

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara maritim yang terbagi atas pulau-pulau dan sebagian wilayahnya merupakan perairan yang cukup luas dengan hasil perikanannya yang begitu banyak dimana kondisi ini membuat banyak orang memanfaatkan ikan untuk diolah menjadi bahan makanan. Dimana potensi yang cukup luas terdapat di laut Indonesia berupa sumber daya alam yang melimpah, termasuk didalamnya terdapat banyak spesies ikan khususnya ikan yang dapat dikonsumsi. Dimana ikan mengandung protein tinggi dan asam lemak omega 3 guna perkembangan otak. Tidak hanya itu ikan juga kaya akan vitamin dan mineral yang sangat dibutuhkan tubuh dan harganya jauh lebih, murah dibandingkan dengan sumber protein lain [1].

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas penting dalam sektor perikanan yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Ikan ini banyak dibudidayakan di berbagai wilayah karena kemampuan beradaptasi yang baik, pertumbuhan cepat, dan kandungan gizinya yang kaya, terutama protein hewani. Di masyarakat, ikan nila menjadi sumber protein utama, membantu memenuhi kebutuhan gizi harian dan meningkatkan ketahanan pangan. Tingkat konsumsi ikan nila terus meningkat seiring dengan kesadaran masyarakat akan pentingnya asupan protein sehat dan rendah lemak.

Ikan memiliki sifat yang mudah membusuk yang dipengaruhi oleh faktor dari dalam dan faktor dari luar. Faktor dari dalam seperti jenis dan ukuran ikan, keberadaan bakteri dan enzim dalam ikan, serta proses oksidasi lemak yang terjadi di dalam tubuh ikan. Sedangkan faktor luar meliputi cara penangkapan, penanganan ikan selama transportasi dan pemasaran [2].

Identifikasi kesegaran ikan merupakan salah satu tahapan pengolahan ikan yang perlu dilakukan secara cepat dan tepat apalagi dalam proses pengolahan ikan berjumlah besar. Ikan segar merupakan ikan yang mempunyai sifat, warna, bau dan tekstur yang sama dengan ikan yang masih hidup. Kesegaran ikan dapat dilihat dari perubahan warna insang, mata dan tekstur. Warna insang merupakan indikator yang lebih kuat karna perubahan warna terjadi secara bertahap dan mudah diamati dibandingkan perubahan pada mata yang lebih lambat atau tidak seragam. Kesegaran ikan dapat dideteksi menggunakan beberapa metode konvensional yaitu analisis kimia atau biokimia ikan, analisis kandungan mikrobiologi pada ikan, dan metode pemeriksaan sensori metode identifikasi lainnya adalah melihat warna insang secara langsung. Metode- metode tersebut dapat memberikan informasi kualitas ikan dan hasil kuantitatif yang tepat tetapi memerlukan lebih waktu lama, proses yang rumit, membutuhkan biaya yang besar, serta memerlukan kekuatan fisik manusia yang cukup rentan dan cepat mengalami kelelahan sehingga dapat mengganggu aktivitas identifikasi ikan. Hal itu menjadi dasar dikembangkan sistem deteksi kesegaran ikan dengan berbagai metode berbasis media komputerisasi elektronik [3].

Salah satu indikator utama dalam menilai kesegaran ikan adalah warna insangnya. Insang ikan yang segar umumnya berwarna merah cerah, namun seiring dengan berjalannya waktu setelah kematian ikan, warna insang akan berubah menjadi lebih pucat atau kecoklatan. Perubahan ini terjadi akibat penguraian senyawa-senyawa dalam darah dan jaringan insang. Oleh karena itu, warna insang dapat menjadi parameter penting dan praktis dalam menentukan kesegaran ikan. Penilaian kesegaran ikan secara manual sangat tergantung pada pengalaman dan pengetahuan penilaian, yang bisa berbeda-beda. Penilaian kesegaran secara manual juga bisa memakan waktu yang lama, terutama jika dilakukan dalam jumlah yang banyak.

Di era digital saat ini, teknologi pengolahan citra dan pembelajaran mendalam (*deep learning*), khususnya metode *Convolutional Neural Network*

(CNN), telah banyak digunakan untuk mengidentifikasi kualitas makanan secara otomatis. *Convolutional Neural Network* (CNN) mampu mengenali pola dan fitur dari gambar secara efisien, termasuk perubahan warna insang pada ikan, yang merupakan indikator utama kesegarannya [4]. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem berbasis *Convolutional Neural Networks* (CNN) yang mampu mengidentifikasi kesegaran ikan nila secara otomatis berdasarkan analisis warna insang. Dengan adanya sistem ini, diharapkan penilaian kesegaran ikan nila dapat dilakukan dengan lebih cepat, akurat, dan efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, permasalahan yang akan diidentifikasi dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana mengidentifikasi tingkat kesegaran ikan nila berdasarkan analisis warna insang menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN)?
- b. Bagaimana penerapan metode *Convolutional Neural Network* dalam mengklasifikasikan tingkat kesegaran ikan nila berdasarkan warna insang?
- c. Seberapa akurat model *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam mengklasifikasikan kesegaran ikan nila ke dalam kategori segar, tidak segar, dan busuk?
- d. Bagaimana merancang sistem yang dapat memudahkan pengguna dalam melakukan identifikasi kesegaran ikan nila secara cepat dan akurat melalui sebuah *Graphical User Interface* (GUI)?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini:

- a. Penelitian ini hanya fokus pada pengidentifikasian kesegaran ikan nila berdasarkan citra insang.
- b. Data yang digunakan terbatas pada citra insang ikan nila yang diambil dalam kondisi tertentu, misalnya pencahayaan yang seragam.

- c. Model yang dikembangkan hanya mengklasifikasikan kesegaran ikan ke dalam tiga kategori: segar, tidak segar, dan busuk.
- d. Sistem hanya berfokus pada aspek warna insang, tidak mencakup analisis komponen lain seperti bau, tekstur, atau mata ikan.
- e. Pengambilan citra dari atas dengan menggunakan kamera Hp Android.
- f. Metode klasifikasi yang digunakan yaitu *Convolutional Neural Network* (CNN).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Merancang dan membangun metode *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk mengklasifikasikan tingkat kesegaran ikan nila berdasarkan citra warna insang.
- b. Mengklasifikasikan kesegaran ikan nila menjadi tiga kategori: segar, tidak segar, dan busuk.
- c. Mengevaluasi kinerja model CNN berdasarkan hasil pelatihan dan pengujian menggunakan data citra insang ikan nila.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah memberikan solusi yang cepat dan akurat dalam menentukan kesegaran ikan nila, sehingga dapat mengkonsumsi ikan yang berkualitas dan aman.

1.6 Daftar Istilah dan Singkatan

Di bawah ini akan dijelaskan istilah-istilah dan singkatan yang berkaitan dengan penelitian ini. Definisi dari masing-masing istilah dan singkatan dapat dilihat pada tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Daftar Istilah dan Singkatan

No.	Istilah	Singkatan	Arti
1.	<i>Convolutional Neural Network</i>	CNN	Jaringan Syaraf Konvolusional
2.	<i>Graphical User Interface</i>	GUI	Antarmuka Pengguna Grafis
3.	<i>joint Photographic Expert Group</i>	JPG	Kelompok Ahli Fotografi Gabungan
4.	<i>K-Nearest Neighbor</i>	KNN	K-Tetangga Terdekat
5.	<i>Gray Level Co-Occurrence Matrix</i>	GLCM	Matriks Ko-Kemunculan Tingkat Abu-abu
6.	Standar Nasional Indonesia	SNI	Standar Nasional Indonesia
7.	<i>Red, Green, Blue</i>	RGB	Representasi warna dalam citra digital

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan penelitian ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini, akan dijelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan beberapa studi kasus atau penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh peneliti lain, serta membahas teori-teori yang relevan dengan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Di dalam bab ini, akan diuraikan langkah-langkah dan kebutuhan penelitian yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dalam penelitian ini.

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini membahas mengenai implementasi sistem perangkat lunak yang didasarkan pada analisis dan perancangan yang dilakukan dalam BAB III.

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL

Setelah sistem diimplementasikan, akan dilakukan pengujian untuk mengevaluasi perangkat lunak yang telah dibangun.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran terkait topik permasalahan yang dibahas dalam penulisan ini.