

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di salah satu peternakan bibit ikan lele di wilayah Blitar, Jawa timur. Waktu mulai akhir bulan Desember hingga semester delapan berakhir. Setiap minggunya dilakukan diskusi progres dari apa yang telah dilakukan, dengan tujuan untuk mengatasi masalah yang ditemui selama proses penelitian berlangsung.

3.2. Teknik Pengumpulan Data

Peneliti melakukan pengumpulan citra video bibit ikan lele yang diambil menggunakan OpenMV Cam H7+. Dari keterangan peternak bibit ikan lele “NILA MANIA” yang berada di daerah Tlumpu, Kota Blitar, terdapat 3 ukuran terkecil yang umumnya dijual di pasaran. Yaitu ukur 3 yang memiliki panjang 1-3 cm, ukur 5 yang memiliki panjang 4-5 cm, dan ukur 7 yang memiliki panjang 6-7 cm. Berdasarkan GDM Agri, platform yang menjembatani konsumen dan pelaku agribisnis lokal di Indonesia, 3 terkecil ukuran bibit ikan lele yang umumnya dijual pasaran juga memiliki nilai yang sama. Berikut gambar 3.1 yang berisikan informasi tentang daftar ukuran bibit ikan lele yang umumnya dijual di pasaran beserta harganya berdasarkan harganya yang dirilis oleh GDM Agri.

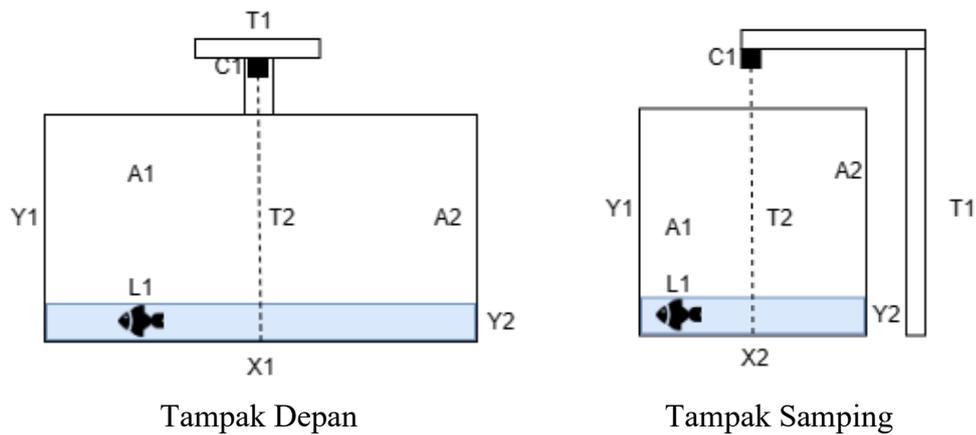
Ukuran Bibit Ikan Lele	Kisaran Harga Bibit Ikan Lele
15 cm - 18 cm	Rp.1000,-/ekor
11 cm - 12 cm	Rp.650,-/ekor
10 cm - 11 cm	Rp.550,-/ekor
8 cm - 9 cm	Rp.400,-/ekor
7 cm - 8 cm	Rp.350,-/ekor
6 cm - 7 cm	Rp.300,-/ekor
4 cm - 5 cm	Rp.200,-/ekor
3 cm - 2 cm	Rp.150,-/ekor

Gambar 3.1 Daftar Bibit Ikan Lele

Berdasarkan dari beberapa sumber tersebut, maka dalam penelitian ini peneliti membuat 3 kategori, yaitu kategori *Grade A* untuk ukuran 1-3 cm, *Grade B* untuk ukuran 4-5 cm, dan *Grade C* untuk ukuran >6 cm. Penentuan *grade* ini juga berdasarkan SNI: 01-6484.2-2000.

Jumlah keseluruhan bibit ikan lele sebanyak 60 ekor untuk seluruh kategori, sehingga jumlah bibit ikan lele untuk tipe kategori adalah 20 ekor.

Untuk pengambilan video bibit ikan lele, diperlukan beberapa persiapan agar mendapatkan hasil tangkapan bibit ikan lele yang maksimal. Gambar 3.2 merupakan rancangan cara untuk pengambilan video benih ikan lele.



Gambar 3.2 Pengambilan Video Bibit Ikan Lele

Legenda dari gambar 3.2 dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Legenda Gambar 3.2 Pengambilan Video Bibit Ikan Lele

LEGENDA	
Label	Deskripsi
A1	Merupakan aquarium berbahan kaca
A2	Dinding aquarium berbahan kaca bagian dalam dicat berwarna putih
X1	Panjang dari aquarium tersebut adalah 20 cm
X2	Lebar dari aquarium tersebut adalah 15 cm
Y1	Tinggi dari aquarium tersebut adalah 15 cm
Y2	Kedalaman air sedalam 0,5 cm – 1 cm
L1	Bibit ikan lele
C1	Kamera OpenMV Cam H7+
T1	Tinggi dari penyangga atau tripod adalah 21 cm
T2	Jarak dari OpenMV Cam H7+ ke permukaan aquarium adalah 20 cm

Berikut ini adalah langkah-langkah dalam pengambilan video benih ikan lele dalam penelitian ini.

1. Pengambilan video dilakukan dengan OpenMV pada wadah berwarna putih polos dengan ukuran persegi panjang 20 x 10 cm dan ketinggian air sekitar 0.5-1 cm.

2. OpenMV diletakkan di atas wadah dengan tinggi sekitar 20 cm untuk merekam seluruh wadah. Agar hasil video stabil, dapat menggunakan tripod atau penyangga *handphone* lainnya.
3. Pastikan wadah diam dan stabil di tempat yang datar sebelum memulai perekaman.
4. Masukkan bibit ikan lele secara bergantian berdasarkan *grade*.
5. Proses pengambilan video dilakukan selama 10 detik dan diambil *framena* untuk setiap *grade* bibit ikan lele.

Dalam proses pengambilan *video* pada bibit ikan lele, untuk mendeteksi dan menyimpan hasil gambar menggunakan 2 format. Format ini kami beri nama sendiri untuk membedakan antar format lainnya. Pertama, format *blobs.fit*, yang mana bentuk deteksi berupa bujur sangkar yang akan muncul ketika berhasil mendeteksi objek. Ukuran bujur sangkar ini akan mengikuti seberapa besar objek yang dideteksi. Kedua, format *blobs.rect*, bentuk deteksi berupa persegi yang akan muncul ketika berhasil mendeteksi objek dengan ukuran yang tetap. Sehingga, pengambilan *video* dilakukan sebanyak 1 kali untuk kedua format.

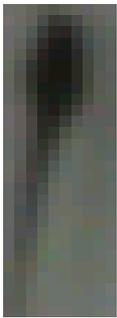
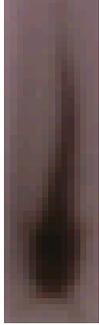
3.3. Teknik Pengolahan Data

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah Convolutional Neural Network (CNN) dengan menggunakan arsitektur MobileNetV2 sebagai teknik konvolusi. *Dataset* yang telah diperoleh kemudian dilakukan pembagian menjadi 3 bagian, yaitu *data training* sebesar 90%, *data validation* 5%, dan *data testing* 5%.

Data training merupakan kumpulan dari banyak gambar yang telah diambil dari objek terkait yang digunakan untuk membuat model klasifikasinya. *Data validation* adalah gambar yang digunakan untuk mengetahui performa model yang sedang di-*training* agar dapat menghasilkan model klasifikasi yang memiliki algoritma dan akurasi terbaik. *Data testing* adalah data yang digunakan untuk melakukan pengujian pada model klasifikasi yang telah dibuat.

Pada tabel 3.2 adalah contoh dari deretan *frame* video benih ikan lele dengan format *blobs.fit*. Gambar tersebut bukan merupakan ukuran gambar sebenarnya, dikarenakan dilakukan pembesaran ukuran gambar pada laporan ini.

Tabel 3.2 Deretan Frame Bibit Ikan Lele Format blobs.fit

<i>Grade A (1-3 cm)</i>	<i>Grade B (3-5 cm)</i>	<i>Grade C (>6 cm)</i>
		

Pada tabel 3.3 adalah contoh dari deretan frame video benih ikan lele dengan format blobs.rect. Gambar tersebut bukan merupakan ukuran gambar sebenarnya, dikarenakan dilakukan penyesuaian ukuran gambar pada laporan ini.

Tabel 3.3 Deretan Frame Bibit Ikan Lele Format blobs.rect

<i>Grade A (1-3 cm)</i>	<i>Grade B (3-5 cm)</i>	<i>Grade C (>6 cm)</i>
		

Proses pengumpulan *dataset* dapat dilihat pada *flowchart* gambar 3.3.



Gambar 3.3 Flowchart Pre-processing Video

Proses tersebut diawali dengan penginputan data video bibit ikan lele yang diambil secara *real time*. Kemudian data video tersebut akan dilakukan pendeteksian terhadap *frames* yang terdapat bibit ikan lele. *Frames* yang terdapat bibit ikan lele kemudian diproses menjadi kumpulan *frames* dan dikelompokkan sesuai dengan *grade label*-nya. Hasil pengelompokkan tersebut itulah yang digunakan sebagai *dataset*.

3.4. Metode Pengujian

Setelah perancangan dan implementasi sistem selesai, dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah sistem berjalan sesuai fungsinya. Cara pengujian yang dilakukan adalah:

1. Melakukan uji coba pada sistem grading bibit ikan lele berdasarkan ukurannya (*grade*) setelah perancangan dan implementasi sistem selesai.
2. Menguji tingkat akurasi *grading* bibit ikan lele dengan *Confusion Matrix* yang merupakan pengukuran performa untuk masalah klasifikasi. *Confusion matrix* mengandung empat istilah yang mewakili hasil proses klasifikasi, yaitu *True Positive (TP)*, *True Negative (TN)*, *False Positive (FP)*, dan *False Negative (FN)*, yang ditunjukkan dalam bentuk matriks yang disebut *Confusion Matrix*.
 - *True Positive (TP)*

Tabel 3.4 TP Metode Pengujian

		Prediksi Label		
		A	B	C
Label Sebenarnya	A	TP		
	B		TP	
	C			TP

Pada tabel 3.4 di atas menunjukkan metrik *true positive* pada hasil pengujian klasifikasi *grading* bibit ikan lele. Hasil klasifikasi sistem memiliki hasil yang sesuai dengan *grade* bibit ikan lele yang diuji.

- *True Negative* (TN)

Tabel 3.5 TN Metode Pengujian

		Prediksi Label		
		A	B	C
Label Sebenarnya	A			
	B		TN	TN
	C		TN	TN

Pada tabel 3.5 di atas menunjukkan metrik *true negative* pada hasil pengujian klasifikasi *grading* bibit ikan lele. Hasil klasifikasi sistem dapat membedakan *grade* yang tidak termasuk *grade* A.

- *False Positive* (FP)

Tabel 3.6 FP Metode Pengujian

		Prediksi Label		
		A	B	C
Label Sebenarnya	A		FP	FP
	B			
	C			

Pada tabel 3.6 di atas menunjukkan metrik *false positive* pada hasil pengujian klasifikasi *grading* bibit ikan lele. Hasil klasifikasi sistem memiliki hasil yang tidak sesuai dengan *grade* bibit ikan lele yang diuji. Hasil klasifikasi seharusnya memiliki hasil *grade* B atau *grade* C, namun hasil klasifikasi sistem memberikan hasil sebagai *grade* A.

- *False Negative* (FN)

Tabel 3.7 FN Metode Pengujian

		Prediksi Label		
		A	B	C
Label Sebenarnya	A			
	B	FN		
	C	FN		

Pada tabel 3.7 di atas menunjukkan metrik *false negative* pada hasil pengujian klasifikasi *grading* bibit ikan lele. Hasil klasifikasi sistem memiliki hasil yang tidak sesuai dengan *grade* bibit ikan lele yang diuji. Hasil klasifikasi memiliki hasil *grade* B atau *grade* C, sedangkan bibit ikan lele yang diujikan sebenarnya adalah *grade* A.