

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ikan betta (*Betta splendens*) atau lebih dikenal dengan sebutan ikan cupang adalah salah satu jenis ikan air tawar yang habitatnya tersebar di sebagian negara Asia Tenggara di antaranya Indonesia, Malaysia, Vietnam dan Thailand. Ikan cupang memiliki karakter yang cenderung agresif pada saat mempertahankan teritorinya. Ikan cupang biasanya hidup di danau, lubuk dan rawa-rawa (Abidin, 2018).

Ikan cupang memiliki nilai ekonomis tinggi, di masa pandemi seperti sekarang ini bisnis ikan cupang hias biasa dilakukan secara *online shop* melalui *Facebook*, *Instagram*, *Twitter* ataupun *Youtube*. Badan Karantina Ikan Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan mencatat bahwa lalulintas pengiriman antar area komoditi perikanan khususnya ikan cupang mendominasi dibandingkan dengan jenis ikan hias lainnya (Yuliantoro, 2021).

Ada beberapa jenis ikan cupang yang populer di kalangan penggemar cupang hias, diantaranya *crowntail* atau biasa disebut cupang serit, *halfmoon* atau cupang setengah bulan, cupang ekor pendek yang disebut juga *plakat*, dan *double tail* atau cupang cagak (Mitra agro sejati, 2017). Jenis-jenis tersebut merupakan pengelompokan cupang hias berdasarkan bentuk sirip dan ekornya.

Bagi orang yang masih awam dengan ikan cupang tentunya akan sulit untuk mengenali ciri bentuk fisik dari jenis ikan cupang *Crowntail*, *Halfmoon*, *Double tail* dan *Halfmoon plakat* (HMPK). karena pada dasarnya jenis-jenis cupang hias tersebut memiliki kemiripan pada struktur tubuh, sirip dan ekornya (Akbar dkk, 2021). Apalagi sekarang ini bisnis ikan cupang kebanyakan dilakukan melalui media online sehingga orang-orang hanya dapat melihat ikan cupang melalui gambar. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan yang bertujuan untuk membantu orang yang masih awam dalam mengenali jenis-jenis ikan cupang. Sistem tersebut dapat dibuat dengan memanfaatkan metode *Deep*

*Learning* yang memungkinkan sebuah sistem komputer untuk belajar dan melakukan pengambilan keputusan. Sehingga pengguna dapat menginputkan citra ikan cupang kemudian sistem secara otomatis akan menentukan jenis ikan cupang berdasarkan citra yang telah diinputkan.

Josh Patterson and Adam Gibson (2017) menyatakan bahwa *Deep Learning* merupakan bagian dari *Machine Learning* yang dapat dikatakan sebagai neural network (NN) yang terdiri dari banyak layer dan parameter. Pada *Deep Learning*, sebuah sistem komputer akan belajar memodelkan berbagai data seperti citra, suara atau teks. *Deep Learning* memiliki sebuah algoritma yang mempunyai keunggulan untuk mengklasifikasikan citra digital yaitu *Convolutional Neural Network* (CNN).

Lai (2019) menjelaskan bahwa CNN merupakan algoritma yang dikembangkan dari *MultiLayer Perceptron* (MLP) yang dapat mengekstraksi citra dengan detail. Namun pada proses pelatihan model, CNN memerlukan waktu yang relatif cukup lama dan membutuhkan kemampuan komputasi yang besar. CNN memiliki beberapa modul penting yaitu *Convolutional Layer*, *Pooling Layer* dan *Fully-connected layer*. Modul-modul tersebut disusun antara satu dengan yang lain hingga membentuk arsitektur jaringan dan model yang mendalam. *Convolutional layer* terdiri dari banyak *weights* dan *pooling layer* mengambil sampel *output* dari *convolutional layer* untuk mengurangi laju data dari lapisan sebelumnya (Deng & Yu, 2014).

Beberapa penelitian yang memanfaatkan metode CNN untuk pengolahan citra digital menunjukkan bahwa hasil akurasi yang diperoleh cukup bagus. Beberapa penelitian tersebut yaitu klasifikasi penyakit daun anggur menggunakan model CNN-VGG16, yang menunjukkan bahwa hasil akurasinya mencapai 99,5% pada pelatihan dan pada testing mencapai 97,25% (Arie hasan dkk, 2021). Kemudian penelitian Pramunendra (2021) tentang klasifikasi citra wayang kulit menggunakan arsitektur CNN VGG16, mampu mengenali jenis wayang kulit dengan akurasi 86% pada data pengujian. Selanjutnya (Anisa putri dkk, 2022) melakukan penelitian menggunakan arsitektur CNN VGG16 untuk klasifikasi citra Glioma, hasil pengujian model menunjukkan bahwa tingkat akurasi sebesar 97%.

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini mengusulkan untuk membangun sebuah sistem klasifikasi jenis ikan cupang hias. Ikan cupang hias diklasifikasikan berdasarkan bentuk tubuhnya. Ikan cupang hias yang akan diklasifikasikan meliputi 5 jenis cupang jantan yaitu *Plakat*, *Halfmoon*, *Crowntail*, *Double tail* dan *HMPK*, serta ikan cupang betina yang terdiri dari 4 jenis yaitu *Plakat*, *Halfmoon*, *Crowntail* dan *Double tail*.

Pemodelan CNN menggunakan arsitektur VGG16 yang dikembangkan oleh (Simonyan dan Zisserman, 2015) lalu dimodifikasi pada bagian *Fully-connected layer*. Model dilatih menggunakan data citra ikan cupang yang telah disediakan, setelah itu model diuji menggunakan data citra baru untuk mengetahui akurasi, sensitivitas dan spesifisitas pada masing-masing kelasnya. Model CCN yang telah diuji diintegrasikan pada sebuah aplikasi berbasis web sebagai alat bantu untuk memudahkan seseorang dalam menggunakan sistem klasifikasi jenis ikan cupang hias. Sehingga dengan adanya sistem ini diharapkan dapat mempermudah seseorang dalam mengenali jenis ikan cupang melalui sebuah citra.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Berapa tingkat akurasi dan ukuran model Convolutional Neural Network yang dilatih untuk mengklasifikasikan jenis ikan cupang hias?
2. Berapa tingkat akurasi, sensitivitas dan spesifisitas dari model Convolutional Neural Network setelah diuji menggunakan data uji citra ikan cupang hias?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui tingkat akurasi dan ukuran model Convolutional Neural Network yang dilatih untuk mengklasifikasikan jenis ikan cupang hias.
2. Mengetahui tingkat akurasi, sensitivitas dan spesifisitas model Convolutional Neural Network setelah diuji menggunakan data uji citra ikan cupang hias.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini yaitu sistem dapat mempermudah orang yang masih awam dengan ikan cupang dalam menentukan jenis ikan cupang hias melalui sebuah citra.

### 1.5 Batasan Penelitian

1. Sistem hanya melakukan klasifikasi citra mencakup 5 jenis cupang jantan yaitu *Plakat*, *Halfmoon*, *Crowntail*, *Double tail* dan *HMPK*, serta 4 jenis ikan cupang betina yaitu *Plakat*, *Halfmoon*, *Crowntail* dan *Double tail*.
2. Jumlah data yang digunakan untuk pelatihan model sebanyak 1350 citra ikan cupang. Data citra ikan cupang diambil dari halaman situs Google Image, media sosial Facebook, Instagram dan dokumen pribadi. Data citra ikan cupang diambil dari rentang tahun 2020-2022.
3. Arsitektur CNN yang digunakan adalah modifikasi dari *VGG16*.
4. Model CNN diintegrasikan pada sebuah aplikasi berbasis web. Input citra yang digunakan hanya terdapat satu ikan cupang di dalamnya dan harus terlihat jelas bentuk tubuh dan ekornya.