

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kendaraan adalah salah satu alat transportasi penunjang kegiatan manusia. Produsen kendaraan semakin hari semakin menambah inovasi dari segi desain sampai teknologi yang dipakai dengan memberikan harga murah untuk dapat menarik minat konsumen. Sebagian besar penduduk di dunia memilih menggunakan alat transportasi dari pada berjalan kaki untuk dapat mencapai tujuan mereka, terlebih lagi apabila jaraknya sangat jauh. Selain dapat menghemat tenaga, menggunakan kendaraan juga dapat mempersingkat waktu perjalanan. Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan bahwa jumlah kendaraan pada tahun 2013 berjumlah 104.118.969 [1]. Ketergantungan akan transportasi khususnya kendaraan pribadi membuat masalah baru terhadap ketersediannya lahan parkir.

Beberapa Negara berkembang, pada saat ini adalah masa dimana pembangunan sedang gencar dilakukan. Lahan akan parkir juga semakin serius dipikirkan. Salah satu solusi pada gedung bertingkat adalah membuat lahan parkir yang menyatu dengan gedung tersebut, letaknya dapat dibawah tanah maupun pada setiap lantainya. Hal ini membuat pengendara bingung akan tersedia atau tidaknya tempat parkir yang kosong. Kadang kala pengendara harus berkeliling terlebih dahulu untuk dapat menemukan tempat parkir, serta lebih banyak menghabiskan bahan bakar kendaraan. Situasi ini dirasa sangat menjengkelkan bagi sebagian orang, apalagi pengendara yang sedang terburu-buru.

Masalah yang telah diuraikan diatas menjadi salah satu penyebab kemacetan karena sistem penghitungan kapasitas tempat parkir yang masih menggunakan tenaga manusia. Banyak kendaraan khususnya roda empat lama mengantri untuk menunggu informasi ketersediannya tempat parkir. Hal ini juga berdampak pada polusi udara hasil dari proses pembakaran pada kendaraan.

Penelitian tentang sistem parkir cerdas pernah dilakukan oleh Ardianto Pranata dkk, penelitian ini menggunakan 1 led (*transmitter*)

dan 1 sensor photodiode (*receiver*) pada setiap 1 tempat parkir mobil. Penghitungan ketersediaan tempat parkir berdasarkan pembacaan pada setiap sensornya [2]. Penelitian lainnya juga pernah dilakukan oleh Alfa Anindita dkk, sistem parkir tersebut menggunakan sensor ultrasonic sebagai pendeteksi keberadaan kendaraan. Alfa menggunakan led sebagai indikatornya [3]. Dari berbagai penelitian yang telah dilakukan serta masalah yang masih timbul dapat dibenahi dengan cara memperbaiki manajemen sistem parkir. Menyediakan informasi parkir secara *real time*, penghitungan otomatis ketersediaan lahan parkir dan pencatatan riwayat adalah salah satu solusi untuk membantu meringankan beban pekerja dan agar pengendara mengetahui ketersediaan tempat parkir tanpa harus menunggu dan berkeliling.

1.2. Perumusan masalah

Dengan berdasarkan uraian diatas, maka berikut merupakan permasalahan yang akan dibahas pada proposal tugas akhir ini :

1. Bagaimana sistem dapat mengetahui adanya kendaraan yang masuk dan yang meninggalkan tempat parkir secara bersamaan pada seluruh blok parkir.
2. Bagaimana sistem dapat mengetahui kapasitas tempat parkir yang sedang tersedia.
3. Bagaimana sistem dapat memberikan informasi berupa tampilan visual papan informasi dan tampilan *interface* pada PC Server.
4. Bagaimana sistem dapat mengetahui data waktu pada saat kendaraan masuk atau keluar pintu parkir.
5. Bagaimana mikrokontroler dapat berkomunikasi dengan PC Server untuk saling bertukar informasi data counter dan waktu.
6. Bagaimana data counter dan waktu dapat tercatat pada database sistem parkir.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Berikut merupakan tujuan dari dibuatnya tugas akhir ini :

1. Dapat mendeteksi keberadaan kendaraan pada pintu masuk parkir maupun pintu keluar parkir.

2. Dapat mengetahui ketersediaan tempat parkir pada masing-masing blok parkir.
3. Dapat membuat aplikasi Interface pada PC Server dan tampilan informasi parkir pada papan informasi.
4. Dapat mengetahui data waktu parkir.
5. Mikrokontroler dapat berkomunikasi langsung dengan PC Server.
6. Dapat mencatat data counter dan waktu pada database.

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka berikut ini merupakan batasan masalah yang dipakai pada proposal tugas akhir ini :

1. Desain Sistem Parkir berupa prototype.
2. Simulasi prototype ini menggunakan kendaraan roda empat.
3. Ruang lingkup hanya pada satu area, satu area terdapat tiga blok parkir.
4. Tampilan visual hanya terdapat pada satu area.
5. Sistem tidak dapat mengenali ciri-ciri kendaraan, contohnya plat nomor kendaraan, warna, dll.
6. Pada sistem parkir ini tidak mencakup sistem keamanan parkir.

1.5. Metodologi Penelitian

Untuk dapat memperoleh hasil yang optimal, akurat serta berkualitas dari segi *hardware*, *software* maupun pengoperasian, maka dilakukan metode penelitian sebagai berikut :

1. Pendefinisian Masalah

Pendefinisian sistem yang akan dibuat meliputi cara kerja sistem secara sederhana yang mengacu pada permasalahan yang telah ada. Keluaran dari pendefinisian masalah ini diharapkan dapat muncul ide serta gagasan sebagai penyelesaian masalah yang telah ada.

2. Pencarian Sumber Referensi

Mencari dan menyiapkan berbagai sumber referensi berupa jurnal, prosiding, artikel ilmiah, dll mengenai pembahasan pada tugas akhir

ini. Pembahasan dapat mencakup cara kerja sistem, alat serta bahan yang digunakan, proses analisa dan kesimpulan.

3. Perancangan Sistem Parkir

Tahap perancangan merupakan tahap awal untuk mendesain segala bentuk dari segi perangkat keras, elektronik dan pemrograman. Tahap ini dilakukan sesuai dengan referensi yang telah di dapat sebelumnya. Sistem parkir dibuat menyerupai tempat parkir pada umumnya. Hanya saja untuk tugas akhir ini, sistem perancangan yang dibuat berupa prototype.

4. Pembuatan Prototype Sistem Parkir

Pada tahap ini membuat prototype sistem parkir yang direncanakan. Prototype dibuat sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi seperti pada sistem sebenarnya. Prototype sudah dilengkapi dengan sensor-sensor dan dapat mengolah data secara komputerisasi.

5. Pembuatan Sistem Kontrol

Pada tahap ini adalah proses pembuatan algoritma pengontrolan sistem parkir sehingga dapat bekerja secara otomatis. Sistem kontrol kemudian di tanamkan dalam prototype sistem parkir. Keluaran pada tahap ini adalah sistem dapat melayani parkir secara otomatis, mampu mencatat ketersediaan parkir dan jumlah kendaraan yang sedang parkir.

6. Pengujian Sistem Parkir

Keluaran dari tahap ini adalah hasil uji coba yang dilakukan dalam beberapa skenario percobaan. Hasil analisis didapatkan dengan memperhatikan hasil uji coba beberapa skenario. Indikator yang dapat diukur adalah semakin besar prosentase hasil pendeteksian sensor terhadap kendaraan yang masuk atau keluar, sehingga mampu menghitung ketersediaan parkir menunjukkan bahwa sistem bekerja dengan baik.

7. Pembuatan Informasi Ketersediaan Parkir

Pada tahap ini membuat sebuah sistem yang dapat memberikan informasi ketersediaan parkir. Sistem pemberian informasi dibuat dua jenis yaitu melalui rambu-rambu variabel yang dapat dilihat langsung di sekitar jalan menuju tempat parkir serta melalui aplikasi pada PC server untuk mengetahui ketersediaan tempat parkir dan waktu pada saat keluar dan masuknya kendaraan.

8. Pengujian Sistem Keseluruhan

Keluaran dari tahap ini adalah hasil uji coba yang dilakukan dalam beberapa skenario percobaan untuk menguji sistem secara keseluruhan. Indikator yang dapat diukur adalah semakin besar prosentase kebenaran dari proses ketersediaan parkir dengan penyampaian informasi menunjukkan bahwa sistem berhasil dengan baik.

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 Penulisan, Pembatasan Masalah, Metodologi Penulisan dan Sistematika Penulisan.

BAB II TEORI PENDUKUNG

Pada bab ini dijelaskan mengenai penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan sebagai sumber referensi dalam pembuatan alat. Identifikasi masalah yang terjadi akan menjadi acuan perbandingan antara penelitian sebelumnya dan penelitian yang akan dilakukan. Sehingga nantinya akan tercipta desain sistem parkir cerdas dengan informasi secara *real time*.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini dijelaskan mengenai perancangan yang berkaitan dengan pembuatan rangkaian atau modul yang akan digunakan dalam desain sistem parkir cerdas dengan informasi secara *real time*. Desain Mekanik yang mirip dengan tempat parkir *real*, akan sangat membantu kinerja mikrokontroler sebagai media proses pengendali sensor dan aktuator, sehingga segala data yang diperoleh akan tercatat oleh PC.

BAB IV IMPLEMENTASI PROGRAM

Pada bab ini akan dijelaskan implementasi program dalam pembuatan desain sistem parkir cerdas dengan informasi secara *real time*. pembuatan program dari beberapa aplikasi yang digunakan dan

fungsinya, uji coba alat, dan menganalisa hasil dari pengujian alat baik secara keseluruhan maupun secara perbagian.

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.