

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Indonesia merupakan negara dengan keanekaragaman hayati laut yang sangat melimpah, khususnya pada sektor perikanan (Prasmatio et al., 2020). Sebagai negara maritim, Indonesia memiliki wilayah perairan yang lebih luas dibandingkan daratan, sehingga menjadikan sektor perikanan sebagai salah satu sumber daya alam yang sangat penting bagi perekonomian nasional. Ikan merupakan sumber protein utama yang banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia dan terdiri dari berbagai jenis serta karakteristik morfologi yang berbeda (Pratama et al., 2020).

Keanekaragaman ikan di Indonesia membentuk ekosistem bahari yang kompleks (Wahyuni & Zakaria, 2018). Indonesia memiliki sekitar 4.857 spesies ikan yang terdiri dari 3.632 spesies laut dan 1.225 spesies air tawar. Potensi sumber daya perikanan meliputi ikan pelagis, demersal, udang, dan ikan karang (Subri, 2005). Potensi tersebut perlu dikelola secara optimal dan berkelanjutan agar tidak mengalami penurunan kualitas maupun kuantitas.

Ikan demersal merupakan ikan yang hidup di dasar perairan, sedangkan ikan karang hidup di sekitar terumbu karang. Ikan pelagis hidup di perairan terbuka. Ketiga jenis ikan tersebut memiliki karakteristik morfologi yang berbeda, seperti bentuk tubuh, sirip, ekor, warna, pola, kepala, dan mata (Simbolon et al., 2022). Karakteristik tersebut dapat dimanfaatkan sebagai fitur dalam proses klasifikasi jenis ikan.

Pengenalan jenis ikan merupakan proses mengidentifikasi dan mengklasifikasikan ikan berdasarkan ciri fisik dan morfologinya (Astutik, 2015). Namun, sebagian besar ikan memiliki kemiripan bentuk tubuh sehingga proses klasifikasi secara manual menjadi kurang efektif dan berpotensi menimbulkan kesalahan. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem berbasis teknologi yang mampu melakukan klasifikasi secara otomatis dan akurat.

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam proses klasifikasi adalah *K-Nearest Neighbors (KNN)*. *WKNN* merupakan pengembangan dari metode *K-Nearest Neighbors (KNN)* dengan memberikan bobot pada setiap tetangga terdekat berdasarkan jaraknya terhadap data uji. Data yang memiliki jarak lebih dekat akan diberikan bobot yang lebih besar dibandingkan data yang lebih jauh. Dengan demikian, metode *WKNN* dapat meningkatkan tingkat akurasi dibandingkan *KNN* standar karena mempertimbangkan kontribusi setiap tetangga secara proporsional (Chatzigeorgakidis et al., 2018).

Dalam metode *KNN*, proses klasifikasi dilakukan dengan menghitung jarak antara data uji dan data latih menggunakan metrik jarak tertentu, seperti *Euclidean Distance*. Selanjutnya, bobot dihitung berdasarkan nilai jarak tersebut, sehingga data terdekat memiliki pengaruh lebih besar terhadap hasil klasifikasi. Metode ini sangat sesuai diterapkan pada data yang memiliki tingkat kemiripan tinggi, seperti data morfologi ikan.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan metode pembelajaran mesin dalam klasifikasi data memberikan hasil yang cukup baik. Penelitian oleh Wandania Rizki Amalia et al. (2024) menggunakan metode *Support Vector Machine (SVM)* dengan tingkat akurasi mencapai 93,181%. Penelitian oleh Nurdin et al. (2024) menggunakan *K-Means Clustering* dalam pengelompokan hasil tangkapan ikan. Sementara itu, Nurdin (2017) menggunakan metode klasifikasi pada pengenalan wajah dengan tingkat akurasi 50%–70%.

Meskipun metode *KNN* telah banyak digunakan, metode tersebut masih memiliki kelemahan karena memberikan bobot yang sama pada seluruh tetangga terdekat. Oleh karena itu, penggunaan metode *KNN* diharapkan mampu memberikan hasil klasifikasi yang lebih akurat dalam menentukan jenis ikan hasil tangkapan. Saat ini, proses klasifikasi jenis ikan di bidang perikanan masih banyak dilakukan secara manual melalui observasi langsung dan referensi buku. Metode tersebut membutuhkan waktu yang lama serta bergantung pada pengalaman individu. Dengan berkembangnya teknologi informasi, diperlukan sistem otomatis berbasis kecerdasan buatan yang dapat membantu nelayan dan masyarakat dalam mengenali jenis ikan secara cepat dan akurat.

Metode *KNN* memiliki potensi besar untuk diterapkan dalam klasifikasi jenis ikan, khususnya untuk membedakan ikan pelagis, demersal, dan karang. Dengan memanfaatkan karakteristik morfologi ikan sebagai fitur, metode *KNN* dapat mempelajari pola data dan melakukan klasifikasi dengan tingkat akurasi yang tinggi. Saat ini proses klasifikasi jenis ikan yang dilakukan pada bagian perikanan menggunakan observasi langsung dan asumsi pengetahuan kemudian membandingkan karakteristik yang ada dengan buku referensi. Sosialisasi ikan bahari merupakan suatu hal simpel dilakukan manusia. Seorang akan cepat mengenal, menghafal serta membedakan setiap jenis ikan bahari walupun menggunakan bentuk rona yang berbeda saat ditemui dalam terang maupun gelap. Dalam bidang teknologi terus berkembang bertujuan untuk membantu dalam aktivitas sehari-hari untuk meningkatkan melalui penelitian, salah satu penelitian yang terus dikembangkan untuk mendeteksi jenis ikan. Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**Sistem Klasifikasi Jenis Ikan Hasil Tangkap Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbors (KNN)***” guna membantu proses identifikasi ikan secara efektif dan efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, permasalahan yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun sistem klasifikasi jenis ikan hasil tangkap menggunakan metode *K-Nearest Neighbors (KNN)*?
2. Bagaimana menerapkan metode *KNN* dalam proses klasifikasi jenis ikan hasil tangkap?
3. Seberapa tinggi tingkat akurasi yang dapat dicapai oleh sistem klasifikasi menggunakan metode *KNN*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dengan identifikasi masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membangun sistem klasifikasi jenis ikan hasil tangkap menggunakan metode *K-Nearest Neighbors (KNN)*.
2. Menerapkan metode *KNN* dalam sistem klasifikasi jenis ikan hasil tangkap.
3. Mengevaluasi kinerja sistem berdasarkan tingkat akurasi yang dihasilkan.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi nelayan, membantu dalam mengidentifikasi jenis ikan tangkapan secara cepat dan akurat.
2. Bagi pemerintah, mendukung pengelolaan sumber daya perikanan secara lebih efektif dan berkelanjutan.
3. Bagi akademisi, memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang *data mining*, pengolahan citra, dan kecerdasan buatan.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Untuk menghindari perluasan objek penelitian, penelitian ini memiliki batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada wilayah perairan Kota Lhokseumawe.
2. Jenis ikan yang diteliti dibatasi pada ikan pelagis, demersal, dan karang.
3. Data yang digunakan berupa data hasil tangkapan nelayan.
4. Variabel yang digunakan meliputi jenis ikan, warna, dan pola ikan.
5. Output sistem berupa hasil klasifikasi jenis ikan.