

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Definisi parkir dalam UU. RI No 43, Th 1993, Parkir adalah kendaraan tidak bergerak suatu kendaraan yang tidak bersifat sementara. Sedangkan menurut Warpani, parkir juga dapat didefinisikan sebagai suatu kendaraan yang berhenti untuk sementara (menurunkan muatan) atau berhenti cukup lama. Selanjutnya menurut Tamin parkir adalah tempat khusus bagi kendaraan untuk berhenti demi keselamatan. Parkir juga dapat didefinisikan sebagai kendaraan dalam keadaan tidak bergerak untuk sementara karena ditinggalkan oleh pengemudinya [1]. Tempat parkir atau lahan parkir adalah tempat yang disediakan untuk parkir kendaraan bermotor di luar badan jalan yang disediakan oleh orang atau badan, termasuk tempat penitipan kendaraan bermotor dan garasi kendaraan bermotor [2],

Populasi kendaraan di indonesia setiap tahun semakin bertambah Berdasarkan data BPS jumlah kendaraaa bermotor di Indonesia pada tahun 2021 sebanyak 143.797.227 [3], dan mengalami peningkatan populasi kendaraan bermotor di Indonesia per 9 februari 2023 mencapai 153.400.392 unit [4]. kendaraan bermotor yang meningkat dari tahun ketahun maka semakin banyak pula penggunaan lahan parkir, terlebih lagi bagi pengguna mobil. Keterbatasnya ruang yang tersedia dibandingkan dengan banyak jumlah mobil yang membutuhkan ruang parkir menjadi masalah baru bagi pemilik mobil. Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah tersebut kita perlu memaksimalkan pemakaian lahan parkir yang tersedia. Permasalahan ini tidak hanya terjadi dikota-kota besar yang ada di Indonesia, namun sudah merambat ke daerah pedesaan karena jumlah kendaraan dari tahun ke tahun semakin meningkat [5].

Alat yang dibutuhkan dalam mengelola lahan parkir harus mampu mengontrol sistem sehingga dapat mengelola lahan parkir dengan kapasitas yang besar. Salah satu contoh mikrokontroler yang dapat digunakan adalah ESP32.

ESP32 adalah sebuah board mikrokontroler yang menggunakan prosesor dual-core Xtensa LX6. Board ini memiliki hingga 34 pin digital input/output, 18 pin analog

input, serta mendukung komunikasi UART, SPI, dan I2C. Selain itu, ESP32 juga dilengkapi dengan modul WiFi dan Bluetooth bawaan, osilator kristal 40 MHz, koneksi USB, serta fitur keamanan tingkat tinggi [4].

Dengan adanya konektivitas WiFi dan Bluetooth, ESP32 memungkinkan sistem parkir untuk terhubung ke jaringan, sehingga data kendaraan yang masuk dan keluar dapat dipantau secara real-time melalui aplikasi atau website. Mikrokontroler ini dapat digunakan untuk mengontrol sensor ultrasonik untuk mendeteksi keberadaan kendaraan di setiap slot parkir, mengontrol gerbang otomatis menggunakan relay, serta menampilkan informasi jumlah slot parkir yang tersedia melalui layar LCD atau aplikasi berbasis IoT [4]. Dengan spesifikasi dan fitur yang dimilikinya, ESP32 sangat cocok untuk proyek ini karena mampu mengelola sistem parkir dengan lebih efisien dan modern.

“PURWARUPA SISTEM PENGELOLA LAHAN PARKIR OTOMATIS BERBASIS IOT” Sistem ini dihadirkan dengan memanfaatkan ESP32 sebagai mikrokontroler utama. ESP32 dipilih karena memiliki kemampuan yang mumpuni untuk mengelola sistem parkir dengan kapasitas besar berkat jumlah pin I/O yang banyak, konektivitas WiFi dan Bluetooth, serta memori yang lebih besar dibandingkan mikrokontroler konvensional. Pada penelitian ini, sistem mampu mengelola lahan parkir secara efisien dengan beberapa fitur unggulan, seperti menghitung jumlah kendaraan yang terparkir, memantau lama waktu parkir setiap kendaraan, dan menghitung biaya parkir secara otomatis berdasarkan durasi parkir. Selain itu, sistem ini juga mempertimbangkan perbandingan dimensi kendaraan, dengan membandingkan dimensi kendaraan pada miniatur dengan kendaraan asli. Jarak antar kendaraan saat terparkir turut diperhitungkan untuk memastikan adanya ruang yang cukup bagi kendaraan untuk bergerak dengan aman.

Dengan keunggulan konektivitas yang dimiliki ESP32, sistem ini dapat diintegrasikan dengan platform berbasis IoT, memungkinkan pengguna untuk memantau dan mengontrol sistem parkir secara real-time melalui aplikasi atau website [6][7].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang terdapat pada penjelasan di atas, maka rumusan masalah yang dapat di ambil antara lain sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merancang sistem yang dapat mengelola sebuah parkiran?
2. Bagaimana peran sensor terhadap purwarupa sistem pengelola lahan parkir otomatis berbasis IOT?
3. Apa peran IOT (*Internet of things*) dalam mengelola kendaraan yang terparkir?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang alat yang dapat mengelola parkir sehingga dapat memaksimalkan lahan parkir tersebut.
2. Mengetahui peran sensor terhadap purwarupa sistem pengelola lahan parkir otomatis berbasis OIT.
3. Menggunakan IOT (*Internet of things*) untuk memantau lahan parkir yang kosong, menghitung jumlah mobil yang terparkir, lama parkir dan biaya parkir sehingga dapat terhubung dengan aplikasi.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis memperkecil ruang lingkup yang akan diangkat sesuai dengan kemampuan, situasi, kondisi, dan waktu yang ada. Untuk membatasi ruang lingkup permasalahan dalam pembahasan ini penulis hanya membuat miniatur karena keterbatasan biaya.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Terkelolanya lahan parkir dengan baik.
2. Memudahkan memantau lahan parkir yang kosong, menghitung jumlah mobil yang terparkir, lama parkir dan biaya parkir sehingga dapat terhubung dengan aplikasi.