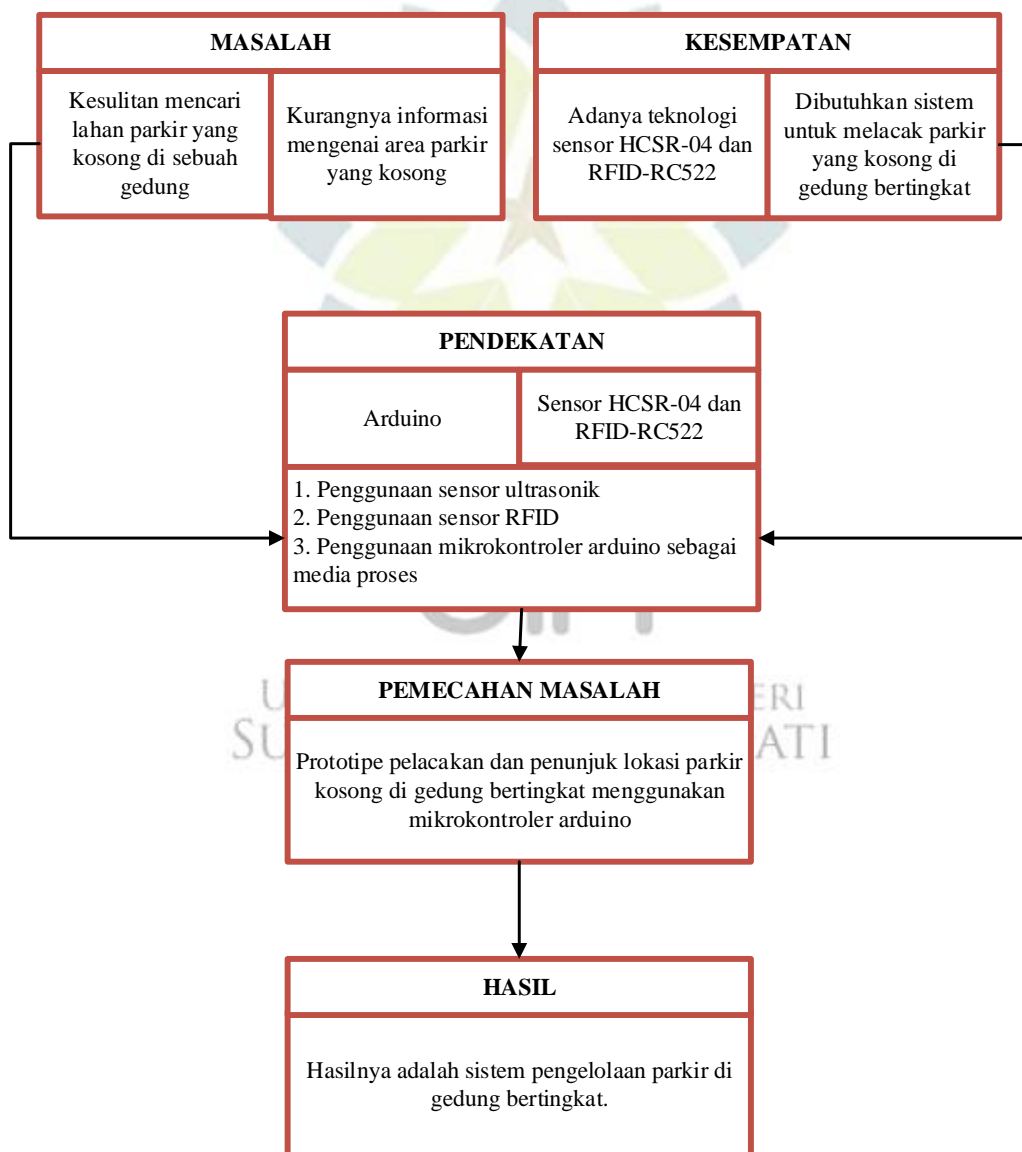
pengumpulan pustaka, pengembangan sistem hingga dihasilkannya *smart parking sistem* yang merupakan bagian dari *prototypesmart office* yang dikembangkan. *Raspberyy pi* dan Arduino Uno r3 sebagai komponen penting yang disimpan dalam ruang kontrol yang menyatu dengan palang pintu.

Penelitian yang dilakukan oleh Galih Raditya Pradana dengan judul “Smart Parking Berbasis Arduino Uno” dalam penelitian ini mikrokontroller yang digunakan adalah arduino uno yang berfungsi sebagai pemroses masukan dari sensor yang selanjutnya akan mengirimkan data serial melalui *wireles data transceiver*. Data serial yang dikirimkan adalah berupa angka yang berbeda dari tiap sensor dan memiliki dua keadaan yaitu *High* dan *Low* yang juga dibedakan dengan angka yang berbeda. Pengujian respon Arduino Uno terhadap pendeteksian sensor dilakukan dengan cara menguji masing-masing sensor untuk mendeteksi keadaan mobil, dan akan dilihat dari data serial yang dikirimkan oleh Arduino Uno ada mobil dan tidak ada mobil. Data serial yang dikirimkan dilihat menggunakan *software* Arduino dengan memilih menu serial monitor, sehingga hasil akan dicatat dalam tabel.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, penelitian ini dibuat dengan judul “Protoipe Pelacakan Dan Penunjuk Lokasi Parkir Mobil Di Gedung Bertingkat Menggunakan Mikrokontroller Arduino Uno” dalam penelitian ini mikrokontroller yang digunakan adalah Arduino Uno yang berfungsi sebagai pemroses masukan. Sensor yang digunakan yaitu sensor HCSR-04 (ultrasonik) dan sensor RC522 RFID yang digunakan sebagai *input* pada sistem pelacakan dan penunjuk lokasi parkir yang terdapat dua indikator yaitu LCD dan LED, fungsi dari LCD tersebut untuk melacak atau memberi tahu area parkir yang kosong dari lantai berapa dan LED berfungsi sebagai penunjuk bahwa slot parkir tersebut kosong dengan tanda LED tersebut akan berkedip selama slot tersebut kosong dan apabila slot tersebut ada yang mengisi maka LED tersebut akan mati.

### 1.7. Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir berisi alur pemikiran yang memuat uraian sistematis tentang informasi hasil penelusuran atau perumusan masalah penelitian yang diduga dapat diselesaikan melalui pendekatan yang dilakukan dengan penelitian, membantu mempercepat pemahaman tentang alur logis penelitian, dan menjadi bentuk kasar dari struktur penelitian yang dilakukan. Kerangka berfikir penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 1.2 Kerangka Berfikir

## **1.8. Sistematika Penulisan**

Penulisan tugas akhir ini memiliki sistematika penulisan dengan total 6 bab, dimana setiap bab mempunyai isi, penjabaran dari isi setiap bab pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, *state of the art*, kerangka berfikir dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini membahas mengenai dasar teori dan pandangan umum tentang sistem kendali, mikrokontroler, mikrokontroler atmega 328, Arduino Uno, sensor ultrasonik HC SR-04, cara kerja sensor ultrasonik, aplikasi sensor ultrasonik, rangkaian sensor ultrasonik, sensor *radio frequency identification* (RFID) dan *Liquid crystal Display (LCD)* 16 x 2.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan metode-metode dan tahapan-tahapan yang dilakukan ketika melakukan penelitian.

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

Pada bab ini akan membahas perancangan *hardware*, perancangan *software*, perancangan sistem instalasi, dan implementasi *software, hardware*.

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

Pada bab ini akan membahas pengujian mengenai sensor HC SR-04, LCD, LED, pengujian sensor *RFID* RC-522, dan analisis.

### **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini akan membahas mengenai kesimpulan akhir dan saran.