

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia sebagai negara maritim dengan wilayah laut yang luas, sangat bergantung pada sektor perikanan sebagai salah satu tulang punggung ekonomi nasional (Wardono & Muslih, 2020). Berbagai jenis ikan yang menjadi komoditas penting, ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) memiliki permintaan pasar yang tinggi, baik untuk konsumsi domestik maupun ekspor (Andriyani & Wahyusyahputra, 2021). Perairan utara Banten merupakan salah satu wilayah utama penangkapan ikan tongkol di Indonesia, memiliki nilai produksi yang cukup tinggi di tahun 2019 yaitu sebesar Rp. 941.702.000 (Nagi *et al.*, 2023). Potensi besar ini sering kali tidak dapat dimanfaatkan secara optimal karena nelayan masih mengandalkan metode penangkapan tradisional yang kurang efisien (Demena *et al.*, 2017)

Penangkapan ikan tongkol yang efisien sangat bergantung pada kemampuan untuk menentukan lokasi-lokasi potensial dimana ikan ini berkumpul. Penentuan zona potensial ini tidaklah mudah karena dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan yang dinamis dan kompleks. Dua faktor utama yang mempengaruhi distribusi ikan tongkol adalah Suhu Permukaan Laut (SPL) dan konsentrasi klorofil-a (Mujib *et al.*, 2013). SPL merupakan indikator penting yang menunjukkan habitat ideal bagi ikan tongkol, di mana suhu yang sesuai dapat meningkatkan kelimpahan plankton, makanan utama bagi ikan ini. Klorofil-a mencerminkan tingkat produktivitas primer di perairan, yang secara langsung berkaitan dengan ketersediaan nutrisi bagi rantai makanan laut (Kuswanto *et al.*, 2017).

Selain itu, perubahan pola musim juga berpengaruh besar dalam menentukan kondisi lingkungan laut. Wilayah perairan utara Banten transisi antara musim barat, peralihan, dan timur membawa perubahan yang cukup besar dalam hal kondisi fisik dan kimia perairan. Pengaruh perubahan musim ini tidak hanya mengatur ketersediaan makanan, tetapi juga mempengaruhi migrasi dan distribusi ikan tongkol, menjadikan pemahaman yang mendalam tentang pola musim sebagai kunci untuk penangkapan ikan yang sukses (Lukum *et al.*, 2023). Namun, meskipun

Sahril Angga Permana, 2024

PENGEMBANGAN MODEL DEEP LEARNING UNTUK MENENTUKAN ZONA POTENSIAL IKAN TONGKOL DI LAUT UTARA BANTEN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

telah ada kemajuan dalam teknologi penginderaan jauh, penggunaan data SPL, klorofil-a, dan pola musim masih belum dimanfaatkan secara optimal oleh nelayan lokal. Sebagian besar nelayan mengandalkan pengalaman dan metode konvensional, yang tidak hanya kurang efisien tetapi juga rentan terhadap ketidakpastian dan perubahan lingkungan (Rossarie *et al.*, 2022). Dengan meningkatnya tekanan terhadap sumber daya perikanan dan kebutuhan untuk menjaga keberlanjutan, ada kebutuhan mendesak untuk pendekatan yang lebih canggih dan berbasis data.

Model *deep learning* telah digunakan pada berbagai penelitian salah satunya pada penerapan klasifikasi potensi tambak udang dengan *deep learning neural network* yang dapat menganalisis citra dan telah terbukti efektif dalam mengolah dan menganalisis citra dengan tingkat akurasi yang tinggi (Setiawan *et al.*, 2022). Beberapa studi telah membuktikan efektivitas penggunaan citra satelit dengan dua parameter utama yaitu klorofil-a dan suhu permukaan laut dalam menentukan zona potensial penangkapan ikan. Penelitian yang telah dilakukan oleh Namira *et al.*, (2022) menggunakan sebaran konsentrasi klorofil-a dan suhu permukaan laut sebagai parameter di Laut Maluku untuk menentukan zona potensial ikan menunjukkan bahwa di laut tersebut terbagi menjadi dua yaitu sangat potensial dan sedang. Studi-studi ini menunjukkan bahwa penerapan model *deep learning* untuk menentukan zona potensial penangkapan ikan pada citra satelit menawarkan potensi besar untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam pemetaan zona potensial perikanan membuka jalan bagi pengelolaan sumberdaya laut yang lebih baik dan berkelanjutan.

Pengembangan model *deep learning* menawarkan solusi yang dapat menjawab tantangan ini. Dengan menggunakan model *Feedforward Neural Network* (FNN), penelitian ini bertujuan untuk mengolah data citra satelit, memprediksi distribusi SPL dan klorofil-a dengan mempertimbangkan pola perubahan musim, dan akhirnya menentukan zona potensial penangkapan ikan tongkol dengan lebih akurat (Kuswanto *et al.*, 2017). Model ini tidak hanya mampu meningkatkan efisiensi operasional penangkapan ikan, tetapi juga memberikan kontribusi yang besar dalam pengelolaan sumber daya perikanan yang berkelanjutan.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana model *deep learning* dapat diterapkan untuk menentukan zona potensial penangkapan ikan tongkol di laut Utara Banten?
2. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi performa model *deep learning* dalam menentukan zona potensial ikan tongkol di laut Utara Banten?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengembangkan model *deep learning* untuk menentukan zona potensial penangkapan ikan dengan citra satelit.
2. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi performa model *deep learning* dalam menentukan zona potensial penangkapan ikan.

D. Manfaat Penelitian

1. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu nelayan dalam menentukan lokasi penangkapan ikan yang lebih potensial, sehingga meningkatkan hasil serta efisiensi dalam penangkapan.
2. Penelitian ini dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi pemerintah dalam pengelolaan sumber daya ikan dan pengembangan kebijakan penangkapan ikan yang berkelanjutan di laut Utara Banten.
3. Hasil penelitian ini dapat menjadi kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang *deep learning* dan analisis citra satelit untuk perikanan tangkap.

E. Ruang Lingkup Penelitian

1. Penelitian ini berfokus pada pengembangan model *deep learning* untuk menentukan zona potensial penangkapan ikan tongkol di laut Utara Banten.
2. Citra satelit yang digunakan adalah *Aqua MODIS* dengan parameter klorofil-a dan suhu permukaan laut yang di unduh dari laman *Nasa Ocean Color*.
3. Penelitian ini diklasifikasikan kedalam 4 musim yaitu musim barat, musim peralihan I, musim timur dan musim peralihan II
4. Model *deep learning* akan dilatih dengan menggunakan data sebaran klorofil-a dan suhu permukaan laut dan performa model *deep learning* akan dievaluasi dengan menggunakan uji akurasi.

Sahril Angga Permana, 2024

PENGEMBANGAN MODEL DEEP LEARNING UNTUK MENENTUKAN ZONA POTENSIAL IKAN TONGKOL DI LAUT UTARA BANTEN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu