

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki wilayah perairan laut yang luas, mencapai 6,4 juta km², dengan panjang garis pantai sekitar 108.000 km. Sumber daya kelautan dan perikanan Indonesia memiliki potensi sekitar 225 triliun, dengan komoditas unggulan seperti tuna, udang, cakalang, kerapu, dan rumput laut. Salah satu komoditas bernilai tinggi adalah rumput laut, terutama jenis *Euchema* Sp dan *E-Cottoni*. Data trademap menunjukkan bahwa Indonesia merupakan salah satu pemain utama dalam perdagangan internasional rumput laut, dengan volume ekspor pada tahun 2018 sebesar 213 ribu ton, menempati peringkat pertama dengan kontribusi 30% dari total ekspor dunia [1]. Tingginya data ekspor menunjukkan bahwa produksi rumput laut dapat menggerakkan perekonomian masyarakat, khususnya masyarakat pesisir. Produksi rumput laut memerlukan biaya operasional yang ekonomis dan terjangkau, namun mampu memberikan pendapatan yang signifikan bagi pembudidaya. Secara umum, dalam perawatan dan pengecekan penyakit pada rumput laut masih secara konvensional yaitu, petani masih melakukan pengecekan penyakit pada rumput laut dengan cara harus turun langsung ke perairan untuk mengecek secara langsung.

Perkembangan Teknologi Penginderaan jarak jauh dalam Pemantauan Laut. Integrasi Klasifikasi Penyakit dan deteksi penyakit *Ice-Ice* Rumput Laut untuk Peningkatan Kualitas dan Produktivitas. Penginderaan jarak jauh adalah salah satu teknologi yang telah memberikan kontribusi signifikan dalam bidang pemantauan laut. Aspek penting dari pemantauan laut adalah identifikasi kualitas rumput laut. Rumput laut merupakan sumber daya alami yang berharga dan memiliki berbagai aplikasi di bidang pangan, farmasi, kosmetik, dan industri lainnya [2].

Seiring dengan perkembangan teknologi *Internet of Things* (IoT) yang sudah sangat maju, kini kita dapat mengoptimalkan manfaat koneksi *Internet* untuk pemantauan laut. IoT adalah sebuah konsep yang memungkinkan perangkat dengan sensor internal untuk mengumpulkan dan mengirimkan data melalui jaringan tanpa intervensi manual, dan hal ini berlaku juga dalam penginderaan jarak jauh untuk pemantauan laut .

Dalam pengembangan teknologi pemantauan rumput laut menggunakan citra kapal pendeteksi, ada dua aspek penting yang perlu diperhatikan. Yaitu, Pertama, klasifikasi penyakit pada rumput laut menjadi hal yang krusial karena berbagai penyakit dapat mempengaruhi pertumbuhan dan kualitas rumput laut. Dengan menggunakan metode klasifikasi *K-Nearest Neighbors* (KNN), penyakit pada rumput laut dapat diidentifikasi dan diklasifikasikan dengan akurasi tinggi, memungkinkan penanganan yang tepat dan efisien. Teknologi klasifikasi ini akan membantu para petani rumput laut dalam mengenali penyakit yang menyerang tanaman mereka agar dapat memberikan langkah-langkah pencegahan atau pengobatan yang tepat waktu. Deteksi *penyakit Ice-Ice* rumput laut berdasarkan analisis warna dan ukuran juga menjadi aspek penting dalam pengembangan teknologi pemantauan. Mendeteksi penyakit *Ice-Ice* pada rumput laut adalah sangat penting untuk memastikan kualitas dan produktivitas rumput laut yang optimal [3].

Melalui analisis warna citra pada kapal pendeteksi, dapat dikembangkan suatu sistem yang mampu mendeteksi penyakit pada rumput laut yang optimal untuk melakukan penindakan secepatnya. Dengan menggunakan algoritma yang mampu menginterpretasikan informasi warna dan ukuran, sistem ini akan membantu para petani rumput laut dalam menentukan penyakit yang tepat, meningkatkan efisiensi produksi, dan memastikan kualitas rumput laut yang dihasilkan tetap optimal. Penggabungan teknologi klasifikasi penyakit dan deteksi *penyakit Ice-Ice* berdasarkan warna dan ukuran ke dalam sistem pengenalan kualitas rumput laut menggunakan citra kapal pendeteksi akan memberikan solusi yang komprehensif dan berkelanjutan dalam pemantauan dan pengoptimalan kualitas serta produksi rumput laut secara *efektif*. Dengan teknologi ini, pemantauan rumput laut dapat dilakukan secara lebih akurat dan efisien, sehingga berkontribusi pada peningkatan kualitas dan produktivitas rumput laut secara keseluruhan. Selain manfaatnya bagi para petani rumput laut, perkembangan teknologi penginderaan jarak jauh ini juga memiliki dampak yang positif bagi industri pangan, farmasi, kosmetik, dan sektor lainnya yang memanfaatkan rumput laut sebagai bahan baku [4].

Dengan kualitas rumput laut yang terjaga dan produksi yang optimal, akan meningkatkan pasokan bahan baku yang berkualitas tinggi untuk berbagai sektor industri. Hal ini akan membuka peluang untuk pengembangan produk-produk *inovatif* dan meningkatkan daya saing industri di tingkat global. Kendati demikian, pengembangan

teknologi pemantauan rumput laut juga perlu mempertimbangkan beberapa tantangan. Salah satunya adalah ketersediaan data citra kapal pendeteksi yang berkualitas tinggi dan terbaru. Dalam mengoptimalkan teknologi ini, data citra yang akurat dan mutakhir sangat diperlukan agar hasil analisis dan identifikasi penyakit serta deteksi penyakit *Ice-Ice* menjadi lebih akurat dan dapat diandalkan. Selain itu, perlu pula dilakukan pengembangan dan penyesuaian algoritma klasifikasi dan analisis warna serta ukuran rumput laut yang lebih canggih. Perkembangan algoritma yang lebih maju akan membantu meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam proses identifikasi penyakit dan deteksi penyakit *Ice-Ice*. Oleh karena itu, investasi dalam penelitian dan pengembangan teknologi ini sangat penting untuk terus memajukan sistem pemantauan rumput laut. Secara keseluruhan, perkembangan teknologi penginderaan jarak jauh telah membawa perubahan positif dalam bidang pemantauan laut, terutama dalam pengenalan kualitas rumput laut. Integrasi teknologi klasifikasi penyakit dan deteksi penyakit *Ice-Ice* berbasis citra kapal pendeteksi menjadi langkah maju dalam meningkatkan efisiensi produksi dan kualitas rumput laut. Dengan terus mengoptimalkan dan mengembangkan teknologi ini, diharapkan dapat memberikan solusi komprehensif dan berkelanjutan untuk mendukung pertumbuhan industri yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan [5].

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan pada uraian latar belakang yang ada, maka bisa didapatkan permasalahan sebagai berikut:

1. Mengapa identifikasi kualitas rumput laut menjadi aspek penting dalam pemantauan laut, dan bagaimana teknologi penginderaan jarak jauh dapat membantu dalam proses identifikasi tersebut?
2. Bagaimana perkembangan teknologi *Internet of Things* (IoT) telah maju dan bagaimana konsep ini dapat diterapkan dalam pemantauan kualitas rumput laut?
3. Bagaimana metode klasifikasi *K-Nearest Neighbors* (KNN) digunakan untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan penyakit pada rumput laut, dan bagaimana akurasi metode ini?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Dalam penelitian ini terdapat beberapa tujuan dan manfaat yaitu :

1.3.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menerapkan metode klasifikasi KNN dalam menganalisis penyakit *Ice-Ice* pada rumput laut.
2. Merancang sebuah *Website* yang akan digunakan untuk hasil penginderaan jarak jauh.
3. Menggunakan analisis warna untuk mendeteksi penyakit *Ice-Ice* rumput laut secara optimal.

1.3.2 Manfaat

Berikut adalah manfaat yang diperoleh dalam ulasan penelitian ini yaitu terdiri dari :

1. Meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam identifikasi penyakit pada rumput laut. Dengan menggunakan metode klasifikasi KNN, proses identifikasi penyakit rumput laut dapat dilakukan secara otomatis dan lebih cepat, mengurangi keterbatasan waktu dan biaya yang terkait dengan identifikasi manual.
2. Membantu petani rumput laut dalam menentukan penyakit *Ice-Ice* yang optimal. Dengan memanfaatkan analisis warna pada citra kapal pendeteksi, sistem ini dapat memberikan informasi yang akurat tentang penyakit *Ice-Ice* yang tepat, meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil rumput laut.
3. Kontribusi pada pengembangan teknologi pemantauan laut. Penelitian ini memberikan wawasan dan pemahaman lebih lanjut tentang penggunaan teknologi penginderaan jarak jauh dan metode klasifikasi *K-Nearest Neighbor* (KNN) dalam pemantauan rumput laut, yang dapat diterapkan pada bidang pemantauan laut secara keseluruhan.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan dalam usulan penelitian ini adalah :

1. Implementasi *Software* dilakukan menggunakan Visual Studio Code.
2. Menggunakan Kamera *Handphone* untuk mengambil citra gambar.
3. Untuk pengaksesan informasi monitoring di *website* menggunakan koneksi *Internet*.

1.5 Metodologi Penulisan Skripsi

Metode penulisan skripsi yang akan dilakukan terdiri lima langkah utama. Lima tahapan tersebut yaitu, persiapan, perencanaan, pengumpulan data, analisa dan pengolahan data, dan pemecahan masalah.

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan melibatkan serangkaian kegiatan sebelum mulai mengumpulkan dan memproses data. Pada fase pertama ini, dilakukan penyesuaian apa yang perlu dilakukan untuk membuat proses penelitian lebih efisien. Tahap persiapan ini meliputi kegiatan seperti penentuan judul, penyusunan proposal, *review* dokumen desain untuk menentukan alternatif, dan penentuan kebutuhan data. Perencanaan jadwal pelaksanaan desain pendahuluan di atas harus dilakukan dengan baik untuk menghindari duplikasi penulisan sehingga tahap akuisisi data lebih optimal.

2. Tahap Perencanaan

Tahap ini memberikan gambaran ilmiah tentang langkah awal menuju laporan akhir. Perluasan uraian yang dituangkan kedalam bentuk diagram alir yang disusun secara berurutan dan sesuai dengan proses kerja.

3. Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data yang dilakukan adalah metode dokumentasi, pengumpulan data yang telah terdokumentasi, identifikasi, pengolahan, dan metode yang digunakan.

4. Analisa dan Pengolahan Data

Analisis dan pemrosesan data dilakukan berdasarkan data yang diminta dan kemudian dikumpulkan berdasarkan identifikasi tujuan masalah, untuk mencapai analisis solusi yang efisien dan terfokus.

5. Pemecahan Masalah

apabila data analisis dan hasil pengolahan sudah tersedia, maka dapat dilakukan langkah pemecahan masalah, yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana sebenarnya pekerjaan di lapangan dan diharapkan dibandingkan dengan kondisi sebenarnya sesuai dengan peraturan yang telah ditetapkan.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk skripsi ini dibagi menjadi beberapa bab untuk memberikan gambaran umum tentang isi laporan dan untuk memudahkan dalam memahami hasil penelitian. Bab-bab dalam skripsi ini adalah :

Bab I Pendahuluan

Bab I merupakan pendahuluan yang berisi tentang latar belakang masalah terkait judul penelitian, bagaimana masalah tersebut dapat terbentuk, tujuan penelitian, pembaruan penelitian, keterbatasan dan sistematika yang penulis terapkan.

Bab II Teori Penunjang

Pada bab ini berisi tentang dasar teori untuk menunjang permasalahan penelitian yang sedang dikaji beserta beberapa penelitian terkait yang kemudian tidak terlepas dari sistem klasifikasi dalam pengolahan citra.

Bab III Perancangan Sistem

Pada bab ini berisi tentang bagaimana sistem akan dirancang. Perancangan yang dibuat tentunya tidak terlepas dari penelitian yang akan dibuat. Sistem yang akan dirancang yaitu mengenai Analisis Penyakit *Ice-Ice* Pada Rumput Laut Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* pada teknologi robot vision.

Bab IV Hasil Penelitian dan Analisa

Pada bab IV berisi tentang analisis sistem persyaratan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Serta pengimplementasian desain Analisis Penyakit *Ice-Ice* Pada Rumput Laut Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* pada teknologi robot vision

Bab V Penutup

Bab V merupakan bab yang berisi penutup, membahas mengenai hasil penelitian yang telah dilakukan serta kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian yang telah dilakukan.