

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Di era sekarang ini, memiliki kendaraan pribadi termasuk mobil merupakan hal umum di kalangan masyarakat. Jumlah kepemilikan mobil tersebut tidak sebanding dengan ketersediaan lahan parkir yang ada. Hal tersebut menimbulkan masalah bagi banyak pengendara. Mereka sering kali kesulitan untuk memarkirkan kendaraannya dikarenakan minimnya slot parkir kosong di tempat yang dikunjungi, terutama pada jam sibuk [2]. Masalah ini menyebabkan pengendara membutuhkan waktu yang lama bahkan dapat membuat mereka memutar area yang sama berulang kali. Selain membuang waktu dan bahan bakar, kondisi demikian juga menghabiskan energi dan kesabaran pengendara sehingga memungkinkan pengendara stress sebelum mengerjakan aktivitas ke tempat tersebut [3].

Umumnya, informasi terkait slot parkir yang kosong masih dilakukan secara manual, baik mencari sendiri ataupun menanyakannya kepada petugas parkir. Di beberapa tempat sudah dapat ditemui sistem deteksi parkir yang menggunakan sensor ultrasonik dengan indikator LED yang terpasang di atas masing-masing slot parkir mobil [2]. Namun, perangkat tersebut harus dipasang di tiap slot sehingga biaya yang dibutuhkan akan sesuai dengan jumlah slot yang tersedia. Selain itu, sistem tersebut juga belum sepenuhnya mengatasi permasalahan karena pengemudi tetap harus mengelilingi area parkir untuk melihat indikator mana yang menunjukkan slot kosong.

Salah satu metode untuk mengatasi situasi tersebut yaitu dengan mendeteksi slot-slot yang kosong menggunakan pengolahan citra digital. Gambar area parkir mobil dapat diambil dan digunakan secara *real-time* untuk diproses oleh sebuah algoritma tertentu dan informasi yang didapatkan akan diteruskan kepada pengemudi.

Deteksi objek pada citra digital sudah pernah dilakukan pada penelitian-penelitian terdahulu, diantaranya yaitu, *Haar-Like Cascade Classifier*, *Support Vector Machine (SVM)*, *Convolutional Neural Network (CNN)*, *Mask Region-based Convolutional Neural Network (Mask R-CNN)*, dan *You Only Look Once (YOLO)*. *Haar-Like Cascade Classifier* merupakan metode deteksi objek statis yang mengidentifikasi objek berdasarkan nilai fitur, tidak dari nilai tiap piksel objek [2]. Metode SVM merupakan metode yang mendeteksi objek berdasarkan bobot piksel setelah substraksi *background* yang kemudian dibandingkan dengan *threshold*-nya [4]. CNN merupakan pengembangan jaringan syaraf tiruan yang arsitekturnya memiliki bobot dan beberapa lapisan tersembunyi [5] dan Mask R-CNN merupakan cabang dari CNN yang dikembangkan lebih jauh untuk melakukan segmentasi. Sedangkan YOLO melakukan deteksi berdasarkan jaringan *convolutional* tunggal.

Metode-metode tersebut tentunya memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. SVM, CNN, dan YOLO memiliki performa yang lebih baik dibandingkan dengan *Haar-Like Cascade Classifier*. Sementara ketiga metode tersebut memiliki performa yang baik dan cukup kompetitif. Penelitian ini menggunakan YOLO sebagai model untuk melakukan deteksi slot parkir karena kecepatan deteksinya berhubung model ini dikenal sebagai salah satu model deteksi dengan komputasi daya yang rendah dan tercepat [6], [7]. Selain itu, kini sudah terdapat versi terbarunya, yaitu YOLOv8 yang sudah melalui

beberapa perkembangan dan membuat peneliti ingin mengetahui bagaimana kemampuan model ini dalam mendeteksi status slot parkir.

## **1.2. Batasan Masalah Penelitian**

Batasan Masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dataset menggunakan gambar area parkir yang diambil dari platform Kaggle yang berjudul "Parking Lot Database" [8] dan juga foto area parkir Universitas Ahmad Dahlan.
2. Implementasi menggunakan Bahasa Pemrograman Python.
3. Penelitian ini dilakukan secara spesifik untuk parkir mobil yang terdapat markahnya.

## **1.3. Rumusan Masalah**

Permasalahan pada penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun metode yang dapat mendeteksi slot kosong pada parkir mobil dengan menggunakan metode YOLOv8?
2. Bagaimana menguji tingkat akurasi metode YOLOv8 dalam mendeteksi slot kosong pada parkir mobil?

## **1.4. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari diadakannya penelitian yaitu:

1. Membangun metode yang dapat mendeteksi slot kosong pada parkir mobil dengan menggunakan arsitektur YOLOv8.
2. Mengetahui tingkat akurasi arsitektur YOLOv8 dalam mendeteksi slot kosong pada parkir mobil.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini yaitu:

1. Dapat membangun sistem yang dapat mendeteksi slot parkir yang kosong.
2. Dapat membangun sistem parkir yang mendeteksi slot kosong pada parkir mobil lebih baik dari yang sudah ada pada umumnya.
3. Dapat memberikan informasi mengenai slot kosong tersebut kepada pengemudi yang membutuhkan.