

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem parkir yang berlaku saat ini masih bersifat manual dengan menggunakan karcis parkir sebagai bukti parkir kendaraan. Sistem parkir yang demikian memiliki kelemahan utama yaitu kurangnya tingkat keamanan. Kenyataannya sistem tersebut masih menggunakan metode konvensional, seperti petugas parkir yang harus memasukkan data secara manual untuk membuka gerbang, baik dalam sistem pencatatan tangan ataupun komputer. Proses memasukkan data kendaraan seperti ini seringkali membutuhkan waktu yang cukup lama, sehingga mengakibatkan antrian panjang di depan pintu gerbang [1].

Salah satu yang menjadi peran penting yaitu adanya mikrokontroler untuk mengontrol perangkat yang tersedia, sehingga dapat mengurangi beban pekerjaan dari petugas lahan parkir. Mikrokontroler menjadi solusi untuk gerbang yang sebelumnya dikendalikan secara manual seperti mengurangi rasa lelah, frustrasi dan konsumsi energi. Sistem yang diusulkan terdiri dari beberapa komponen, yaitu sensor yang mendeteksi kendaraan dan mengirim umpan balik, gerbang parkir yang dapat terbuka otomatis dan tertutup otomatis dan dapat menjadi simbol keamanan. Hasil dari penelitian ini dapat dilakukan di daerah perkantoran, karena tidak memerlukan pembayaran saat masuk atau keluar [2].

Untuk mengatasi mekanika dari gerbang utama digunakan gerbang ayun yang bergerak secara horizontal dan rangkaian pengontrol gerbang. Gerbang ini akan digerakkan oleh motor ditambah dengan bagian mekanik lain yang diperlukan [3]. Pada bagian keamanan juga digunakan gerbang otomatis untuk memberikan rasa aman. Ada tiga jenis tipe gerbang otomatis yang umumnya digunakan yaitu tipe geser, dorongan piston dan keamanan dari bawah tanah [4]. Dari pilihan tersebut tipe yang digunakan yaitu tipe keamanan dari bawah tanah.

Dalam tugas akhir ini dibutuhkan sistem kendali pada palang pintu parkir yang terintegrasi dengan komputer, melalui komunikasi serial dengan alat kontrol berupa mikrokontroler yang telah dirancang untuk bergerak secara otomatis. Dengan memanfaatkan sensor ultrasonik, palang pintu parkir akan tertutup kembali setelah mobil sepenuhnya melewati sensor. Demikian halnya dengan proses keluar, namun perbedaan tersebut terdapat pada security gate yang bertugas sebagai keamanan utama. Sehingga dengan melalui alat ini, diharapkan pengemudi yang menggunakan lahan parkir mendapatkan kemudahan dalam proses masuk dan keluar melalui gerbang.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Kontrol otomatis pada pintu gerbang parkir melalui mikrokontroler.
2. Kontrol gerbang keamanan otomatis untuk sistem keamanan parkir.
3. Integrasi perangkat gerbang otomatis melalui komunikasi serial.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat membuat sebuah sistem menggunakan mikrokontroler yang mampu mengendalikan gerbang parkir secara otomatis.
2. Dapat membuat sebuah sistem keamanan pada gerbang parkir secara otomatis.
3. Dapat mengintegrasikan perangkat gerbang otomatis dengan menerima sinyal masukan dari perangkat pendeteksi wajah dan pengenalan plat nomor sebagai proses masuk melalui komunikasi serial.

1.4 Batasan Masalah

Tugas akhir ini mempunyai batasan masalah yaitu:

1. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Uno.
2. Jalur parkir khusus untuk mobil.
3. *Security gate* diimplementasikan dengan kecepatan mobil kurang dari 30km/jam.
4. Jarak antara *main gate* dan *security gate* minimal 5 meter.
5. Gerbang utama untuk masuk dan keluar berjumlah 1 perangkat.
6. Waktu pintu pada *main gate* tertutup setelah dilewati mobil adalah 2 detik.
7. Perangkat kontrol gerbang diintegrasikan hanya menerima data berupa sinyal input.
8. Pengujian dilakukan di kawasan Universitas Telkom.

1.5 Metodologi Penelitian

Penelitian tugas akhir ini telah dilakukan dengan beberapa tahapan hingga didapatkan hasil yang sesuai dengan tujuan. Berikut adalah uraian dari tahapan-tahapan tersebut:

1. Studi Literatur

Studi literatur ini dimaksudkan untuk memahami dan mempelajari konsep dan teori yang berkaitan dengan perancangan dan implementasi yang digunakan dalam membuat dan mengendalikan alat kontrol melalui mikrokontroler.

2. Perancangan Perangkat Keras

Perancangan meliputi sistem secara umum, fungsional dan keseluruhan. Pada tahap ini diawali dengan melakukan analisis awal terhadap permasalahan utama yang muncul pada topik tugas akhir, kemudian dilakukan perancangan perangkat keras serta perancangan mekanika untuk mengatasi masalah utama.

3. Implementasi

Implementasi merupakan tahapan dalam menerapkan rancangan yang telah di buat sebelumnya.

4. Uji coba dan evaluasi

Pada tahap ini dilakukan uji coba alat yang telah dibuat dengan menggunakan source code yang telah ditentukan serta evaluasi dari masalah yang muncul ketika uji coba dan melakukan perbaikan dari masalah tersebut.

5. Diskusi Ilmiah

Diskusi dilakukan dengan dosen pembimbing, asisten laboratorium dan narasumber lainnya untuk mendapatkan solusi dalam mengerjakan tugas akhir.

6. Pengujian sistem.

Pada tahap ini, dilakukan pengujian terhadap sistem yang sudah dibuat dengan *parameter* pengujian yang telah ditentukan.

7. Pembuatan Laporan

Tahap akhir dari penelitian ini adalah pembuatan dokumentasi laporan tugas akhir dan sidang tugas akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bagian. Berikut adalah bagian tersebut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan gambaran secara umum tentang tugas akhir yang dikerjakan. Bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang penjelasan sumber-sumber terkait yang digunakan dalam sistem yang dibuat, bersumber dari jurnal, buku, maupun artikel resmi dari internet.

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Pada bab ini dijelaskan perancangan-perancangan yang diperlukan dan semua hal yang berkaitan dengan proses analisa, pemodelan serta perancangan sistem seperti yang telah disebutkan dalam metodologi.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini membahas implementasi hasil pengujian yang dilakukan pada perangkat keras, baik dari rangkaian kontrol pada gerbang dan mekanika gerbang.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran untuk keperluan pengembangan, perancangan alat lebih lanjut.