

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mobil adalah kendaraan darat yang digerakkan oleh tenaga mesin, biasanya menggunakan bahan bakar minyak (bensin atau solar) untuk menghidupkan mesin. Seiring perkembangan jaman, penggunaan mobil pribadi sebagai alat transportasi sudah menjadi hal yang umum. Hal ini berdampak pada makin banyaknya lahan-lahan parkir yang disediakan ditempat umum. Akan tetapi hal ini tidak diimbangi dengan peningkatan kualitas dan kenyamanan tempat parkir tersebut [1] .

Pengguna mobil pribadi sering mengalami masalah saat kurangnya lahan parkir ketika berada ditempat umum seperti pasar tradisional, pasar swalayan dan alun-alun kota. Sering terjadi pungutan liar (illegal) atau terjadi kemacetan panjang karena pengguna kendaraan mobil melakukan parkir sembarangan pada bahu jalan dan pinggiran trotoar. Apabila hal tersebut dibiarkan akan mengganggu pengguna jalan lainnya seperti pejalan kaki, pengendara sepeda motor dan lain-lainnya [2].

Pada permasalahan yang terjadi pada pengguna mobil yang kesulitan menemukan lahan parkir di tempat umum, jika hal ini dibiarkan akan mengalamai kemacetan, oleh karena itu dibutuhkan sebuah solusi berupa sistem parkir cerdas yaitu alat Prototype Alat parkir modifikasi *Rolling*. Bertujuan untuk mengurangi kemacetan pada jalan yang disebabkan oleh banyaknya penggunaan mobil pribadi dan kurangnya lahan parkir, sehingga tidak jarang banyak yang parkir di bahu jalan [3].

Pada alat *Prototype* Alat parkir modifikasi *Rolling* merupakan alat parkir yang berbentuk roll ke atas. Sehingga dapat mengurangi kekurangan lahan namun dapat menampung banyak kendaraan, selain itu alat ini juga dilengkapi dengan media informasi yang ditampilkan pada LCD berupa jumlah tempat parkir yang sudah terisi dan yang belum terisi, serta dilengkapi dengan RFID yang berfungsi sebagai barcode identitas pemilik kendaraan yang melakukan parkir pada tempat parkir cerdas, ketika pengguna parkir itu menunjukkan kartu RFID maka *Rolling* parkir akan berputar hingga kendaraan pengguna berada pada paling bawah dan mudah dikeluarkan dan *photodiode* berfungsi sebagai informasi area parking yang belum terisi oleh kendaraan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan yang timbul adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat program untuk mengendalikan RFID, LCD, dan *Photodiode* sensor pada rancang bangun Alat Parkir Modifikasi *Rolling* ?
2. Bagaimana membuat rancangan mekanik pada rancang Alat Parkir Modifikasi *Rolling*?
3. Bagaimana mengintegrasikan program dengan mekanik padarancang bangun Alat Parkir Modifikasi *Rolling*?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, tujuan dibuatnya tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Membuat program untuk mengendalikan motor, RFID, LCD, dan *Photodiode* sensor pada rancang bangun Alat Parkir Modifikasi *Rolling* .
2. Membuat rancangan mekanik pada rancang bangun Alat Parkir Modifikasi *Rolling*.
3. Mengintegrasikan program dengan mekanik pada rancang bangun Alat Parkir Modifikasi *Rolling*.

1.4. Batasan Masalah

Beberapa parameter digunakan sebagai batasan ruang lingkup masalah, antara lain:

1. Alat yang dibuat hanya berupa *prototype*.
2. Mobil yang digunakan hanya berukuran maksimal 5x10 cm
3. Kapasitas parkir penampung mobil hanya untuk kapasitas maksimal 6 kendaraan mobil.
4. Ukuran tempat parkir mobil berukuran 7x13 cm

1.5. Metodologi Penelitian

Pada penelitian kali ini beberapa mata kuliah sebagai penunjang pelaksanaan pembuatannya diantara lain:

1. Pengantar Mekatronika

Pengantar mekatronika mengajarkan mengenai teori pada sensor *Photodiode* yang berfungsi sebagai media informasi untuk mengetahui letak slot parkir yang kosong.

2. Sensor dan Aktuator

Pada sensor dan aktuator ini membahas mengenai macam sensor dan aktuator yang sering digunakan pada kontrol. Ditugas akhir ini digunakan sensor RFID, Driver motor sedangkan pada bagian aktuator berupa motor DC dan LCD.

3. Menggambar Teknik

Mata kuliah ini mengajarkan mengenai pembuatan rangkaian elektronika, desain 2D dan desain 3D. Desain mekanik menggunakan mikrokontroler Inventor dan dapat menjadi penunjang untuk membuat desain alat parkir modifikasi *Rolling*, hasilnya dapat membuat desain yang bagus serta animasi desain alat yang sesuai dengan rancangan.

4. Algoritma dan Pemrograman lanjut

Mata kuliah ini mengajarkan tentang dasar pemrograman Algoritma. Bahasa yang digunakan selama menempuh kuliah tersebut adalah bahasa pemrograman C yang nantinya diimplementasikan dalam mikrokontroler Arduino ATmega 2560. Dan mata kuliah Mikrokontroler mengajarkan pada controller terhadap hardware, yaitu Mikrokontroler Arduino ATmega 2560 sebagai pengendali *Photodiode* dan motor pada alat parkir modifikasi *Rolling*.

5. Mekanika Teknik Dinamika

Pada mata ruang lingkup ini mengajarkan tentang sistem pada rangka yang berupa perhitungan dan akan didesain dengan cara mengkonversi dari 3D menjadi 2D, mekanika teknik dinamika menjadi dasar untuk menunjang pembuatan pada tugas akhir berikut analisa perhitungan:

6. Rangkaian Listrik

Pada ruang lingkup rangkaian listrik mengajarkan tentang dasar rangkaian elektronika berupa pengukuran komponen elektronika dan cara merangkai elektronika yang baik dan benar. Rangkaian listrik adalah suatu kumpulan komponen elektronika yang saling dihubungkan atau dirangkai dengan sumber tegangan menjadi satu kesatuan yang memiliki fungsi dan kegunaan tertentu, Hal ini menjadi penunjang pada pembuatan rangkaian tugas akhir pada bagian mikrokontroler, sensor, dan aktuator.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan ini terdiri dari 5 pokok bahasan yaitu:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II. TEORI PENDUKUNG

Pada bab ini dijelaskan mengenai penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan oleh orang lain sebagai sumber referensi dalam pembuatan alat. Identifikasi masalah yang terjadi akan menjadi acuan perbandingan antara penelitian sebelumnya dan penelitian yang akan dilakukan.

BAB III. PERANCANGAN SISTEM

Bab ini dijelaskan mengenai perancangan yang berkaitan dengan pembuatan rangkaian atau modul yang akan digunakan dalam tugas akhir.

BAB IV. IMPLEMENTASI PROGRAM

Pada bab ini akan dijelaskan implementasi program dalam rancang bangun parkir mobil modifikasi *rolling* menggunakan sensor RFID dan sensor *Photodiode* berbasis arduino ATmega 2560. Pembuatan program dari beberapa aplikasi yang digunakan dan fungsinya, uji coba alat, dan menganalisa hasil dari pengujian alat baik secara keseluruhan maupun secara per bagian.

BAB V. PENUTUP

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan dari pembuatan dan percobaan alat ini, apakah sudah sesuai dengan perancangan atau ada perubahan. Pada bab ini juga disertakan beberapa saran untuk pembaca yang akan mengembangkan alat ini nantinya.