

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini khususnya di Indonesia, sistem navigasi dalam sebuah sistem parkir umumnya masih dilakukan secara manual. Orang-orang biasanya mencari tempat parkir dengan cara berkeliling dan melihat slot parkir mana yang tersedia dan mana yang tidak. Hal ini umum terjadi di pusat perbelanjaan (*mall*), area kampus, dan daerah perkantoran. Penempatan lokasi parkir biasanya menyesuaikan dengan keadaan serta kondisi gedung. Ada yang diletakkan di halaman gedung, *basement*, *rooftop*, atau ada juga yang memiliki gedung parkir sendiri. Dikarenakan luasnya lokasi parkir tersebut, tidak mudah bagi pengguna untuk menemukan lokasi parkir mana yang dapat mereka gunakan. Kondisi tersebut membuat pengguna lokasi parkir mesti berkeliling mencari lokasi parkir mana yang dapat digunakan. Perkembangan teknologi yang pesat saat ini dapat kita manfaatkan untuk mengatasi masalah tersebut. Teknologi yang berkaitan tentang sistem tertanam dapat menjadi salah satu solusi dari permasalahan perparkiran ini. Dengan menggunakan beberapa komponen, kita dapat membuat alat pendeteksi yang dapat menemukan lokasi parkir yang kosong.

Dalam penelitian sebelumnya, terdapat pembahasan yang mencoba untuk mengatasi permasalahan seperti yang dijelaskan sebelumnya. Perancangan alat pendeteksi tempat kosong parkir pada jurnal tersebut menggunakan sensor IR obstacle sebagai pendeteksi ada tidaknya kendaraan pada slot parkir tersebut. Untuk mikrokontrollernya, alat ini menggunakan arduino uno r3. Sistem yang dijelaskan dalam jurnal tersebut masih berupa prototype dan masih belum diterapkan dalam tempat parkir yang sesungguhnya. Sistem ini juga masih belum mempunyai software yang dapat digunakan langsung oleh user [1].

Pada penelitian lain juga dijelaskan sistem yang dirancang menggunakan sensor LDR untuk mendeteksi keberadaan kendaraan pada slot parkir. Namun rancangan tersebut juga masih berupa prototype. Sistem yang masih berupa prototype akan berbeda penerapannya dengan kondisi asli di lapangan. Salah satu kekurangan sistem yang masih berupa prototype adalah sistem tersebut masih belum

memikirkan bagaimana cara meletakkan sensor pada slot parkir agar sensor tersebut tidak mudah rusak serta masih belum memikirkan bagaimana manajemen kabel agar tidak terlihat berantakan [2].

Dalam penelitian lain dijelaskan sistem yang mereka rancang menggunakan sistem deteksi tepi dimana sistem akan mengambil gambar tempat parkir dalam jangka waktu tertentu, lalu memproses gambar untuk menentukan posisi slot parkir yang kosong. Sistem tersebut sudah efisien, namun kekurangannya adalah sistem membutuhkan hardware *mini pc* dengan spesifikasi tinggi sehingga membutuhkan biaya yang tinggi serta masih belum memiliki software yang dapat digunakan langsung oleh pengguna parkir [3].

Rancangan sistem ini bertujuan untuk menutupi kekurangan-kekurangan yang ada dalam sistem yang telah dijabarkan sebelumnya. Sistem ini dibuat dengan metode *object detection* berbasis deep learning dimana kamera akan mengambil gambar setiap beberapa saat, kemudian gambar tersebut diproses untuk menentukan slot parkir mana yang tersedia. Sistem yang akan dibuat ini sudah berupa alat yang sebenarnya dan bukan lagi berupa prototype. Tujuannya agar alat ini dapat langsung diterapkan pada tempat parkir yang sesungguhnya. Alat tersebut akan memiliki software yang dapat digunakan langsung oleh pengguna. Untuk *software* yang dibangun untuk mendukung alat ini yaitu berupa website. Data dari sensor akan dikirim dengan *raspberry pi* ke database server. Alasan penggunaan website untuk mendukung alat ini adalah karena untuk mengakses alat ini, pengguna tidak perlu melakukan penginstalan terlebih dahulu.

Alat yang akan dirancang ini memiliki beberapa fitur yang dapat digunakan oleh pengguna. Fitur yang pertama yaitu dalam *software* terdapat ilustrasi yang dapat menampilkan slot parkir yang berisi kendaraan dan yang tidak. Fitur ini dapat digunakan oleh pengguna untuk menentukan lokasi parkir yang mereka inginkan. Fitur kedua yaitu dapat menentukan durasi parkir. Fitur ini dapat digunakan oleh pemilik tempat parkir dalam menentukan biaya parkir.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan pada latar belakang, dapat diambil beberapa rumusan masalah antara lain :

1. Bagaimana sistem dapat membedakan slot parkir yang berisi dan yang kosong
2. Bagaimana sistem dapat membedakan pencuri dan pengguna lahan parkir
3. Bagaimana data slot parkir dan pencurian dapat diakses melalui aplikasi

1.3 Batasan Masalah

1. Sistem yang dibangun dibuat dalam skala kecil yang tersedia untuk satu sisi area parkir
2. Sistem hanya bekerja jika kondisi cahaya pada area parkir mencukupi.
3. Pose pencurian yang dapat dideteksi hanya pose membungkuk sambil mencongkel pintu mobil
4. Deteksi pencurian hanya dapat dilakukan pada area selain titik buta kamera.
5. Sistem hanya tersedia untuk 5 slot parkir.

1.4 Tujuan Penelitian

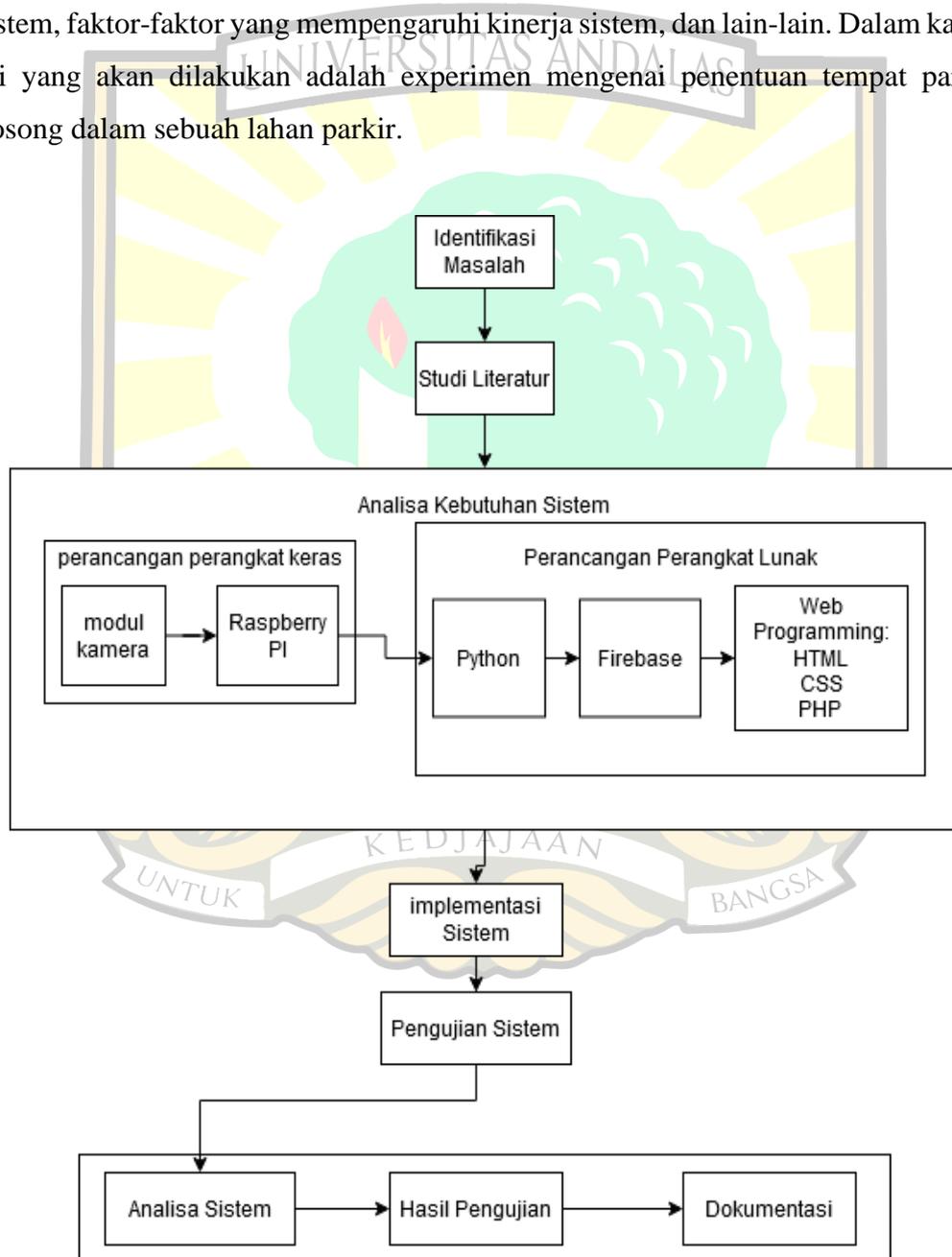
1. Merancang sebuah sistem yang dapat membedakan slot parkir yang terisi dan kosong.
2. Merancang system yang dapat mendeteksi tindakan pencurian pada lahan parkir
3. Membuat aplikasi berbasis web yang dapat menampilkan citra dari lokasi parkir dan tampilan riwayat pencurian.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari dari penelitian ini adalah pengguna tempat parkir tidak perlu lagi berkeliling untuk mencari tempat parkir kosong sehingga pencarian tempat parkir tersebut dapat dilakukan secara cepat serta pengelola lahan parkir dapat mengetahui jika terdapat tindakan pencurian tanpa perlu melihat seluruh rekaman dari cctv.

1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Pembuatan tugas akhir ini menggunakan metode *experimental research*, dimana penelitian dilakukan dengan mencoba, mencari, dan mengkonfirmasi hubungan sebab akibat antara variabel dependen dan variabel independen. Penelitian dilakukan memahami terlebih dahulu segala hal yang berkaitan dengan komponen pada penelitian. Komponen tersebut dapat berupa variabel penyusun, karakteristik sistem, faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja sistem, dan lain-lain. Dalam kasus ini yang akan dilakukan adalah eksperimen mengenai penentuan tempat parkir kosong dalam sebuah lahan parkir.



Gambar 1. 1 Diagram Rancangan Penelitian

Pada diagram diatas terdapat beberapa tahapan dalam melakukan penelitian, diantaranya :

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan tahapan awal dalam melakukan penelitian. Tahapan ini dilakukan dengan mengambil latar belakang dibuatnya sistem ini dan mencari solusi dari permasalahan yang terdapat dalam latar belakang tersebut. Permasalahan yang diambil oleh penelitian ini adalah terkait sulitnya menemukan lokasi parkir jika berada pada tempat parkir yang luas. Oleh karena itu dibutuhkanlah sebuah sistem yang dapat menemukan lokasi parkir yang kosong sehingga pengguna parkir tidak perlu lagi berkeliling dalam mencari tempat parkir yang kosong.

2. Studi Literatur

Studi literatur merupakan tahapan yang dilakukan dengan mempelajari segala hal yang berkaitan dengan sistem yang akan dirancang berdasarkan literatur, artikel, jurnal, serta penelitian-penelitian terdahulu yang dapat menunjang sistem yang akan dibangun.

3. Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan merupakan tahapan dimana penulis akan mengidentifikasi kebutuhan apa saja yang diperlukan dalam merancang sistem ini. Analisa kebutuhan ini terdiri dari kebutuhan hardware dan kebutuhan software.

a. Perancangan Hardware

Rancangan hardware pada sistem ini yaitu modul kamera yang berfungsi untuk menangkap gambar lokasi parkir serta raspberry yang berfungsi sebagai mikrokontroler yang akan melakukan proses deep learning sehingga dapat membedakan slot parkir yang terisi dan yang kosong.

b. Perancangan Software

Rancangan software pada sistem ini terdiri dari dua bagian yaitu rancangan software pada raspberry pi dengan menggunakan library OpenCv serta rancangan software Website.

4. Implementasi sistem

Implementasi sistem merupakan tahap dimana sistem dirancang. Perancangan ini meliputi rancangan hardware dan software.

5. Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan tahapan dalam menguji hasil dari perancangan sistem.

6. Analisa Sistem

Tahap ini merupakan tahapan dalam mendapatkan hasil dari sistem apakah dapat berjalan dengan baik ataupun tidak.

7. Hasil Penelitian

Tahap ini merupakan tahap dalam mendapatkan nilai-nilai dari keluaran sistem

8. Dokumentasi

Tahap ini merupakan tahap akhir dimana seluruh hasil dari sistem ini diabadikan.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan tugas akhir ini ditulis dalam beberapa bab, dengan urutan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, jenis dan metodologi penelitian

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan topik tugas akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang jenis penelitian, blok diagram dari perancangan, flowchart serta alat dan bahan penelitian.

BAB IV HASIL DAN ANALISA

Bab ini menjelaskan tentang hasil perancangan sistem yang berupa data-data dari penelitian yang dilakukan, serta analisa terhadap sistem melalui perbandingan sistem sebelum dan setelah dilakukan pengembangan dan peningkatan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian serta saran untuk pengembangan selanjutnya