

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara kepulauan yang memiliki jumlah pulau sebanyak 16.766 buah dan terletak di antara Benua Asia dan Benua Australia, serta di antara Samudera Hindia dan Samudera Pasifik (LIPI, 2018). Indonesia merupakan sebuah negara yang berada di daerah tropis dan mempunyai keanekaragaman hayati yang sangat besar dan beragam. Salah satu jenis tumbuhan laut yang cukup besar untuk dimanfaatkan adalah lamun.

Lamun (*seagrass*) merupakan salah satu ekosistem yang penting pada daerah pesisir. Ekosistem padang lamun sangat memiliki peranan penting dalam menunjang kehidupan dan perkembangan biota laut. Lamun (*seagrass*) merupakan satu-satunya tumbuhan berbunga (*Angiospermae*) yang memiliki rhizoma, daun, dan akar sejati yang hidup terendam di dalam laut serta beradaptasi secara penuh di perairan yang salinitasnya cukup tinggi (Den Hartog, 1970). Beberapa ahli juga mendefinisikan lamun (*seagrass*) sebagai tumbuhan air berbunga, hidup di dalam air laut, berpembuluh, berdaun, berimpang, berakar serta berkembang biak dengan biji dan tunas (Kawaroe, 2009).

Menurut data yang diperoleh oleh Pusat Penelitian Oseanografi-Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (P2O-LIPI) pada tahun 2018, terdapat 15 spesies, yang terdiri atas 2 suku dan 7 marga. Beberapa diantaranya nya ditemukan di Desa Teluk Bakau, Pesisir Bintan Timur – Indonesia seperti *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serulata*, *Halophila ovalis*, *Halophila minor*, *Syringodium isoetifolium* dan *Halodule uninervis* (Nugraha et al., 2019).

Lamun (*seagrass*) merupakan sumber makanan penting bagi banyak organisme pada daerah pesisir, namun dilaporkan kondisi padang lamun di Indonesia tergolong kurang sehat karena di dominasi aktivitas manusia yang bersifat merusak lingkungan atau antropogenik (LIPI, 2018). Oleh karna itu, kegiatan pemantauan lamun berperan penting dalam pengelolaan pesisir karena beberapa alasan seperti

meningkatkan praktik pengelolaan dan dapat memberikan informasi mengenai status dan kondisi lamun, serta untuk memberikan gambaran umum mengenai keberadaan dan pengetahuan jenis lamun di suatu daerah dengan dilakukannya identifikasi lamun (Lestari et al., 2021). Metode yang *biasa* digunakan untuk mengidentifikasi lamun adalah *Seagrass-Watch*. Metode ini dilakukan dengan cara menarik transek garis sepanjang 50 m dari darat ke laut dengan 3 ulangan. Jarak antar transek adalah 50 meter, dan letakkan bujur sangkar (50x50 cm<sup>2</sup>) di sisi kanan garis dengan jarak antar bujur sangkar 5 meter. Selain itu, terdapat metode lainnya dari Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) untuk mengidentifikasi lamun yaitu dengan cara menarik transek kuadrat (tegak lurus dengan garis pantai) yang dimodifikasi dari metode Lamun-Amati. Identifikasi lamun dengan metode tersebut dilakukan dengan mengambil sampel lamun atau dengan membawa buku identifikasi lamun sehingga membutuhkan waktu yang relatif lama untuk mengidentifikasinya.

Dengan berkembangnya teknologi di era revolusi industri 4.0 sangat memungkinkan untuk mengidentifikasi lamun secara otomatis. Metode yang dikembangkan adalah dengan menggunakan kecerdasan buatan, dimana sistem dapat mengenali objek yang terlihat secara otomatis. Sistem akan ditanamkan sebuah program untuk melakukan pembelajaran mengenali objek yang akan diidentifikasi. Pembelajaran dengan sistem dapat menggunakan model *deep learning*. *Deep learning* merupakan salah satu teknologi yang paling populer untuk mengenali suatu kegiatan atau objek yang memiliki tingkat keakuratan lebih tinggi dibanding dengan metode-metode sebelumnya (Primartha, 2018). Pada tahun 2021, terdapat penelitian yang membahas tentang penerapan algoritma *deep learning* untuk mendeteksi lamun yang terekam dibawah air, lalu dilakukan identifikasi lamun menggunakan metode *deep learning* dengan algoritma *Mask Region Convolutional Neural Network* (Mask R-CNN). Hasil yang didapatkan yaitu nilai *precision* yaitu kemampuan model dalam mengklasifikasikan objek dengan benar mencapai 98,19% dan kemampuan model dalam menemukan semua objek positif berdasarkan pengujian sistem mampu melakukan *recall* sebesar 95,04% dan nilai *F1 Score* sebesar 96,58% (Lestari et al., 2021).

Metode *Deep Learning* lainnya yang saat ini memiliki hasil paling signifikan dalam pengenalan citra atau gambar adalah *Convolutional Neural Network* (CNN) (Fukushima 1980). *Convolutional Neural Network* atau CNN merupakan salah satu metode *deep learning*, dimana metode tersebut telah banyak diaplikasikan pada data gambar. Metode CNN berhasil mengungguli metode-metode lainnya pada kasus klasifikasi gambar, yang saat ini memiliki hasil paling signifikan dalam pengenalan citra atau gambar dikarenakan CNN memiliki cara kerja menyerupai fungsi otak pada manusia. Sebuah sistem akan diberikan data citra atau gambar untuk dipelajari dan dilatih mengenali setiap elemen visual pada citra atau gambar serta memahami setiap pola citranya, hingga nantinya komputer mampu mengidentifikasi citra atau gambar tersebut (Wijaya and Soelaiman 2016).

CNN dapat mempelajari fitur hirarki yang digunakan untuk klasifikasi gambar, yang mana pendekatan hirarki itu mampu mempelajari fitur yang lebih kompleks dengan lapisan yang lebih tinggi, sehingga keakuratan metode CNN untuk mengklasifikasi gambar akan bisa lebih tinggi (Xu et al., 2017). Kemampuan CNN diklaim sebagai model terbaik untuk memecahkan permasalahan *object detection* dan *object recognition*. Pada tahun 2012, penelitian tentang CNN dapat melakukan pengenalan citra digital dengan akurasi yang menyaingi manusia pada dataset tertentu (Coates et al., 2011). Beberapa penelitian mengenai pengolahan citra dengan menggunakan metode CNN mendapatkan hasil akurasi yang bagus, seperti penelitian yang dilakukan oleh Nurhikmat (2018) dalam penelitiannya mengenai klasifikasi gambar wayang golek, pada penelitian tersebut diperoleh hasil akurasi data *training* sebesar 95% dan akurasi data *validation* sebesar 90%. Sedangkan untuk data *testing* yakni sebesar 93%.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka penelitian ini akan membuat sebuah model *deep learning* dengan menggunakan metode CNN untuk klasifikasi lamun dengan judul “Implementasi *Convolutional Neural Network* (CNN) Pada Klasifikasi Jenis Lamun (Studi Kasus: Desa Teluk Bakau, Pesisir Bintan Timur – Indonesia)”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana tingkat akurasi yang didapatkan dari hasil klasifikasi menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN).

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Data yang digunakan adalah gambar lamun jenis *Cymodocea Rotundata*, *Enhalus acoroidesse*, dan lamun *Thalassia hemprichii* yang diambil secara manual menggunakan *handphone*.
2. Output penelitian ini adalah melakukan klasifikasi gambar yang mencakup 3 jenis lamun yaitu lamun *Cymodocea Rotundata*, *Enhalus acoroidesse*, dan lamun *Thalassia hemprichii*.
3. Model *deep learning* menggunakan bahasa pemrograman *Python* dengan *library Numpy, Pandas, Matplotlib, Tensorflow* dan *Keras*.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berikut adalah tujuan dari penelitian yang ingin di capai sebagai berikut :

1. Membuat dan merancang model CNN untuk mengklasifikasikan lamun *Cymodocea Rotundata*, *Enhalus acoroidesse*, dan lamun *Thalassia hemprichii*
2. Mendapatkan hasil pengujian dari klasifikasi lamun *Cymodocea Rotundata*, *Enhalus acoroidesse*, dan lamun *Thalassia hemprichii* menggunakan metode CNN.
3. Mendapatkan tingkat akurasi pada klasifikasi lamun *Cymodocea Rotundata*, *Enhalus acoroidesse*, dan lamun *Thalassia hemprichii* menggunakan algoritma CNN.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diberikan dalam penelitian ini adalah :

1. Memberikan pengetahuan mengenai implementasi *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk klasifikasi jenis lamun *Cymodocea Rotundata*, *Enhalus acoroidesse*, dan lamun *Thalassia hemprichii*.
2. Mengetahui tingkat akurasi dari implementasi *Convolutional Neural Network* (CNN).
3. Mengklasifikasikan lamun berdasarkan jenis lamun *Cymodocea Rotundata*, *Enhalus acoroidesse*, dan lamun *Thalassia hemprichii*.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini dilakukan secara sistematis. Adapun sistematika penulisan penelitian skripsi ini dibuat dalam beberapa bab yang dapat di lihat sebagai berikut:

#### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan membahas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, mamfaat penelitian, keaslian penelitian dan sistematika penulisan.

#### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang penelitian – penelitian terdahulu yang di peroleh dari jurnal yang berhubungan dengan penelitian yang digunakan untuk mendukung penganalisaan dan pengembangan sistem baru.

#### BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas tentang metode penelitian yang idpakai seperti metode pengumpulan data, *preprocessing* data, *training* model, dan pengujian model.

#### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memuat hasil penelitian dan pembahasan tentang hasil yang diperoleh dari perancangan sistem deteksi masker.

## BAB V PENUTUP

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran pada penelitian yang telah dilakukan.

## DAFTAR PUSTAKA

Pada bagian ini akan berisi sumber-sumber yang digunakan sebagai bahan referensi dan pendukung kajian terdahulu.

## LAMPIRAN

Pada bagian ini berisikan lampiran yang digunakan sebagai pendukung penelitian.

