

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam baik hayati maupun non-hayati. Salah satu sumber daya alam hayati yang sangat banyak jumlahnya di Indonesia adalah laut, yang menjadikan Indonesia dijuluki negara Maritim karena wilayah perairannya yang lebih luas daripada wilayah daratan. Salah satu sumber daya alam laut yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia adalah ikan. Berbagai jenis ikan hidup dan berkembang biak tersebar pada beberapa wilayah perairan yang ada di Indonesia.

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Prianto & Suryati, 2010) terdapat 54 jenis ikan yang terdapat pada Sungai Musi. Dari banyaknya jenisnya ikan tersebut tidak semua orang dapat mengenali jenis-jenis ikan melalui dari segi fisik yang tampak secara visual (Kumaseh, Latumakulita, & Nainggolan, 2013).

Untuk mempermudah mengidentifikasi ikan, dapat memanfaatkan sebuah teknologi yang dapat membantu manusia untuk dapat mengenali ikan. Salah satu teknologi yang berperan penting salah satunya yaitu teknologi visi komputer. Visi komputer merupakan serangkaian teknologi yang memungkinkan perangkat lunak untuk menangkap, menganalisis, dan memproses gambar.

Visi komputer dan pendekatan pemrosesan gambar untuk deteksi ikan bawah air mendapatkan perhatian yang khusus oleh para ilmuwan kelautan (Salman, Maqbool, Khan, Jalal, & Shafait, 2019) dengan mengestimasi keberadaan ikan dari video dan gambar dapat mendukung ahli biologi kelautan untuk memahami lingkungan bawah laut yang alami, mempromosikan pelestariannya dan mempelajari perilaku interaksi antara hewan laut yang menjadi bagian darinya (Li, Shang, Qin, & Chen, 2015).

Untuk melakukan deteksi ikan dibutuhkan sebuah proses pengenalan ikan. Pengenalan ikan merupakan proses mengidentifikasi ikan berdasarkan gambaran bentuk pola tubuh ikan beserta ciri-cirinya (Santoso, Setiyono, & Isnanto, 2006). Dari permasalahan tersebut untuk mengatasinya dengan cara pendekatan pengolahan citra yang merupakan salah satu bidang ilmu kecerdasan buatan khususnya visi komputer.

Dalam visi komputer dibutuhkan sebuah proses ekstraksi fitur untuk mengenali bentuk pola tubuh ikan beserta ciri-cirinya. Salah satu ekstraksi fitur yang dapat digunakan visi komputer adalah *Histogram of Oriented Gradient* (HOG). Pada penelitian yang dilakukan oleh (Dalal & Triggs, 2005), HOG dapat mendeteksi objek dengan baik dengan menggunakan SVM sebagai klasifikasinya, dengan harapan dapat meningkatkan tingkat akurasi dalam mendeteksi ikan dapat menggunakan teknik *boosting* salah satunya adalah algoritma Adaboost.

Oleh karena itu penelitian ini, akan di bangun sebuah program pendeteksi ikan melalui citra, dimana dalam proses ekstraksi ciri menggunakan *Histogram*

of Oriented Gradient (HOG) dan klasifikasi Adaboost dengan SVM (Adaboost-SVM).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari pemaparan latar belakang diatas, berikut merupakan perumusan masalah dari pembahasan dan pelaksanaan penelitian deteksi citra ikan dengan menggunakan ekstraksi fitur HOG dan klasifikasi *Adaboost-SVM* berikut ini:

1. Bagaimana membuat program pengenalan citra mulai dari tahap *preprocessing* hingga klasifikasi?
2. Bagaimana hasil klasifikasi ikan dan bukan ikan dengan menggunakan Adaboost dengan SVM?
3. Bagaimana hasil deteksi objek dengan menggunakan model klasifikasi yang telah dilatih?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan diatas, berikut merupakan batasan-batasan dari pembahasan dan pelaksanaan penelitian deteksi citra ikan dengan menggunakan ekstraksi fitur HOG dan klasifikasi *Adaboost-SVM* berikut ini:

1. *Dataset* berasal dari sebuah video yang diekstrak per-*frame*.
2. Sistem atau program yang digunakan untuk pengujian metode menggunakan pemrograman python.
3. Tidak membahas mengenai optimasi algoritma pengenalan citra baik ekstraksi fitur hingga klasifikasi.

4. Metode klasifikasi menggunakan *Adaboost-SVM* dengan kernel RBF (*Radial Basis Function*).
5. Deteksi yang dilakukan adalah deteksi ikan dan bukan ikan.
6. Jenis ikan yang dideteksi merupakan ikan hias air tawar.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari dilakukannya penelitian deteksi citra dengan menggunakan ekstraksi fitur HOG dan klasifikasi Adaboost-SVM antara lain:

1. Mengetahui informasi hasil dari metode klasifikasi.
2. Mengimplementasikan metode Adaboost-SVM untuk mengklasifikasikan citra.
3. Mengimplementasikan HOG dalam ekstraksi fitur.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari dilakukannya penelitian deteksi citra dengan menggunakan ekstraksi fitur HOG dan klasifikasi Adaboost-SVM antara lain:

1. Menjadi referensi penelitian mengenai pengolahan citra.
2. Program yang telah dibuat dapat dikembangkan atau digunakan dalam identifikasi objek khususnya untuk mendeteksi ikan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu sangat penting digunakan dalam penelitian yang dapat digunakan data pendukung maupun untuk pengembangan sebuah penelitian yang ada. Penelitian terdahulu yang relevan dengan permasalahan yang dibahas pada penelitian ini perlu dijadikan bagian tersendiri, sebagai referensi penulis digunakan jurnal-jurnal dari penelitian terdahulu sebagai bahan acuan proses pengerjaan tugas akhir ini. Diantaranya sebagai berikut :

1. Dalam penelitian jurnal yang berjudul “*Banana detection based on color and texture features in the natural environment*” yang ditulis oleh (Fu, et al., 2019), pada penelitian tersebut membahas untuk bagaimana cara mendeteksi buah pisang yang terdapat pada pohon pisang dengan menggunakan ekstraksi fitur HOG dan LBP dengan klasifikasi SVM yang di mana menghasilkan tingkat akurasi 93.8% untuk HOG dengan SVM dan 99.8% untuk LBP dengan SVM.
2. Jurnal penelitian yang ditulis oleh (Indriani & Muslim, 2019) dengan judul “SVM Optimization Based on PSO and AdaBoost to Increasing Accuracy of CKD Diagnosis” dalam penelitian tersebut melakukan peningkatan tingkat akurasi dengan menggunakan Adaboost dalam melakukan klasifikasi *Chronic Kidney Disease* (CKD) menggunakan SVM dengan seleksi fitur PSO. Hasilnya