

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia adalah negara yang kaya akan sumber daya ikan yang melimpah. Hal ini disebabkan karena letak lautnya yang berada disekitar garis khatulistiwa dan iklim tropisnya, sehingga menciptakan lingkungan yang berbeda dengan daerah dingin atau subtropis. Di perkirakan terdapat sekitar 40.000 spesies ikan di dunia [1]. Menurut data dari Wikipedia (<https://id.wikipedia.org/wiki/Ikan>) hingga 20 Agustus 2023, lebih dari 27.000 spesies ikan telah teridentifikasi diseluruh dunia. Di Indonesia sendiri, terdapat sekitar 4857 spesies ikan yang telah diidentifikasi, ada sekitar 1225 spesies yang mendiami perairan tawar dan 3632 spesies yang berada di lingkungan laut indonesia. Semua ini menandakan kekayaan dan keaneragaman hayati di Indonesia yang perlu dilestarikan dan dijaga keberlanjutannya.

Indonesia dapat dianggap sebagai salah satu negara dengan kekayaan perikanan dunia yang melimpah. Di perairannya, termasuk laut dan perairan tawar seperti danau, sungai, dan rawa, terdapat tidak kurang dari 2.000 spesies ikan yang beragam[2]. Meskipun begitu, hanya sekitar 25% dari jumlah tersebut yang dapat dibudidayakan. Luas wilayah perairan Indonesia menjadi salah satu faktor signifikan yang mendorong industri perikanan, termasuk dalam pasar ikan hias. Diantara berbagai jenis ikan hias yang diminati di Indonesia, terdapat ikan koi yang juga dikenal dengan nama ilmiah *Cyprinus rubrofuscus*. Keindahan corak dan warnanya membuat ikan koi sangat diminati oleh banyak kalangan. Jenis - jenis ikan koi sangat beragam tergantung pada corak dan warna, selain itu banyak diantaranya yang memiliki warna corak yang mirip sehingga sulit untuk

membedakan satu jenis dengan yang lainnya [3]. Hal ini menyebabkan kesulitan bagi orang awam yang tidak memiliki pengetahuan tentang ikan koi dalam membedakan tiap jenisnya. Ketidaktahuan ini seringkali menyebabkan banyak orang membeli ikan koi hanya berdasarkan penilaian visual saja tanpa mengetahui jenis ikan koi yang sebenarnya. Dampak dari hal ini adalah banyak yang salah dalam merawat dan memelihara ikan koi yang mereka miliki. Akibatnya, kontras warna, kesehatan, dan pertumbuhan ikan koi dapat terpengaruh bahkan menurun. Oleh karena itu, penting bagi para pecinta ikan koi untuk lebih mendalami pengetahuan tentang berbagai variasi ikan koi serta cara merawatnya dengan benar guna menjaga kualitas dan kesehatan ikan koi yang mereka pelihara.

Pengolahan citra digital telah memungkinkan untuk dapat mengidentifikasi ikan air tawar secara efisien. Kemajuan teknologi, khususnya dalam bidang kamera digital telah mempermudah manusia dalam mengambil citra air tawar. Dengan bantuan perkembangan komputasi, pengenalan berbagai jenis ikan air tawar melalui citra digital menjadi semakin akurat.

Dalam pembangunan aplikasi ini, akan digunakan metode Convolutional Neural Network (CNN) sebagai metode untuk memproses data citra ikan koi yang kemudian akan menghasilkan output berupa informasi tentang jenis ikan koi yang telah diidentifikasi tersebut. Pemilihan pendekatan menggunakan CNN dilakukan karena metode ini mampu untuk secara otomatis mengekstrak ciri – ciri penting dari setiap citra tanpa memerlukan campur tangan manusia. Selain itu, metode CNN juga terbukti lebih efisien dibandingkan dengan metode neural network lainnya, terutama dalam hal penggunaan memori dan kompleksitas.

Pada penelitian yang dilakukan oleh [4] digunakan dataset ikan air tawar sebanyak 300 individu yang meliputi 10 spesies ikan air tawar. Data tersebut dibagi menjadi dua bagian, dimana 80% (240 citra) digunakan sebagai data latih dan sisanya sebanyak 20% (60 citra) digunakan sebagai data pengujian, menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN). Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi spesies ikan air tawar dan mengukur keakuratan hasil klasifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model klasifikasi CNN yang dikembangkan oleh peneliti dapat mengenali data citra ikan air tawar dengan tingkat akurasi yang baik, mencapai 88,33%.

Penelitian yang dilakukan oleh [5] menggunakan dataset dengan kumpulan data ikan yang telah dikelompokkan berdasarkan nama spesies. Dataset ini diambil dari platform bernama kaggle dan terdiri dari 20 spesies ikan, setiap spesies memiliki lebih dari 1000 citra sebagai sampel. Hasil dari identifikasi citra ikan menunjukkan tingkat precision dan recall yang sangat baik, yaitu 0.991395798 dan 0.991109061. Selama fase pelatihan, sistem klasifikasi citra ikan menggunakan metode Convolutional Neural Network mencatatkan nilai train loss mencapai 0.189203, validation loss mencapai 0.033459 serta mencapai tingkat akurasi sebesar 0.991029.

Selain itu, CNN juga berhasil digunakan untuk mengklasifikasikan 3 spesies ikan karang yaitu (*Epinephelus spp.*, *Halichoeres spp.*, dan *Lutjanus spp.*). Klasifikasi citra yang diterapkan adalah Convolutional Neural Network (CNN), yang dibagi menjadi dua tahapan. Tahapan yang pertama adalah pelatihan dengan metode backpropagation, dan tahapan yang kedua adalah klasifikasi citra menggunakan feedforward. Gabungan dari kedua pendekatan ini memberikan hasil akurasi sebesar 85,31%. Model yang dikembangkan juga menunjukkan kualitas yang baik, karena perbedaan antara nilai rata –

rata presisi dan sensitivitas tidak begitu signifikan. Nilai precision mencapai 89,92% sedangkan sensitivity mencapai 86,49% [6].

Berdasarkan uraian sebelumnya, peneliti memilih untuk melakukan penelitian dengan judul “Klasifikasi Jenis Ikan Koi dengan Convolutional Neural Network (CNN)”. Dalam penelitian ini menggunakan dataset ikan koi yaitu sebanyak 1000 dengan 10 jenis ikan koi. Penelitian bertujuan untuk menerapkan metode CNN guna mengidentifikasi jenis ikan koi dan mengukur keakuratan hasil klasifikasi.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana membangun dan mengembangkan sistem klasifikasi jenis untuk ikan koi dengan menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN) ?
2. Berapa tingkat akurasi dari hasil klasifikasi menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN) ?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan hasil observasi, beberapa masalah yang dibatasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Objek penelitian ini menggunakan 10 jenis ikan koi.
2. Format data yang digunakan adalah JPG.
3. Posisi objek menggunakan tampak atas.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengembangkan sebuah sistem klasifikasi jenis ikan koi berdasarkan citra digital ikan koi, agar mempermudah para penggemar ikan koi dalam mengetahui jenis ikan koi.

2. Mengetahui tingkat akurasi metode CNN untuk klasifikasi jenis ikan koi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini antara lain :

1. Membangun sebuah sistem yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi jenis ikan koi.
2. Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan mengenai jenis ikan koi.