

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

*Unmanned Surface Vehicle* (USV) atau bisa juga disebut *Autonomous Surface Vehicle* (ASV) adalah kapal tanpa awak yang beroperasi di permukaan air. ASV bergerak dengan menggunakan beberapa sensor (Maharsyah & Nugroho, 2012). Pengembangan ASV digunakan untuk beberapa misi tertentu seperti melakukan pengawasan pada perairan, pengintaian dan patroli perbatasan (Ariateja et al., 2021). Pengembangan misi ASV juga telah dikembangkan oleh mahasiswa dalam ajang talenta Kontes Kapal Cepat Tak Berawak Nasional (KKCTBN).

Kontes Kapal Cepat Tak Berawak Nasional (KKCTBN) adalah Ajang talenta mahasiswa tingkat nasional yang diadakan oleh Pusat Prestasi Nasional, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia. Misi kontes ini adalah membuat *prototype* kapal ASV yang dapat melewati *rute* yang telah ditentukan dengan menggunakan sensor warna atau dapat juga menggunakan kamera, jalur *rute* tersebut menggunakan bola pelampung warna hijau dan merah (Pusat Prestasi Nasional, 2021). Berdasarkan misi yang telah ditetapkan, maka perlu dilakukan pendeteksian rute jalur secara akurat agar kapal dapat berjalan mengikuti rute yang ditentukan. Masalah yang dihadapi dalam kontes ini yaitu identifikasi objek dan warna pada bola pelampung di lintasan.

Permana et al., (2018) telah melakukan penelitian menggunakan *pixycam* sebagai sensor warna untuk mendeteksi objek dan warna pada botol. Penelitian ini ASV berhasil tidak menabrak botol yang telah direkam, namun penelitian ini masih

memiliki kekurangan pada pengujian. ASV terhenti pada saat pengujian karena kamera tidak mendeteksi objek dan kamera mendeteksi yang seharusnya tidak terekam. Aspek yang mempengaruhi kapal terhenti adalah intensitas cahaya dan warna yang sama pada sekitar area. Oleh karena itu perlu dilakukan identifikasi dan klasifikasi terhadap objek dan warna bola pelampung untuk meningkatkan akurasi dan presisi dalam klasifikasi objek dan warna pada gambar bola pelampung. Penelitian yang dilakukan Latupono, (2018) yaitu mengklasifikasikan gambar bola kaki, bola kok dan bola basket. Pendekatan yang digunakan untuk pengklasifikasian objek adalah *deep learning*.

*Deep learning* adalah algoritma yang menggunakan jaringan syaraf tiruan (*Artificial Neural Network*). ANN digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pengenalan pola, pengenalan suara, pengolahan citra maupun permasalahan lainnya. *deep learning* mempunyai kemampuan yang sangat baik dalam mengolah data mentah dan menciptakan pola untuk keperluan pengambilan keputusan, salah satunya yaitu pada kasus klasifikasi objek pada citra. Dalam klasifikasi objek citra dapat menggunakan salah satu metode dalam *deep learning* yaitu *Convolutional Neural Network* (CNN).

*CNN* adalah algoritma pengembangan dari *Multilayer Peceptron* (MLP) yang dirancang untuk mengolah data dua dimensi. CNN dapat mengenali objek dari beragam posisi dengan prinsip *translation invariance* (Ilahiyah & Nilogiri, 2018). CNN memiliki kemampuan dalam mengenali ciri pada citra digital melalui filter dan tahapan latihan (Pattanayak, 2017). Tujuan klasifikasi citra yaitu mengidentifikasi dan mengklasifikasi pola citra dalam kategori tertentu

(Nurhikmat, 2018). *CNN* digunakan karena memiliki tingkat akurasi yang tinggi dalam menyelesaikan kasus klasifikasi data (Azizah et al., 2018).

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka akan digunakan algoritma *deep learning* untuk mengklasifikasi gambar bola pelampung. sehingga diharapkan hasil akurasi dan presisi yang baik dalam klasifikasi gambar pada bola pelampung. Penelitian ini sebagai langkah awal dalam pengimplementasian *deep learning* yang diterapkan pada ASV.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah ini yaitu bagaimana membuat sebuah model *deep learning* untuk melakukan klasifikasi gambar bola pelampung warna merah dan hijau menggunakan metode CNN.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah membuat model *deep learning* menggunakan metode CNN yang dapat mengklasifikasikan gambar warna bola pelampung.

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dikemukakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data yang digunakan yaitu gambar bola pelampung berwarna merah dan gambar pelampung berwarna hijau yang diambil secara manual menggunakan *webcam logitech*.
2. Model *deep learning* yang diimplementasikan adalah *Convolutional Neural Network (CNN)*.

3. Output penelitian adalah melakukan prediksi dari gambar warna bola pelampung merah dan hijau.
4. Model *deep learning* menggunakan bahasa pemrograman *Python* dengan *library Numpy, Pandas, Matplotlib, Tensorflow* dan *Keras*.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang diharapkan oleh peneliti adalah sebagai berikut :

1. Memberikan pengetahuan tentang implementasi *deep learning* menggunakan CNN untuk klasifikasi objek dan warna pada gambar bola pelampung.
2. Mengembangkan penelitian dalam kontes kapal cepat tak berawak nasional (KKCTBN).
3. Mengklasifikasi gambar warna bola pelampung dengan akurasi yang baik dan terlepas dari intensitas cahaya.
4. Sebagai penelitian awal menggunakan *deep learning* dan klasifikasi objek dan warna pada gambar bola pelampung untuk tim ASV UMRAH.
5. Sebagai penelitian dasar untuk *object detection* pada tim ASV UMRAH.