

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Lahan parkir merupakan sebuah infrastruktur umum yang bisa kita temui di sebuah fasilitas umum. Seiring berjalannya waktu kebutuhan akan lahan parkir semakin meningkat kerana semakin banyaknya pengunjung yang memiliki kendaraan, khususnya mobil. Kebutuhan akan lahan parkir yang memadai dan nyaman untuk pengunjung sangatlah diperlukan, kondisi dimana jika hanya tersedia beberapa lahan parkir akan mempersulit pengemudi sehingga pengemudi harus mencari tempat lain. (Sani, A., & Ayyasy, D. H., 2022)

Sistem deteksi berbasis kamera menunjukkan potensi signifikan dalam deteksi ruang parkir kosong yang akurat dengan efisiensi biaya yang relatif rendah, menjadikannya alternatif yang menarik dalam konteks manajemen parkir modern (Jung 2022). Tujuan utama dari solusi yang diusulkan adalah untuk merevolusi pemantauan dan pemanfaatan ruang parkir, solusi ini menggunakan pendekatan Teknik *deep learning* dalam manajemen parkir. Sistem deteksi parkir yang diusulkan menggunakan kemampuan YOLOv8, iterasi terbaru dari seri YOLO (*you only look once*) untuk deteksi otomatis *slot* parkir kosong dan terisi (Shankar 2024), yang dikenal karena kecepatan dan ketepatan deteksi objek yang luar biasa. Proses mendeteksi keberadaan objek tertentu dalam gambar digital dikenal sebagai deteksi objek atau *object detection*. Proses pendeteksian dapat dilakukan dengan berbagai cara, tetapi pada dasarnya membaca fitur semua objek dalam gambar masukan. Setelah fitur objek dalam gambar dibandingkan dengan fitur objek acuan atau *template*, Anda dapat mengetahui apakah objek yang terdeteksi adalah objek yang ingin Anda deteksi atau tidak (Sobirin 2024).

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penggunaan YOLOv8 dalam mendeteksi *slot* parkir secara *real-time* integrasi YOLOv8 dalam manajemen parkir menawarkan beberapa keuntungan luar biasa. Sistem ini

secara signifikan meningkatkan presisi dan efisiensi deteksi *slot* parkir, memungkinkan sebuah komunitas atau sebuah instansi untuk memaksimalkan pemanfaatan infrastruktur parkir mereka. Selain itu, representasi visual yang mudah dipahami mempermudah keterlibatan pengguna dan pengambilan keputusan baik bagi pengemudi maupun pengelola parkir (Nagami Gonthina 2023)

Mengingat akan kenyamanan pengendara, efektivitas dan efisiensi melalui sebuah latar belakang yang peneliti temui, penelitian ini mengembangkan sebuah sistem manajemen parkir berdasarkan *input* klip video yang dimana Sistem ini terus-menerus menganalisis rekaman *real-time* untuk mengetahui *slot* parkir yang tersedia dan yang terisi. Hasil analisis sistem ini digambarkan dalam video yang dihasilkan oleh sistem. *Slot* parkir yang terisi akan ditunjukkan dengan lampu merah (Nagami Gonthina 2023).

Dengan penerapan sistem deteksi *slot* parkir berbasis YOLOv8 yang didukung oleh teknologi OpenCV, diharapkan dapat tercipta solusi yang lebih efisien dalam manajemen parkir. Sistem ini diharapkan mampu meningkatkan akurasi dan kecepatan deteksi *slot* parkir, sehingga pengemudi dapat dengan cepat menemukan tempat parkir yang tersedia, mengurangi waktu yang terbuang, serta menghindari kemacetan yang disebabkan oleh pencarian parkir yang tidak efisien.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang disebutkan di atas, maka topik dari rumusan masalah penelitian ini adalah :

1. Bagaimana mengembangkan sistem deteksi parkir yang dapat memudahkan manajemen infrastruktur parkir?
2. Bagaimana sistem tersebut mengimplementasikan algoritma YOLOv8 dengan *OpenCV*?
3. Bagaimana cara mengembangkan sistem tersebut dengan berbasis *streamlit* secara *user friendly*?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini dibatasi sebagai berikut :

1. Metode deteksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Algoritma YOLOv8.
2. Sistem deteksi hanya memberikan informasi mengenai berapa banyak ruang parkir yang kosong.
3. Pengambilan video pengujian pada sudut 0°, pengujian dilakukan pada kondisi cahaya terang.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Dapat digunakan oleh pembaca sebagai referensi dan sumber informasi tambahan.
2. memberikan kemudahan bagi pengemudi dan petugas lapangan dengan menyediakan informasi yang cepat dan akurat mengenai ketersediaan tempat parkir.
3. Mendorong inovasi teknologi di bidang infrastruktur parkir.

1.5. Tujuan Penelitian

Adapaun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengembangkan sistem deteksi manajemen parkir dengan pendekatan berbasis *deep learning* (YOLOv8) dan OpenCV untuk mendeteksi *slot* parkir.
2. Implementasi algoritma YOLOv8 dan *library* OpenCV.
3. Merancang dan membangun sistem berbasis Streamlit yang mudah digunakan untuk menampilkan hasil processing video.