

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan pesat teknologi telah menciptakan transformasi signifikan dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari termasuk sistem parkir di kota besar. Penerapan teknologi dalam pemantauan area parkir menjadi suatu kebutuhan yang mendesak mengingat tingginya mobilitas penduduk perkotaan. Teknologi monitoring area parkir modern dapat memberikan solusi efektif dalam manajemen parkir yang efisien, memberikan informasi *real-time* tentang ketersediaan tempat parkir, serta meningkatkan pengalaman pengguna secara keseluruhan (Wisoso et al., 2022).

Fasilitas parkir adalah sebuah area atau tempat yang disediakan khusus untuk mengatur dan menyimpan kendaraan roda dua atau roda empat sementara saat tidak digunakan (Hidayat et al., 2022). Fasilitas parkir ini dirancang untuk memudahkan pemilik kendaraan dalam mencari tempat yang aman dan teratur untuk memarkirkan kendaraannya baik dalam jangka waktu yang singkat maupun panjang. Fasilitas parkir kendaraan umumnya dapat ditemukan di berbagai lokasi seperti gedung perkantoran, pusat pembelajaran, bandara, stasiun, rumah sakit, hotel, pusat hiburan, dan area publik lainnya.

Pertumbuhan jumlah kendaraan di perkotaan telah menyebabkan sebuah masalah serius dalam manajemen tempat parkir sementara lahan parkir yang tersedia sedikit. Saat ini manajemen tempat parkir masih menggunakan cara yang

manual, dimana seorang petugas harus memeriksa secara satu persatu slot parkir yang tersisa. Hal ini akan membutuhkan waktu karena harus memeriksa seluruh slot yang ada dan juga petugas yang lebih banyak. Selain itu lahan parkir yang besar dan bertingkat mengharuskan pengguna kendaraan untuk berputar-putar mencari tempat parkir yang kosong (Widodo & Almasri, 2021). Kemudian, setelah kendaraan terparkir pun pengguna bisa saja lupa dengan posisi parkir atau kesulitan untuk menemukan posisi kendaraan mereka yang telah terparkir sebelumnya.

Salah satu penelitian yang relevan dilakukan oleh Auliya, Khairina et al. (2023) yang berjudul Sistem Pemantauan Slot Parkir Menggunakan Sensor Ultrasonik JSN-SR04T dan Pengenalan Plat Nomor Kendaraan dengan ESP32-CAM. Penelitian ini mengembangkan suatu sistem inovatif dengan memanfaatkan teknologi sensor ultrasonik JSN-SR04T guna mendeteksi keberadaan kendaraan di setiap slot parkir. Lebih lanjut, penelitian sebelumnya juga mencoba mengintegrasikan pengenalan plat nomor kendaraan, namun belum optimal dalam memberikan informasi yang akurat dan cepat.

Bedasarkan masalah diatas dan penelitian tersebut, maka diperlukan sebuah teknologi yang bisa menghitung dan memeriksa slot parkir yang kosong tanpa harus diperiksa secara manual oleh petugas parkir. Sistem ini nantinya dapat memberitahu secara langsung kepada petugas di gerbang masuk dan pemilik kendaraan dimana lokasi parkir yang tersedia dan memudahkan pengendara untuk mengisi slot parkir yang tersedia tersebut tanpa harus berkeliling mengitari lahan parkir untuk mencari yang kosong. Sistem ini nantinya dilengkapi dengan sebuah teknologi *computer vision* yang akan berfungsi mendata plat kendaraan yang masuk

pada area parkir dimana kemudian data itu digunakan untuk mencari posisi kendaraan yang telah terparkir, pemilik kendaraan tidak harus berkeliling dan kesulitan untuk mengingat dimana mereka memarkirkan kendaraan mereka jika mereka lupa dengan posisi kendaraan mereka. Maka peneliti membuat sebuah alat **“RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING AREA PARKIR DAN PELACAKAN POSISI KENDARAAN BERBASIS MIKROKONTROLLER DAN COMPUTER VISION”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, rumusan masalah dalam penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem monitoring area parkir dapat mengatasi pengguna kendaraan untuk mengetahui ketersediaan ruang parkir pada gedung bertingkat ?
2. Bagaimana sistem navigasi area parkir dapat mengatasi kesulitan pengguna kendaraan dalam mencari slot parkir yang kosong di area parkir gedung bertingkat ?
3. Bagaimana sistem pelacakan posisi parkir kendaraan pada area parkir dapat mengatasi masalah pengguna kendaraan yang lupa posisi parkir di area parkir gedung bertingkat ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah digunakan agar pembahasan dalam laporan kerja praktik ini tidak terlalu meluas, oleh karena itu perlu nya ada pembatasan masalah. Adapun batasan masalah yang dikemukakan adalah sebagai berikut :

1. Pada bagian sistem pencarian kendaraannya menggunakan nomoar plat kendaraan yang terdaftar awal masuk area parkir.
2. Pada *prototype* ini hanya menggunakan satu komputer untuk menampung data kendaraan dan untuk mencari posisi kendaraan.
3. Sistem parkir ini dirancang untuk pemakaian dalam ruang atau gedung bukan untuk lapangan.
4. Alat yang dirancang ini hanya menggunakan sistem untuk menghitung slot parkir dan mencari posisi letak kendaraan yang terparkir, tidak terhubung dengan administrasi keuangan.

1.4 Hipotesa

Berdasarkan pada perumusan masalah diatas, maka dapat diambil beberapa hipotesa yaitu :

1. Diharapkan sistem monitoring area parkir dapat mengatasi pengguna kendaraan untuk mengetahui ketersediaan ruang parkir pada gedung bertingkat.
2. Diharapkan sistem navigasi area parkir dengan memanfaatkan teknologi sensor pengguna kendaraan dapat dengan mudah menemukan slot parkir yang

tersedia melalui panduan waktu nyata. Hal ini dapat meningkatkan efisiensi pencarian parkir dan mengurangi frustrasi pengguna.

3. Diharapkan dengan mengimplementasikan sistem pelacakan posisi parkir kendaraan yang terintegrasi dengan sebuah website, pengguna dapat dengan mudah menemukan kembali posisi parkir mereka, termasuk informasi tentang lantai dan slot parkir yang digunakan.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan alat ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat sebuah sistem monitoring area parkir yang dapat menghitung jumlah sisa parkiran yang ada.
2. Membuat sebuah sistem navigasi pada area parkir yang dapat memberikan informasi mengenai keberadaan slot parkir yang masih kosong.
3. Membuat sebuah sistem pelacakan posisi kendaraan yang dapat mencari posisi parkir kendaraan yang tersedia dengan mudah.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan penelitian dalam perancangan sistem ini adalah sebagai berikut :

A. Bagi Penulis

1. Menambah pengetahuan penulis di bidang elektronika, *computer vision* dan *system control*.

2. Menjadi referensi yang dapat dimanfaatkan untuk penelitian lebih lanjut dalam bidang computer vision.
3. Membantu penulis dalam mengalisis dan berpikir kritis terhadap sebuah permasalahan melalui penelitian yang dilakukan.

B. Bagi Program Studi

1. Menambah referensi dalam literature bagi mahasiswa yang berhubungan dengan *webcam*, *computer vision*, sensor IR obsctale, sensor ultrasonic, DFPlayer, dan Arduino Mega 2560.
2. Menjadikan referensi untuk lebih berkembangnya pemanfaatan ilmu dan teknologi yang ada serta dapat menambah bahan kepustakaan ilmu dan teknologi.
3. Menambah aplikasi pada labor sistem computer.

C. Bagi Masyarakat

1. Pengguna tempat parkir menjadi lebih nyaman dan tidak pusing untuk mencari tempat parkir yang masih kosong.
2. Pengguna parkir yang lupa posisi kendaraannya mereka dapat mencari posisi kendaraan mereka nantinya dengan mudah.