

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan sumber daya alam perikanan yang melimpah, yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat dengan memanfaatkan budidaya ikan hias (Ernawati Sinaga, 2019). Budidaya ikan hias merupakan peluang bisnis yang menjanjikan. Salah satu peluang usaha di bidang budidaya perikanan yaitu budidaya ikan hias predator (Noviyanti P, 2019).

Ikan predator saat ini banyak diburu oleh kolektor ikan hias karena banyaknya peminat ikan hias yang meningkat, selain dari ikan nya yang cantik keunggulan lainnya dari segi pemasaran mempunyai harga yang dapat mencapai jutaan rupiah sesuai dengan ukuran dan jenis ikan hias predator tersebut. Namun, banyak orang khususnya pecinta ikan hias predator belum memiliki pemahaman yang menyeluruh tentang jenis-jenis ikan hias predator. Para penghobi biasanya menggunakan internet untuk mencari informasi tentang jenis ikan hias predator kemudian mempelajarinya, namun jika nama ikan yang mereka cari tidak diketahui, seringkali para penghobi kesulitan untuk mengetahui jenis ikan tersebut (Jimmy Moedjahedy, 2017).

Proses identifikasi dengan melihat ciri-ciri ikan dengan praduga dan buku membutuhkan waktu yang cukup lama dan memungkinkan terjadinya kesalahan. Teknologi merupakan upaya untuk membantu proses identifikasi ikan hias predator.

Fitur bentuk digunakan untuk mencari informasi tentang objek dalam suatu gambar. Salah satu teknik yang digunakan adalah pengolahan citra digital. Pemrosesan citra digital adalah bidang yang mempelajari bagaimana citra dibentuk, dikelola, dan dianalisis untuk memperoleh informasi yang berguna dari citra tersebut (Al-Ameen et al., 2019). Informasi yang dapat dikelola dan berguna dapat dihasilkan melalui pengolahan citra (Rohmat Indra Borman, 2018). Salah satu implementasi dari aplikasi pengolahan citra adalah klasifikasi citra. Klasifikasi citra dapat disebut sebagai proses pengklasifikasian piksel-piksel dari suatu citra ke dalam kelas-kelas sedemikian rupa sehingga setiap kelas menggambarkan suatu entitas dengan karakteristik yang dapat dikenali (S. Dix, 2021), (Purwono Prasetyawan, 2018). Salah satu faktor penting dalam algoritma komputasi adalah inisialisasi populasi yang benar, jika inisialisasi salah, solusi optimal mungkin tidak ditemukan. (WH Bangyal, 2021). Ada beberapa metode atau algoritma yang dapat digunakan untuk klasifikasi citra, salah satunya adalah *Fisher's Linear Discriminant Method* atau dikenal dengan metode *Linear Discriminant Analysis* (LDA). Metode ini dikembangkan oleh Huedl A. Fisher. LDA adalah metode untuk mengenali pola tertentu berdasarkan pembelajaran untuk menemukan kombinasi fitur (Ilias et al., 2017). LDA adalah metode yang menggunakan teori statistik untuk pembelajaran mesin, pemrosesan data, dan pemrosesan gambar (Boedeker & Kearns, 2019). Dengan LDA, dimungkinkan untuk membagi data menjadi beberapa kelompok. LDA memiliki tujuan utama untuk mengurangi dimensi dengan menghilangkan fitur yang berlebihan dan mengubah elemen dari ruang berdimensi lebih tinggi ke ruang berdimensi lebih rendah. (Al-Anzi & Abuzeina, 2017). LDA

dapat mengisolasi informasi antar kelas agar lebih jelas dengan meningkatkan dua objek antar kelas dan membatasi penyebaran antar kelas. LDA memiliki kelebihan yaitu dapat memisahkan data antar kelas dengan memaksimalkan nilai-nilai pada kelas tersebut (Gayathri & Sumathi, 2018).

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa algoritma tersebut mampu mengklasifikasikan dan mengidentifikasi citra dengan baik. Pada penelitian sebelumnya, algoritma LDA telah mampu mengidentifikasi dan mengklasifikasikan citra dengan baik. Pada penelitian pengenalan daun sirsak dengan metode LDA diperoleh akurasi sebesar 99% (Demografi et al., 2016). Dalam penelitian ini, LDA dapat memproyeksikan data sampel ke jalur tertentu dan menemukan beberapa arah dalam ruang sampel, sehingga dapat menemukan informasi yang sebenarnya. Penelitian selanjutnya untuk mengidentifikasi citra tanda tangan menggunakan metode LDA yang menghasilkan akurasi rata-rata 81% (Danar Putra Pamungkas, 2016). Pada penelitian ini akurasi maksimum mencapai 88% dan kecepatan waktu identifikasi 0,1206 detik menggunakan citra dengan ukuran 50x50 piksel. Penelitian lainnya adalah penelitian yang melakukan pengenalan wajah dengan menerapkan LDA. (Fandiansyah, 2017).

Hal ini yang menjadi dasar pemikiran untuk membangun suatu sistem berbasis komputer dalam riset penelitian identifikasi ikan hias predator melalui ciri-ciri fisik pada citra digital ikan. Untuk membangun suatu sistem yang dimaksudkan maka dilakukan pendekatan pengolahan citra berdasarkan ekstraksi ciri warna *Linear Discriminant* yang merupakan salah satu algoritma dalam bidang ilmu kecerdasan buatan. Pada penelitian yang dilakukan saat ini berfokus pada

membangun aplikasi untuk mendeteksi ikan hias predator dan nilai akurasi yang dihasilkan berdasarkan ekstraksi ciri warna dengan menggunakan algoritma *Linear Discriminant Analysis*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka rumusan masalah yang didapatkan adalah :

1. Bagaimana mengidentifikasi ikan hias predator berdasarkan algoritma *Linear Discriminant Analysis* ?
2. Berapa nilai akurasi yang dihasilkan dari pengidentifikasian ikan dengan menggunakan *Linear Discriminant Analysis* ?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dataset yang digunakan merupakan data ikan yang terdapat pada internet dengan jumlah 340 data.
2. Data uji yang digunakan berupa 102 citra dari 2 jenis ikan hias predator.
3. Input sistem merupakan citra ikan dalam format JPG (ekstensi *.jpg).
4. Pembuatan dan pengujian sistem menggunakan Matlab R2017b.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mengidentifikasi ikan hias predator dengan menggunakan *Linear Discriminant Analysis* pada ekstraksi ciri citra digital ikan.
2. Menghasilkan nilai akurasi dari hasil identifikasi ikan hias predator dengan menggunakan ekstraksi ciri citra berdasarkan algoritma *Linear Discriminant Analysis*.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menguraikan beberapa manfaat, bagi pengguna penelitian ini bermanfaat sebagai alat bantu untuk mengenali jenis ikan hias predator menggunakan metode ekstraksi ciri warna citra berdasarkan algoritma *Linear Discriminant Analysis*. Bagi akademik, penelitian ini bermanfaat sebagai bahan referensi bagi mereka yang akan melakukan penelitian lebih lanjut dengan topik permasalahan yang sama maupun yang tidak jauh berbeda.

1.6. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut :

1. Studi Pustaka

Penelitian ini dimulai dengan melakukan studi pustaka terhadap berbagai referensi yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan. Metode ini didapatkan dari berbagai sumber seperti buku-buku, teks, jurnal ilmiah, situs-situs di internet, dan bacaan-bacaan yang berkaitan dengan topik penelitian serta

pendalaman pemahaman mengenai penggunaan *software* Matlab serta penentuan masalah yang akan dianalisis.

2. Akuisisi Data

Proses dalam akuisi data ini merupakan proses pengambilan data citra ikan predator yang akan digunakan sebagai data uji. Data yang diambil merupakan beberapa jenis citra ikan predator dalam format JPG.

3. Analisis Kebutuhan

Proses ini dilakukan analisis atau pencatatan terhadap kebutuhan apa saja yang akan diperlukan yang berhubungan dengan penelitian dan sistem yang akan dibangun.

4. Perancangan sistem

Tahap ini merupakan tahap perancangan tampilan yang sesuai dan informasi yang disampaikan dapat dengan mudah dipahami. Desain sistem disesuaikan dengan output yang diinginkan.

5. Implementasi Sistem

Desain yang telah dibuat sebelumnya kemudian diimplementasikan ke dalam program dengan menggunakan MATLAB. Tahap ini, metode ekstraksi ciri warna dengan algoritma *Linear Discriminant Analysis* (LDA) diimplementasikan ke dalam program sehingga menghasilkan prototype aplikasi yang dapat melakukan pengujian identifikasi ikan serta pengujian akurasi pada MATLAB.

6. Pengujian

Sistem yang telah dibuat kemudian diuji coba, jika sistem mengalami *error* atau tidak berfungsi dengan baik maka dapat diperbaiki sampai berfungsi dengan

baik dan mengenali citra ikan yang diinputkan. Proses pengujian juga dilakukan untuk mendapatkan nilai akurasi sistem dalam pendeteksian ikan.

7. Analisis Hasil

Hasil dari pengujian yang dilakukan kemudian di analisis untuk mendapatkan kesimpulan mengenai tingkat akurasi pengidentifikasian ikan dengan menggunakan ekstraksi ciri warna citra dari algoritma *Linear Discriminant Analysis*.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang dibuat dalam membuat laporan tugas akhir ini yaitu :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi pembahasan secara garis besar tentang isi laporan, dimana didalamnya memuat latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi pembahasan teori-teori yang berhubungan dengan penelitian berdasarkan studi pustaka yang telah dilakukan dan menjadi landasan dalam tugas akhir yang berkaitan dengan citra digital, ekstraksi ciri warna pada citra, Algoritma *Linear Discriminant Analysis* (LDA) dan Citra ikan sebagai data uji. Selain itu pada bab ini juga berisi *state of the art* dari penelitian yang sudah dilakukan terdahulu dan matriks penelitian.

BAB III METODOLOGI

Bab ini berisi metode yang digunakan dalam penelitian yang digunakan untuk merancang untuk merancang sistem yang terdiri dari studi pustaka, akuisisi data, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi sistem, pengujian dan analisis hasil.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memuat hasil dari proses pencapaian dalam menyelesaikan penelitian. Pada bab ini dilakukan analisis terhadap hasil perancangan pada bab sebelumnya, yaitu rancangan yang sesuai dengan metodologi penelitian dan implementasi pada aplikasi yang telah dibuat, dan dilakukan pula uji coba sistem apakah sistem yang dibuat sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian. Kesimpulan merupakan penjabaran untuk membuktikan apakah tujuan dari penelitian sudah terpenuhi atau tidak, sedangkan saran berisi mengenai rekomendasi-rekomendasi sesuai dengan keterbatasan yang ada pada sistem usulan.

