

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Peternakan ikan lele merupakan bidang usaha yang populer di kalangan masyarakat Indonesia. Ikan lele adalah salah satu jenis ikan air tawar yang mudah dipelihara dan memerlukan masa panen yang singkat sehingga dapat dijual dengan nilai jual yang menggiurkan. Dengan peluang tersebut, budidaya ikan lele banyak digemari oleh masyarakat Indonesia dan dijual untuk mendapatkan keuntungan. Dalam proses pengembangbiakkan, bibit ikan lele dapat tumbuh dengan panjang yang berbeda-beda walaupun umurnya sama. Ikan lele juga memiliki kecenderungan untuk memakan jenisnya sendiri (kanibalisme) yang ukurannya lebih kecil. Oleh karena itu, dalam budidaya ikan lele tersebut ada tahap yang cukup penting, yaitu tahap pemisahan bibit ikan lele berdasarkan ukuran yang telah ditentukan (*grading*). Proses *grading* yang selama ini digunakan oleh peternak bibit ikan lele masih bersifat konservatif atau manual, yaitu dengan menggunakan wadah/bak yang kemudian dilubangi dengan diameter sesuai dengan ukuran yang ditentukan (bak sortir). Kemudian, bibit ikan lele ditampung di bak sortir tersebut lalu digoyang-goyangkan sehingga bibit ikan lele yang lebih kecil dari lubang akan terjatuh atau lolos.

Namun proses *grading* bibit ikan lele yang dengan bak sortir tersebut masih memiliki beberapa kekurangan. Salah satu kekurangannya adalah dimana ada bibit ikan lele yang tidak sesuai dengan ukuran diameter lubang bak sortir masih bisa terjatuh atau lolos. Bibit ikan lele yang masih bisa lolos bisa baik yang lebih kecil dan atau yang lebih besar. Hasil sortir yang tidak sesuai itu dapat menyebabkan kerugian baik bagi peternak bibit ikan lele maupun pembeli, karena harga jual setiap ukuran itu berbeda dan bibit ikan lele yang didapatkan pembeli tidak sesuai.

Tujuan dari penyelesaian masalah tersebut dalam proses *grading* bibit ikan lele yang dilakukan oleh peternak bibit ikan lele tersebut adalah untuk mendapatkan hasil *grading* yang lebih akurat. Sehingga, dengan adanya peningkatan hasil dari proses *grading* dalam hal akurasi, peternak bibit ikan lele dapat memberikan hasil *grading* yang sesuai dan meminimalisir kerugian yang bisa didapat. Pembeli pun bisa mendapatkan ukuran sesuai yang dibelinya.

Untuk mendapatkan hasil yang sesuai dalam proses *grading*, dapat dicapai dengan pemanfaatan teknologi seperti *machine learning*. Pada tahun 2020, dilakukan penelitian oleh (Sutjiadi & Pattiasina, 2020) untuk mendeteksi objek menggunakan *dashboard camera* untuk sistem peringatan pencegah kecelakaan pada mobil. Pada penelitian ini akan dibuat sebuah sistem terintegrasi dimana *dashboard camera*, yang diimplementasikan menggunakan kamera *smartphone* berbasis Android, tidak hanya digunakan untuk perekaman secara statis, tetapi juga digunakan untuk membuat sistem pencegah kecelakaan secara pasif. Adapun aplikasi ini dibuat dengan menggunakan metode *Object Detection Model* yang ada pada Tensorflow OpenSource Machine Learning Library. Dari hasil pengembangan perangkat lunak dan pengujian yang dilakukan terlihat bahwa sistem ini dapat mendeteksi dan mengklasifikasikan 3 jenis kendaraan bermotor, yaitu mobil, bus, dan truk, dengan tingkat akurasi yang baik. Selain itu sistem juga telah mampu memberikan peringatan secara visual dan alarm ketika kendaraan yang ada di depan sudah berada pada posisi yang cukup dekat.

Ada juga metode *Deep Learning*, yang merupakan bagian dari *Machine Learning* yang dapat mempelajari metode komputasinya sendiri (Nugroho dkk., 2020). *Deep learning* memanfaatkan beberapa *layer* pengolahan informasi *nonlinear* untuk ekstraksi fitur, pengenalan pola, dan klasifikasi (Deng & Yu, 2014). *Deep Learning* mampu belajar dalam melakukan klasifikasi secara langsung dari gambar atau suara (Ilahiyah & Nilogiri, 2018). Seperti mengestimasi panjang ikan kerapu yang dilakukan oleh (Ahmadi, 2022). Dalam penelitian tersebut, hasil perekaman yang menggunakan kamera stereo *Underwater Televisual System* (UTS) dilakukan koreksi gambar *de-haze* kemudian dilanjutkan proses klasifikasi dengan *Deep Learning*. Melalui itu, didapatkan estimasi panjang ikan kerapu hidup berukuran kecil dengan nilai rata-rata 12.65 cm dan nilai deviasi sebesar 3.81 cm. Standar deviasi mencerminkan penyimpangan data variabel (Mustofa, 2012). Jika nilai standar deviasi lebih kecil daripada nilai rata-rata maka dapat dikatakan bahwa simpangan data relatif baik (Aluy dkk., 2017). Untuk ikan kerapu hidup berukuran besar dengan nilai rata-rata 26.00 cm dan nilai deviasi sebesar 19.79 cm. Jika nilai standar deviasi lebih kecil daripada nilai rata-rata maka dapat dikatakan bahwa simpangan data relatif baik (Aluy dkk., 2017). Dengan nilai simpangan data yang

masih relatif baik, maka dapat disimpulkan bahwa dengan pengolahan citra digital dapat digunakan untuk mengestimasi panjang ikan. Hasil penelitian ini pun menunjukkan bahwa model UTS mampu mendeteksi dan mengestimasi panjang ikan kerapu hidup yang ada di dalam keramba jaring apung.

Dalam *Deep Learning*, terdapat jenis algoritma yang disebut dengan *Convolutional Neural Network* (CNN). CNN memanfaatkan proses konvolusi dengan mengkalikan matriks dari kernel konvolusi (*filter*) pada citra yang didapatkan. Oleh karena itu, algoritma CNN dapat digunakan dalam pengenalan wajah, analisis dokumen, klasifikasi gambar, dan klasifikasi video. Seperti penelitian yang dilakukan oleh (Ramadhan, 2022) untuk pengenalan wajah menggunakan OpenMV. OpenMV mendukung *framework* Tensorflow Lite yang merupakan modul untuk merancang model klasifikasi dengan menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN) sehingga mempermudah untuk membangun sistem pengenalan wajah. Arsitektur pada penelitian tersebut menggunakan MobileNetV2 yang juga didukung oleh OpenMV dalam membuat model *machine learning*. 4 citra wajah yang dilatih didalam model diuji kemampuan klasifikasinya berdasarkan 8 skenario pengujian yang telah buat, sistem yang dirancang mampu mengenali wajah dengan akurasi tertinggi sebesar 87% didalam ruangan pada jarak dekat seperti yang ditunjukkan pada skenario 3, sedangkan apabila model diuji coba diluar ruangan akurasi menurun menjadi 78% pada jarak dekat.

Dengan adanya beberapa penelitian terdahulu tersebut, dapat diketahui jika pengembangan dari *machine learning* yaitu *deep learning* dengan metode CNN dapat dilakukan penelitian *grading* bibit ikan lele menggunakan alat OpenMV serta menggunakan arsitektur MobileNetV2. Harapannya, penelitian ini mendapatkan akurasi yang lebih baik dari penelitian-penelitian sebelumnya.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana penerapan teknologi *deep learning* dengan metode CNN dalam proses *grading* untuk mengklasifikasikan *grade* bibit ikan lele?

1.3 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan penelitian, maka batasan masalah yang akan diteliti adalah:

1. Penelitian ini hanya membahas penerapan metode CNN pada bidang peternakan bibit ikan lele dalam proses *grading*.
2. Penelitian ini membahas pengembangan proses *grading* bibit ikan lele dengan metode CNN.
3. Data yang digunakan merupakan bibit ikan lele yang berumur kurang lebih 20 hari.
4. Dalam proses *grading*, dibuat ada 3 klasifikasi yaitu *Grade A* (1-3 cm), *Grade B* (3-5 cm), *Grade C* (>6 cm).
5. Penelitian ini hanya melakukan klasifikasi pada bibit ikan lele berdasarkan *grade* yang telah ditentukan berdasarkan GDM Agri dan keterangan dari peternak ikan lele yang ada di Tlumpu, Kota Blitar.
6. Wadah yang digunakan adalah aquarium dengan ukuran 20 cm x 15 cm x 15 cm.

1.4 Tujuan

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah:

- Penelitian ini bertujuan untuk dapat menerapkan metode CNN dalam proses *grading* bibit ikan lele.
- Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil *grading* bibit ikan lele menggunakan metode CNN.

1.5. Manfaat

Manfaat yang didapat dari penerapan metode deep learning dengan jenis algoritma CNN dalam proses *grading* bibit ikan lele adalah:

1. Bagi Penulis
 - Dapat menerapkan metode CNN dalam proses *grading* bibit ikan lele.
 - Memahami cara kerja CNN sehingga dapat meningkatkan kompetensi dalam bidang pengolahan citra.
 - Sebagai syarat kelulusan mahasiswa Politeknik Negeri Malang, Jurusan Teknologi Informasi, Program Studi D-IV Teknik Informatika.
 - Membantu memberikan kontribusi perkembangan teknologi di masyarakat.

2. Bagi Pembaca

- Mengetahui cara kerja CNN, khususnya dalam penerapannya dalam proses *grading* bibit ikan lele.
- Sebagai pengetahuan baru mengenai CNN dan penerapannya di bidang peternak ikan lele.
- Inspirasi untuk ide lebih lanjut mengenai penerapan CNN, baik di bidang yang sama ataupun yang lain.

3. Bagi Peternak

- Merasakan dampak perkembangan teknologi pada bidang peternakan ikan lele.
- Dapat meminimalisir *humar error* dalam proses *grading* bibit ikan lele.
- Terbantu dalam proses *grading* bibit ikan lele.