BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Salah satu program kreativitas mahasiswa dibawah kegiatan Kontes Robot Indonesia (KRI) adalah Kontes Robot Sepak Bola Indonesia (KRSBI) yang diperlombakan secara rutin setiap tahun. Robot Sepak Bola Humanoid Krakatau FC merupakan perwakilan KRSBI dari Universitas Teknokrat Indonesia. Dengan menggunakan sensor kamera sebagai deteksi lingkungan sekitar untuk memberikan informasi yang ada pada lingkungan lapangan Sepak Bola, saat ini robot sepak bola penggunaannya masih terbatas pada bola saja, sehingga robot belum dapat mendeteksi robot lain yang bergerak di sekitarnya. Masalah ini dapat mempengaruhi pertandingan tim Krakatau FC.

Untuk itu perlu penambahan fitur pada bagian penglihatan robot yaitu kemampuan pelacakan objek bergerak atau object detection dan tracking, sehingga robot dapat melacak objek bergerak yang ditangkap oleh kamera dan mengunci target, memindai dan mengetahui objek bergerak tersebut. Sehingga robot dapat mengetahui dan dapat memprediksi objek bergerak tersebut serta mengetahui arah dan posisi objek tersebut, dengan menggunakan salah satu arsitektur dari convolutional neural network yaitu MobileNet V2. convolutional neural network (CNN) adalah keluarga jaringan syaraf tiruan multilayer yang khusus dirancang untuk digunakan pada data dua dimensi yaitu gambar dan video (Mishra and Gupta, 2017).

MobileNet adalah arsitektur jaringan yang memiliki satu set dua hyper-parameter serta efisien untuk membangun model latensi rendah yang sangat kecil dan dapat dengan mudah disamakan dengan persyaratan desain untuk aplikasi vision tertanam (Howard et al., 2017). Sedangkan MobileNetV2 jaringan saraf baru yang dirancang khusus untuk sumber daya lingkungan yang dibatasi dan seluler (Sandler et al., 2018). Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan terkait dengan MobileNetV2 salah satunya Pembuatan Aplikasi Deteksi Objek Menggunakan TensorFlow Object Detection API dengan Memanfaatkan SSD MobileNetV2 Sebagai Model Pra-Terlatih. Penelitian tersebut bertujuan untuk mendeteksi beberapa kelas objek yaitu Kamera, Handphone, Headphone Laptop dan Mouse. Dengan menggunakan TensorFlow Object Detection API dengan memanfaatkan SSD MobileNet V2 sebagai model pra latih. Aplikasi tersebut dapat menampilkan tingkat pengukuran akurasi dari masing-masing objek (Komputasi et al., 2020).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang di atas, maka dapat disimpulkan bahwa masalah yang didapat adalah bagaimana mengimplementasikan Convolutional Neural Network MobileNet V2 untuk melacak objek bergerak berbasis vision.

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini dilakukan yaitu agar robot dapat melacak objek bergerak dengan menerapkan metode Convolutional Neural Network dengan arsitektur MobileNet V2.

1.4. Batasan Masalah Penelitian

Batasan masalah dalam pembahasan ini adalah:

1) Pembahasan ini berfokus hanya pada pelacakan objek bergerak.

2) Tidak membahas proses *training*, strategi permainan robot, rangkaian elektronika dan mekanika robot.

3) Menggunakan kamera PlayStation Eye dengan maksimal kecepatan 30 *frame per second (FPS).*

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian adalah:

1) Mengimplementasikan models objek detection agar penulis dapat mengetahui akurasi yang sebenarnya

2) Dapat dijadikan acuan untuk penelitian selanjutnya di bidang *vision* khususnya Robot Sepak Bola *Humanoid*