BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Sebagian besar wilayah Indonesia terdiri dari perairan atau lautan. Sekitar 62% luas wilayah Indonesia adalah laut dan perairan, sedangkan luas wilayah daratan sebesar 1,91 juta km2 [1]. Indonesia memiliki sekitar 17.500 pulau, bergaris pantai sepanjang 81.000 km. Oleh karena itu, Indonesia dikenal sebagai negara maritim yang memiliki potensi besar di bidang kelautan dan perikanan [2]. Ekosistem laut atau ekosistem bahari adalah ekosistem yang terdapat di perairan laut, peran ekosistem laut adalah menyerap karbon dioksida dan sumber oksigen. Selain itu juga menjaga iklim serta pelindung dari badai. Salah satu hewan yang menjadi peran penting dalam ekosistem laut ialah ikan [3]. Banyak dari jenis - jenis ikan yang dapat dikonsumsi yaitu ikan kakap, ikan bawal, ikan gabus, ikan diles, ikan kurisi, dll.

Salah satu jenis ikan karnivora ialah ikan kakap yang biasanya memangsa hewan yang lebih kecil. Ikan ini biasanya hidup di perairan transisi, seperti di hutan mangrove pinggiran pantai. Kakap dapat hidup di air tawar, laut, atau payau [4]. Ikan kakap biasanya diperjual belikan oleh warga indonesia dan dalam pembelian ikan, para konsumen mempertanyakan layak tidaknya ikan yang dibeli kepada penjual [5].

Terdapatnya ikan segar dan tidak segar, penelitian ini mencoba untuk membuat inovasi dengan bantuan *Artifical Intelligence* (AI). Dalam konteks perikanan, teknologi ini dapat dimanfaatkan untuk mengidentifikasi kualitas dan kesegaran ikan, yang merupakan faktor penting dalam industri pangan. Teknologi pengolahan citra digital, yang memungkinkan analisis visual otomatis dari produk ikan, menawarkan potensi untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam menentukan kesegaran ikan[6]. Cara mengidentifikasi kesegaran ikan yang diambil dari warna ikan dengan bantuan ekstrasi ciri yaitu transformasi wavelet diskrit dan *Principal Component Analysis* (PCA). Transformasi wavelet diskrit melibatkan pemecahan sinyal atau citra menjadi serangkaian sub-band frekuensi dengan tingkat

resolusi yang berbeda [7]. Sedangkan pada metode *Principal Component Analysis* atau PCA berfungsi untuk mengurangi dimensi dari suatu kumpulan data, sehingga teknik ini dapat digunakan untuk memperoleh fitur citra yang dapat digunakan dalam deteksi kesegaran ikan [8]. Kombinasi transformasi wavelet diskrit dan PCA dapat digunakan untuk memperoleh fitur citra yang lebih baik dalam deteksi kesegaran ikan kakap.

Ekstraksi ciri yang digunakan perlu adanya *clustering* untuk melihat kesamaan dari nilai yang dihasilkan. *Clustering* memiliki banyak macam, salah satunya ialah KNN. Penerapan metode *K-Nearest Neighbor* (K-NN) dalam penelitian ini sangat penting karena memiliki beberapa keunggulan yang relevan dengan pengenalan kesegaran ikan kakap. K-NN adalah algoritma yang sederhana namun efektif untuk klasifikasi. Dengan K-NN, proses pengenalan kesegaran ikan dapat dilakukan dengan cara membandingkan fitur citra ikan baru dengan fitur citra ikan yang sudah ada dalam *dataset*. K-NN menggunakan data pelatihan untuk menentukan klasifikasi berdasarkan kedekatan dalam ruang fitur. Ini berarti bahwa metode ini dapat mempelajari berbagai variasi dalam citra ikan segar dan tidak segar, serta mampu mengadaptasi jika ada penambahan data baru.

Oleh karena itu, dengan memanfaatkan teknologi yang ada dalam mengidentifikasi kesegaran ikan menggunakan *Artifical Intelligence* (AI). Maka berdasarkan permasalahan yang sudah diuraikan diatas, pada tugas akhir ini penulis merancang tugas akhir yang berjudul **"PENERAPAN METODE PERSAMAAN WAVELET DISKRIT DAN PCA PADA SISTEM DETEKSI KESEGARAN IKAN KAKAP"** dengan parameter ekstraksi ciri transformasi wavelet diskrit, *principal component analysis*, dan *clustering* menggunakan *K-Nearest Neighbor* pada kesegaran ikan kakap.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1) Bagaimana proses pengambilan data ikan kakap yang segar dan tidak segar dilakukan?
2) Bagaimana pengaruh segmentasi citra pada metode ekstraksi ciri yang dijalankan untuk klasifikasi kesegaran ikan kakap?

3) Bagaimana rancangan sistem dan hasil penelitian klasifikasi citra data ikan kakap segar dan tidak segar?
4) Bagaimana hasil parameter *confusion matrix* dijalankan dari hasil metode ekstrasi ciri dan *clustering* KNN?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1) Metode *principal component analysis* hanya digunakan untuk citra gambar.
2) Pengambilan data citra hanya pada warna sirip ikan kakap.
3) 10 ekor ikan kakap digunakan untuk 160 *dataset* ikan segar dan 90 ikan tidak segar.
4) Batas ikan segar hanya bertahan 6 hari.
5) Hasil pengambilan posisi citra ikan kakap memperngaruhi hasil.
6) Perlu adanya *target size* sebelum menjalankan ekstraksi ciri.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1) Mengetahui proses pengambilan data citra ikan kakap yang segar dan tidak segar.
2) Mengetahui pengaruh segmentasi citra pada metode ekstraksi ciri yang dijalankan untuk klasifikasi kesegaran ikan kakap
3) Mengetahui bagaimana rancangan sistem dan hasil akhir penelitian klasifikasi citra data ikan kakap segar dan tidak segar.
4) Mengetahui hasil parameter *confusion matrix* dijalankan dari hasil metode ekstrasi ciri dan *clustering* KNN.

1.5 MANFAAT

Manfaat dari penelitian ini mampu memberikan informasi mengenai ikan segar dan tidak segar dengan menggunakan metode ekstrasi fitur yaitu transformasi wavelet diskrit dan *principal component anlaysis* ikan yang telah direndam es batu. Penilitian ini juga mengharapkan mampu membantu pembaca dalam tingkat akurasi perbandingan kedua penyimpanan ikan kakap menggunakan metode *K- Nearst Neighbor clustering*.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan penelitian dibagi menjadi 3 bab. Bab 1 mengenai pendahuluan berisikan latar belakang permasalahan, rumusan masalah yang diangkat, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan. Bab 2 mengenai ikan kakap, pengolahan citra *digital* yang berisikan ekstraksi ciri RGB dan *grayscale*, transformasi wavelet diskrit, *Principal Component Analysis*, *K-Nearest Neighbor*, dan *confusion matrix*. Bab 3 yang membahas mengenai alat dan bahan yang digunakan, alur penelitian, pengambilan data, pengolahan data, perancangan sistem, dan *confusion matrix*. Pada bab 4 yaitu hasil dan pembahasan yang berisikan hasil perancangan sistem, proses pengambilan data citra ikan, hasil klasifikasi data citra ikan kakap, dan hasil *confusion matrix* secara keseluruhan. Pada bab 5 yaitu berisikan kesimpulan dan saran yang ditinjau dari hasilpenelitian ini.