

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring berjalannya waktu dan tingginya kemampuan ekonomi masyarakat dalam membeli kendaraan pribadi baik itu mobil maupun motor berpengaruh pada luas lahan parkir yang terdapat dalam suatu instansi, gedung, pusat perbelanjaan dan pusat rekreasi. Padatnya kendaraan yang beroperasi tidak sebanding dengan lahan parkir yang tersedia. Hal tersebut berpengaruh terhadap laju transportasi yang ada dan membuat para pengguna kendaraan itu sendiri geram. Adanya lahan parkir yang tersedia seharusnya dapat digunakan secara maksimal dan mudah akan tetapi dilihat dari keefektifannya masih kurang. Seperti di Ibukota dan beberapa kota besar lainnya karena banyaknya pengguna kendaraan sering kali terlihat di bahu jalan terdapat mobil dan motor yang parkir sembarangan. Dampak tersebut dikarenakan untuk memarkirkan satu mobil terkadang pengendara tidak mengetahui ketika sudah masuk ke dalam gedung parkir tetapi area parkir tidak tersedia karena penuhnya kendaraan yang parkir. Terlepas dari masalah tersebut area parkir sudah menjadi kebutuhan pokok bagi para pengendara kendaraan untuk memberhentikan kendaraannya. Salah satu penentu efektifitas fasilitas area parkir berpengaruh terhadap kapasitas parkir yang tersedia. Sedangkan tujuan dari perencanaan fasilitas parkir adalah untuk mencapai tingkat penggunaan yang tinggi dan pengembalian investasi tinggi, dimana penetapan ukuran fasilitas sangatlah menentukan.

Guna mengatasi masalah tersebut maka diperlukan alat sebagai sistem kendali parkir otomatis yang mempermudah pengendara kendaraan untuk parkir tanpa adanya bantuan sumber daya manusia secara manual dan rentan kesalahan. Dengan membuat Sistem Kendali Parkir Otomatis Menggunakan RFID dan Sensor Inframerah ini sangat bermanfaat terutama untuk gedung parkir dalam area stasiun, tempat rekreasi dan instansi akademik. Sistem kendali tersebut sudah tidak memerlukan tenaga manual untuk mengetahui kapasitas dalam gedung karena sudah terkontrol oleh system kendali yaitu PLC (*Programmable Logic Control*). Sehingga ketika ada mobil atau motor yang masuk ke area parkir sudah mengetahui bahwa area tersebut masih tersedia ruang parkir atau tidak. Saat RFID di tempelkan pada tag reader maka data ID pengguna kendaraan akan terbaca pada tag reader, HMI bekerja membaca ID pengguna kendaraan yang masuk. Kemudian akan menggerakkan motor DC untuk membuka palang pintu secara otomatis, lalu sensor inframerah akan mendeteksi adanya kendaraan. Setelah kendaraan masuk dan melewati sensor inframerah maka motor DC bekerja kembali menutup palang pintu. Sebaliknya ketika kendaraan ingin keluar, pengguna kendaraan akan menekan tombol pada layar HMI dan akan memunculkan data tarif parkir sesuai dengan ID pengguna kendaraan tersebut. Kemudian motor DC akan bekerja membuka palang pintu secara otomatis, lalu sensor inframerah akan mendeteksi adanya kendaraan. Setelah kendaraan keluar dan melewati sensor inframerah maka motor DC akan bekerja kembali menutup palang pintu.

Maka dengan penjelasan diatas dibuatlah alat dengan judul **“SISTEM KENDALI PARKIR OTOMATIS MENGGUNAKAN RFID DAN SENSOR**

INFRAMERAH BERBASIS *PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER* (PLC) - *HUMAN MACHINE INTERFACE* (HMI)” dimaksudkan dapat mengatasi masalah tersebut sekaligus menjadi bahan ajar dalam instansi akademik sebagai acuan dalam praktikum PLC dan juga untuk dijadikan modul praktikum PLC karena masih kurangnya modul pada praktikum PLC.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membuat Sistem Kendali Parkir Otomatis menggunakan RFID dan Sensor Inframerah berbasis *Programmable Logic Controller* (PLC) - *Human Machine Interface* (HMI) ?
2. Bagaimana mengimplementasikan PLC pada sistem kendali parkir yang berfungsi sebagai pengontrol otomatis ?
3. Bagaimana cara menampilkan ID Pengguna kendaraan parkir pada tampilan HMI?

1.3 Tujuan

Tujuan dari pembuatan alat ini adalah untuk:

1. Merancang dan membuat kerja Sistem Kendali Parkir Otomatis menggunakan RFID dan Sensor Inframerah berbasis *Programmable Logic Controller* (PLC) - *Human Machine Interface* (HMI)
2. Merancang kerja RFID dan Sensor Inframerah terhadap proses parkir otomatis.

3. Dapat mengoperasikan kerja RFID dan Sensor Inframerah sebagai input dari *Programmable Logic Controller* (PLC)
4. Untuk dapat dijadikan modul praktikum pada praktikum *Programmable Logic Controller* (PLC).
5. Untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan studi pada Program Studi Diploma III Teknik Elektro Departemen Teknik Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari tugas akhir Sistem Kendali Parkir Otomatis menggunakan RFID dan Sensor Inframerah berbasis *Programmable Logic Controller* (PLC) - *Human Machine Interface* (HMI) adalah sebagai berikut:

1.4.1 Bagi Penulis:

1. Untuk menerapkan ilmu dan teori yang diperoleh selama perkuliahan.
2. Agar lebih mengerti tentang Sistem Kendali Parkir Otomatis menggunakan RFID Dan Sensor Inframerah berbasis *Programmable Logic Controller* (PLC) - *Human Machine Interface* (HMI).

1.4.2 Bagi Masyarakat:

Diharapkan dapat bermanfaat untuk memecahkan permasalahan dalam parkir kendaraan yang semakin hari semakin bertambah banyak, sehingga menjadi sebuah permasalahan sendiri dalam berkendara.

1.4.3 Bagi Lembaga:

Dapat menjadi referensi bacaan dan informasi bagi para mahasiswa di Universitas Diponegoro, khususnya mahasiswa D3 Teknik Elektro Sekolah Vokasi

yang sedang menyusun Tugas Akhir dengan pokok permasalahan yang sama dan dapat dijadikan modul praktikum pada praktikum Programmable Logic Controller (PLC).

1.5 Batasan Masalah

Dalam penulisan Tugas Akhir ini pembahasan masalah hanya dibatasi pada hal-hal berikut :

1. Sensor inframerah yang digunakan untuk menggerakkan motor DC menutup palang pintu setelah kendaraan yang melewati sensor tersebut.
2. RFID digunakan untuk input pemberitahuan ID pengguna agar dapat mengetahui ID pengguna kendaraan dan menggerakkan motor DC membuka palang pintu.
3. PLC digunakan sebagai pengontrol pada sistem kendali parkir otomatis dan menghubungkan tampilan pada HMI.
4. HMI digunakan untuk menampilkan ID pengguna, biaya parkir dan juga untuk menggerakkan motor DC ketika kendaraan akan keluar.
5. Aplikasi Sistem Kendali Parkir Otomatis Menggunakan RFID Dan Sensor Inframerah berbasis *Programmable Logic Controller* (PLC) - *Human Machine Interface* (HMI) berguna untuk mengontrol dan memberitahukan ID dan biaya parkir pengguna kendaraan untuk kemudian ditampilkan pada layar HMI.

1.6 Metodologi

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data untuk penyusunan laporan Tugas Akhir ini adalah :

1. Metode Pustaka

Pada metode ini penyusun mencari data dan informasi berupa jurnal-jurnal, buku-buku, diktat maupun bentuk lain yang berhubungan dengan objek yang dipelajari.

2. Metode Observasi

Pada metode ini penyusun melakukan peninjauan langsung ke lapangan yang berhubungan dengan tugas akhir yang sedang dikerjakan. Observasi yang dilakukan penyusun ke beberapa tempat seperti RSND Undip, Stasiun Tawang Semarang, Stasiun Poncol Semarang, pada tanggal 5 mei 2018.

3. Metode Laboratorium

Metode ini meliputi pembuatan alat dari awal sampai selesai. Pengukuran yang berguna untuk mendapatkan data-data spesifik pada titik-titik pengukuran dari alat yang telah dibuat. Pengujian meliputi pengujian terhadap alat, sehingga dari data yang diperoleh diharapkan alat dapat bekerja dengan baik.

1.7 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir

Demi terwujudnya penulisan yang baik, maka diperlukan adanya Sistematika penulisan. Sistematika dari Laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan dibahas tentang hal-hal yang melatarbelakangi pembuatan Tugas Akhir, Perumusan

Masalah, Pembatasan Masalah, Tujuan Tugas Akhir, Manfaat Tugas Akhir, Metodologi, dan Sistematika Penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini membahas mengenai Dasar Teori dan Tinjauan Pustaka dalam pembuatan alat Tugas Akhir

BAB III SISTEM KENDALI PARKIR OTOMATIS MENGGUNAKAN RFID DAN SENSOR INFRAMERAH BERBASIS *PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER (PLC) – HUMAN MACHINE INTERFACE (HMI)*

Pada bab ini membahas mengenai Blok Diagram, Rangkaian Tiap Blok, Rangkaian Secara Keseluruhan dalam pembuatan alat Tugas Akhir.

BAB IV PEMBUATAN ALAT

Pada bab ini membahas mengenai proses perancangan dan pembuatan benda kerja serta bahan dan alat yang dipergunakan.

BAB V PENGUKURAN DAN PENGUJIAN ALAT

Dalam bab ini berisi data yang akan diukur dan diuji pada rangkaian.

BAB VI PENUTUP

Dalam bab ini berisi Kesimpulan dan Saran dari keseluruhan benda kerja serta buku laporan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN