

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan keanekaragaman jenis ikan nya yang melimpah. Letak perairan yang berada di wilayah khatulistiwa dan beriklim tropis membuat Indonesia memiliki kekayaan aneka jenis biota air yang lebih banyak dibandingkan dengan daerah dingin maupun subtropis. Diperkirakan total jenis ikan di dunia mencapai 40.000 jenis (Nelson, 2006). Berdasarkan data yang terdapat pada *Wikipedia.org* hingga 22 april 2020, terdapat 27.000 jenis ikan di dunia yang berhasil dideskripsikan. Jumlah jenis ikan yang tersebar di Indonesia yaitu 4857 spesies terdiri dari 1225 spesies air tawar dan 3632 spesies air laut.

Berdasarkan fakta jumlah pakar ikan di Indonesia yang jumlahnya terbatas sehingga membuat sedikitnya pengetahuan literatur dalam menentukan prinsip-prinsip identifikasi ikan di Indonesia. Hal ini dipertambah dengan kemiripan-kemiripan antara jenis ikan satu dengan yang lainnya sehingga perlu identifikasi menyeluruh untuk membedakannya. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem yang dapat membantu tugas seorang pakar dalam mengidentifikasi jenis ikan secara terotomasi. Sistem identifikasi dan pengenalan ikan yang akan dibangun diharapkan dapat membantu mempermudah pengamat atau peneliti mengidentifikasi ikan tanpa harus bertemu dengan pakar secara langsung.

Salah satu teknik yang paling terkenal dalam menangani masalah ini adalah teknik klasifikasi Jaringan Syaraf Tiruan (JST). Jaringan syaraf tiruan adalah

jaringan dari sekelompok unit pemroses kecil yang dimodelkan berdasarkan atau serupa dengan jaringan saraf manusia. Jaringan Saraf Tiruan merupakan sistem adaptif yang dapat mengubah strukturnya untuk memecahkan masalah berdasarkan informasi eksternal maupun internal yang mengalir melalui jaringan tersebut dengan kata lain teknik ini memiliki kemampuan untuk belajar dari pengalaman. Jenis model jaringan syaraf tiruan yang memiliki beberapa lapisan disebut sebagai *Multi-Layer Perceptron* (MLP) yang menghubungkan secara penuh antar neuronnya memiliki kemampuan klasifikasi yang powerful. Akan tetapi, MLP memiliki beberapa masalah ketika input berupa gambar. Gambar harus dilakukan pre-processing, segmentasi, dan ekstraksi fitur untuk mendapatkan kinerja optimal. Hal ini menyebabkan MLP memiliki banyak parameter bebas atau informasi yang berlebihan dalam arsitektur. Parameter bebas berasal dari pembentukan oleh skema koneksi penuh antara input dan peta fitur dari lapisan yang berhubungan. (Muhammad Zufar & Budi Setiyono, 2016)

Program akan menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) yang merupakan bagian dari *Multi-Layer Perceptron*. CNN adalah salah satu jenis perhitungan *neural network* yang sering digunakan pada pengolahan citra untuk mendeteksi dan mengenali objek pada sebuah image. Jadi sistem ini akan menggunakan pengolahan citra sebagai proses identifikasi 9 jenis ikan air tawar. Dari pengolahan citra tersebut maka akan didapatkan 9 parameter yaitu Ikan Arwana, Ikan Comet, Ikan Guppy, Ikan Koki, Kura-Kura, Ikan Molly, Ikan Manfish, Ikan Platys dan Ikan Redfin. Sehingga jumlah klasifikasi pada penelitian ini mencapai 9 kemungkinan klasifikasi.

Adapun perbandingan metode dalam deteksi objek yang dilakukan oleh Tibor Trnovszky, dkk mengenai implementasi *Convolutional Neural Network* (CNN) pada pengenalan hewan dengan membandingkan beberapa metode klasifikasi (Trnovsky, 2017). Penelitian ini mencoba untuk membandingkan metode CNN dengan beberapa metode klasifikasi lainnya yaitu *Principal Component Analysis* (PCA), *Linear Discriminant Analysis* (LDA), *Local Binary Patterns Histograms* (LBPH), dan *Support Vector Machine* (SVM). *Dataset* yang digunakan pada penelitian ini yaitu *animal dataset* sebanyak 500 subject yang dibagi menjadi 5 kelas dengan jumlah perkelas sebanyak 100 data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari ke lima metode yang dibandingkan dalam melakukan klasifikasi, penggunaan metode CNN memberikan hasil yang paling baik diantara metode lainnya yakni dengan memberikan tingkat akurasi sebesar 98 %. Hal ini menunjukkan metode CNN sangat baik untuk diimplementasikan pada klasifikasi sebuah citra *animal*. (TRNOVSZKY, 2017)

Berdasarkan penjelasan kelebihan CNN tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa CNN memiliki kemampuan klasifikasi yang diperuntukkan untuk data gambar sehingga pada Tugas Akhir ini model CNN akan digunakan sebagai identifikasi dan pengenalan ikan secara *real-time*.

Berdasarkan kesimpulan yang telah dijabarkan sebelumnya, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“PENDETEKSI DAN PENGENALAN IKAN DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK”** untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar sarjana komputer.

1.2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Bagaimana cara mengidentifikasi ikan akuarium secara *real-time* menggunakan algoritma *Convolutional Neural Networks*?
- b. Bagaimana tingkat keakurasian dengan menggunakan *Convolutional Neural Network*?
- c. Bagaimana hasil dari identifikasi dari data uji yang menggunakan metode *Convolutional Neural Network*?

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka Batasan masalah penelitian ini adalah:

- a. Penelitian ini menggunakan Bahasa pemrograman *python*.
- b. Objek penelitian berupa gambar-gambar ikan hias yang ada di *internet*.
- c. Menggunakan 9 jenis ikan hias air tawar.
- d. Metode yang digunakan menggunakan metode *Deep Learning* yang berjenis *Convolutional Neural Network*.

1.4. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah membuat aplikasi atau sistem yang dapat mengidentifikasi ikan di akuarium yang didapatkan dari tangkapan gambar dari video kamera secara *real-time*. Dengan beberapa tahap persiapan sebelum proses utama algoritma *Convolutional Neural*

Networks yang nantinya dapat meningkatkan persentase keberhasilan system dalam mengidentifikasi ikan pada akuarium.

1.5. Manfaat

Hasil dari penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk memudahkan bagi pecinta ikan maupun orang awam untuk mengetahui jenis atau nama ikan pada akuarium. Selain itu hasil penelitian juga dapat memberikan rekomendasi bagi seseorang yang akan melakukan penelitian serupa sehingga semakin membuktikan bahwa metode yang digunakan dalam penelitian memang tepat.