

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut hasil beberapa penelitian terkait kebutuhan lahan parkir di Indonesia, rata-rata kapasitas parkir yang tersedia pada area berskala menengah, seperti swalayan, hotel, maupun perkantoran, sering kali tidak sebanding dengan jumlah kendaraan yang masuk. Dengan luas lahan sekitar 1.000 m², kapasitas yang dapat disediakan biasanya berkisar antara 50–70 petak mobil dan 150–200 petak sepeda motor. Namun, pada kondisi jam sibuk, volume kendaraan yang datang dapat meningkat hingga dua hingga tiga kali lipat dari kapasitas yang ada. Hal ini menyebabkan kekurangan petak parkir, terutama untuk sepeda motor, sehingga pengendara terpaksa berkeliling mencari slot kosong, menunggu kendaraan lain keluar, atau bahkan memarkir di area yang tidak sesuai. Dampaknya adalah terjadinya pemborosan waktu, peningkatan konsumsi bahan bakar, hingga menimbulkan kemacetan di sekitar area parkir [1].

Keterbatasan kapasitas lahan parkir dibandingkan dengan jumlah kendaraan yang terus meningkat menimbulkan permasalahan tersendiri. Salah satu masalah yang paling sering muncul adalah sulitnya pengendara menemukan slot parkir yang kosong. Kondisi ini memaksa pengendara untuk berkeliling mencari petak yang tersedia, yang pada akhirnya menyebabkan pemborosan waktu, peningkatan konsumsi bahan bakar, serta memperparah kemacetan di area sekitar lokasi parkir. [2].

Untuk mengatasi masalah tersebut, dibutuhkan sebuah sistem yang dapat mendeteksi jumlah kendaraan yang masuk dan keluar secara otomatis sehingga ketersediaan slot parkir dapat dipantau secara *real-time*. Teknologi *Internet of Things (IoT)* memungkinkan penggunaan sensor untuk melakukan pendeteksian ini. Salah satu sensor yang dapat digunakan adalah sensor ultrasonik, karena mampu mengukur jarak dengan akurasi yang baik dan dapat membedakan kondisi ada atau tidaknya kendaraan pada suatu titik parkir. Dengan memanfaatkan sensor

ultrasonik untuk menghitung jumlah kendaraan, sistem parkir otomatis dapat menyajikan informasi ketersediaan lahan parkir melalui platform digital, sehingga pengendara tidak perlu berkeliling mencari slot kosong.

Dengan demikian, sistem parkir otomatis berbasis IoT yang memanfaatkan sensor ultrasonik untuk mendeteksi kendaraan diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan parkir dengan menyediakan informasi jumlah kendaraan yang ada pada suatu area parkir.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan dengan masalah yang akan dibahas yaitu Bagaimana merancang sistem pendeteksi kendaraan untuk digunakan sebagai monitoring slot parkir secara real-time melalui website?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Dataset yang digunakan dalam pengembangan sistem monitoring parkir berbasis IoT diambil dari sensor Ultrasonik
2. Sistem dapat mendeteksi kendaraan pribadi berukuran kecil seperti motor atau mobil yang masuk dan keluar pada area parkir
3. Sistem hanya menampilkan informasi ketersediaan slot parkir
4. Sistem yang bisa di terapkan pada wilayah parkir yang sederhana, berskala kecil, dan tidak berbayar
5. Sistem tidak dirancang beserta sistem keamanan
6. Rancangan yang sederhana, hemat biaya, mudah untuk di implementasikan
7. Perancangan ini hanya dalam bentuk prototype

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah merancang sistem parkir otomatis berbasis IoT dengan sensor ultrasonik untuk mendeteksi jumlah kendaraan secara real-time serta menampilkan informasi ketersediaan slot parkir

melalui platform website, sehingga dapat menjadi solusi dalam mengatasi keterbatasan lahan parkir dan membantu pengendara menemukan slot kosong dengan lebih efisien.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan kemudahan bagi pengguna kendaraan dalam menemukan slot parkir yang masih tersedia, sekaligus mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk mencari tempat parkir..
2. Meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan area parkir serta mengoptimalkan pemanfaatan slot parkir yang ada melalui sistem pendeteksi kendaraan otomatis.
3. Mempermudah proses operasional parkir dengan menyediakan pemantauan ketersediaan slot parkir secara real-time, termasuk kemampuan mendeteksi jumlah kendaraan pada setiap slot parkir.

1.6 Sistematika Penulisan

Skripsi ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN, berisi Latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, berisi tinjauan pustaka, dasar-dasar teori yang digunakan.

BAB III METODE PENELITIAN, berisi alur penelitian, alat dan bahan yang digunakan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, berisi tahapan penulis yang dilakukan dalam perancangan perangkat dan website, ujicoba perangkat dan website.

BAB V PENUTUP, berisi kesimpulan dan saran yang dapat peneliti rangkum selama proses penelitian