

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Suhu air laut yang meningkat mempengaruhi sistem pendingin Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU). Sistem pendingin Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) mensirkulasikan air laut melalui sebuah pipa untuk menyerap panas dari uap. Air laut lebih hangat dapat mengurangi efisiensi energi pembangkit listrik. Menurut Badan Meteorologi, Kilmatologi, dan Geofisika Indonesia (BMKG) menjelaskan perubahan suhu pada bulan April hingga September membuat gerombolan ubur-ubur dari Australia bermigrasi ke Laut Jawa Utara yang lebih hangat. Gerombolan ubur-ubur massanya ringan maka terbawa oleh arus laut ke sistem pendingin. Akhirnya mengganggu pendingin Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) yang mengakibatkan sistem pendingin panas di Paiton. Sistem pendingin panas membuat Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) ditutup selama 20 hari menyebabkan kerugian sekitar \$21,7 juta untuk Pembangkit Listrik Negara (PLN) [1].

Sistem yang mendeteksi ubur-ubur sebelum menutup pendingin Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) untuk mengatasi hal tersebut. Peneliti menggunakan metode pendeteksi otomatis secara video real-time dengan ditambahkan sistem alarm untuk memberi tau ada sebuah ubur-ubur sebelum menutup pendingin Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU). Sistem pendeteksi ubur-ubur realtime menggunakan alarm ini lebih baik daripada penelitian sebelumnya. Pendeteksi ubur-ubur yang dilakukan peneliti dilakukan secara langsung di laut dan dataset yang dipakai juga ada dataset di malam hari [2].

Pendeteksi otomatis secara real-time ini menggunakan gabungan ekstraksi MobileNetv2 dan YOLOv3 yang digunakan untuk mengidentifikasi ubur-ubur. Penggabungan metode ini karena YOLOv3 memiliki akurasi yang tinggi dan MobileNetv2 memiliki kecepatan

pendeteksi yang tinggi dan dapat mendeteksi objek lebih banyak daripada YOLOv3[3]. Citra yang didapatkan akan diproses melalui proses preprocessing sistem darknet dibantu dengan darkmark untuk membantu pelebelan gambar dan darkhelp untuk memperlihatkan presentase deteksi. Selanjutnya, citra akan di ekstraksi menggunakan darknet untuk pengolahan gambar lalu diatur seperti saturasinya, hue nya dan exposure. Mengapa menggunakan sistem diatas karena kemudahan untuk mengolah gambar dan mengatur gambar untuk deteksi yang lebih maksimal. Setelah diolah gambar tersebut maka data sebagai acuan untuk video realtime object.

Berdasarkan permasalahan yang dipaparkan dan hasil dari penelitian yang dilakukan sebelumnya, Dalam penelitian ini dirancang alat pendeteksi ubur-ubur secara real-time dengan metode Mobilenetv2 dan YOLOv3. Alat ini mendeteksi ubur-ubur dengan video secara real-time melalui berbagai proses, ekstraksi fitur menggunakan metode darknet, darkhelp, darkmark di dukung oleh pengolahan gambar dengan mengatur saturasinya, hue nya dan exposure. Tahap terakhir citra akan diklasifikasikan ubur-ubur. Sehingga diharapkan, hasil dari penelitian ini dapat mengidentifikasi ubur-ubur.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan maka dimunculkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem pendeteksi ubur-ubur yang efektif untuk geromobalan ubur-ubur?
2. Bagaimana mengimplementasikan metode MobileNetv2 dan YOLOv3 pada sistem pendeteksi yang tepat untuk ubur-ubur secara real-time?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

Adapun tujuan dan manfaat dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan mengimplementasikan perangkat untuk mendeteksi ubur-ubur dengan akurasi diatas 75 %.
2. Menerapkan metode ekstraksi MobileNetV2 dan YOLOv3 untuk mendeteksi ubur-ubur.

3. Sistem ini bermanfaat untuk mendeteksi ubur-ubur sebelum menutup sistem pendingin
4. Sistem ini bermanfaat dengan alarm untuk memberitahukan sekitar PLTU ada gerombolan ubur-ubur

#### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Menggunakan Jetson nano untuk sistem pendeteksi ubur-ubur
2. Pengamatan ubur-ubur dilakukan di di daerah Cilegon bulan Juli-Agustus.
3. Pengamatan ubur-ubur dilakukan di keramba dengan panjang keramba 5 meter dan lebar 5 meter
4. Pengambilan dataset dilakukan dengan video dan foto yang ubur-ubur ditempatkan pada keramba.
5. Sistem ini masih bentuk prototipe membutuhkan pengembangan lebih lanjut untuk alat ini diletakkan di PLTU

#### **1.5 Metode Penelitian**

Metode penelitian pada tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Studi Literatur  
Studi literatur digunakan untuk mencari ilmu pengetahuan yang terkait penelitian sehingga dapat menunjang penelitian. Referensi yang digunakan adalah jurnal, buku, diskusi daring, lembar data, dan sumber lainnya di internet.
2. Perancangan  
Merancang cara kerja alat dengan membuat diagram blok, *flowchart* sistem perangkat lunak dan perangkat keras untuk menunjang pengerjaan tugas akhir.
3. Implementasi  
Menguji alat yang telah dibuat untuk mengetahui apakah sistem bekerja sesuai yang diharapkan dan data yang didapat dapat digunakan untuk di analisis.