

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif eksperimental yang bertujuan untuk mengembangkan dan menguji model deteksi serta penghitungan otomatis burayak ikan cupang berbasis computer vision.

Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan eksperimental terapan (applied experiment) karena fokus penelitian pada penerapan algoritma YOLOv8 untuk menyelesaikan masalah nyata di bidang akuakultur.

Menurut Creswell (2021), pendekatan eksperimental cocok digunakan ketika peneliti ingin menguji efektivitas suatu metode baru terhadap kondisi tertentu. Dalam konteks ini, algoritma YOLOv8 akan diuji terhadap dataset citra burayak ikan cupang yang dikumpulkan dari kondisi nyata wadah pemijahan.

3.2 Data dan Sumber Data

3.1.1 Jenis Data

Data yang digunakan berupa data primer berupa citra digital (gambar) hasil pengambilan langsung dari kamera di kolam pemijahan ikan cupang.

3.1.2 Sumber Data

Sumber data berasal dari:

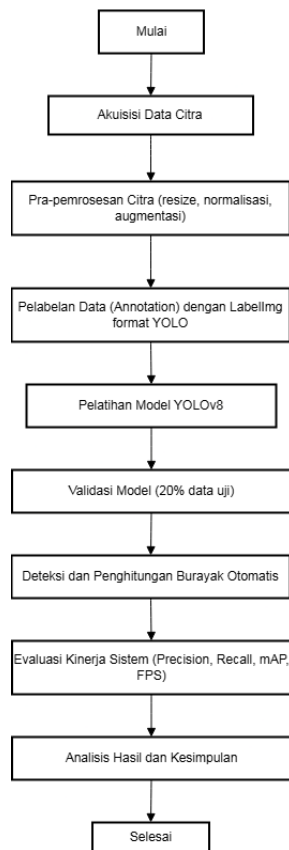
- Koleksi foto burayak ikan cupang yang diambil menggunakan kamera digital (resolusi 1080p).
- Dataset tambahan dari hasil data augmentation untuk memperbanyak variasi posisi dan pencahayaan.

3.1.3 Format Data

- Format citra: .jpg / .png
- Ukuran standar input YOLOv8: 640×640 piksel
- Jumlah citra total: ±1500 gambar
- Label anotasi: berbentuk bounding box menggunakan format YOLO (txt)

3.3 Tahapan Penelitian

Proses penelitian dilakukan melalui tujuh tahapan utama seperti terlihat pada Gambar 3.1 Flowchart Metodologi Penelitian berikut:

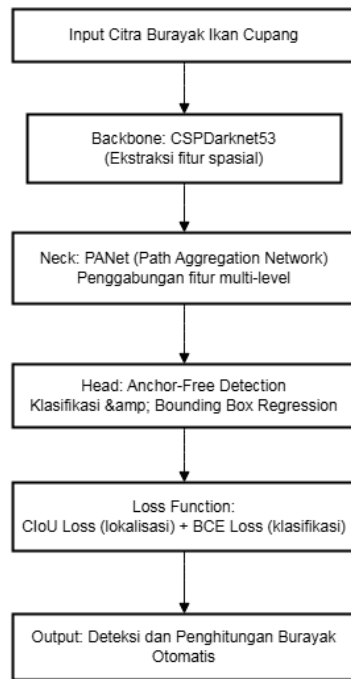


Gambar 3.1 Flowchart Metodologi Penelitian

3.4 Desain Sistem YOLOv8 untuk Deteksi Burayak

Desain Sistem YOLOv8 untuk Deteksi Burayak

- **Backbone:**
Menggunakan CSPDarknet53 untuk ekstraksi fitur spasial dari citra input.
- **Neck:**
Menggabungkan fitur multi-level menggunakan PANet (Path Aggregation Network) agar dapat mengenali objek kecil seperti burayak.
- **Head:**
Melakukan klasifikasi dan regresi kotak pembatas (bounding box regression). YOLOv8 bersifat anchor-free, yang meningkatkan akurasi deteksi untuk objek kecil.
- **Loss Function:**
YOLOv8 menggunakan CIoU loss untuk perbaikan posisi bounding box, serta BCE loss untuk klasifikasi.



Gambar 3.2 Desain Sistem YOLOv8