

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Terumbu karang merupakan ekosistem yang khas dengan keindahan bawah laut. Selain keindahan, terdapat beberapa fungsi dan manfaat yang besar untuk lingkungan. Fungsi dan manfaatnya antara lain melindungi pantai dari ombak besar untuk mengurangi abrasi, sebagai tempat tinggal ikan dan biota laut lain, serta sebagai sarana pendidikan. Menurut (Giyanto et al., 2017) Indonesia merupakan negara dengan luas perairan 3.257.483 km². Letak kawasan segitiga terumbu karang menjadi penyebab Indonesia sebagai pusat keanekaragaman biota laut yang tinggi. Berdasarkan kebijakan satu peta (*one map policy*) yang diamanatkan dalam UU No.4 tahun 2011, dirilis bahwa luas terumbu karang di Indonesia berdasar analisis dari citra satelit adalah sekitar 2,5 juta hektar. Sekitar 569 jenis karang yang termasuk dalam 82 genus karang dijumpai di Indonesia.

Pertumbuhan karang yang baik dipengaruhi oleh faktor alam maupun manusia. Selain itu karang yang subur di Indonesia dipengaruhi oleh kondisi fisik perairan Indonesia yang sesuai dengan kebutuhan terumbu karang untuk hidup. Menurut (Hakim et al., 2017) kelangsungan hidup terumbu karang sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu temperatur, salinitas, kedalaman, gelombang, arus, kekeruhan, dan penyinaran. Selain aktivitas alam yang mendukung, aktivitas manusia juga mempengaruhi baik buruknya terumbu karang. Meskipun kondisi fisik dari perairan mendukung terumbu karang untuk tumbuh subur dan baik, namun apabila terdapat faktor-faktor lain yang dapat menyebabkan kondisi terumbu karang menjadi buruk maka akan membawa dampak buruk untuk pertumbuhan terumbu karang. Hal tersebut tidak hanya mempengaruhi pertumbuhan karang saja, tetapi berpengaruh terhadap kualitas dari karang.

Kondisi terumbu karang sangat rentan terhadap kerusakan. Keadaan ekosistem terumbu karang di Indonesia saat ini cukup mengkawatirkan. Menurut (Giyanto et al., 2017) kondisi terumbu karang yang dalam kondisi sangat baik

sebesar 6,39%, kondisi baik sebesar 23,40%, kondisi cukup sebesar 35,06% dan kondisi jelek sebesar 35,15%. Sehingga perlu adanya penanganan khusus untuk menangani kerusakan tersebut dengan menggunakan perkembangan teknologi. Berdasarkan hal tersebut banyak muncul penelitian, salah satunya adalah ROV dan ASV.

Dengan semakin berkembangnya teknologi, semua dapat dipermudah dalam segala aktivitasnya terutama teknologi informasi. Banyak teknologi yang bermunculan dengan berbagai kecanggihan untuk membantu manusia dalam kegiatan sehari-hari. ROV merupakan salah satu contoh teknologi yang mempermudah manusia dalam segala hal. Dengan kecanggihan tersebut ROV dapat menyelam di air sebagai pengganti dari manusia. Sehingga dengan adanya ROV tidak perlu manusia untuk menyelam air, tetapi sebuah alat yang di kontrol yang dapat mengantikan tugas manusia. Adapun penelitian tentang ROV banyak di bahas oleh peneliti-peneliti, antara lain : Penelitian (Osen, Sandvik, Trygstad, Rogne, & Zhang, 2017) mengembangkan ROV (*Remotely Operated Vehicle*) yang digunakan untuk memonitoring suhu, tekanan, dan oksigen dalam air. Kemudian informasi yang didapatkan dari penelitian mampu mengontrol tingkat suhu, tekanan, dan oksigen dalam air untuk budidaya perikanan. Sehingga dapat meningkatkan hasil dari budidaya ikan daripada sebelum menggunakan alat tersebut, karena alat tersebut dapat membantu memperbaiki kondisi perairan. Kemudian, Penelitian (Lintang, Firdaus, & Nurcahyani, 2017) mengembangkan suatu alat berbasis *wireless sensor network* yang mampu melihat kadar pH dan suhu dari perairan menggunakan sensor pH dan suhu. Kemudian alat tersebut mampu mengontrol tingkat keasaman dan suhu air pada suatu kolam. Penelitian selanjutnya oleh (Hong & Arshad, 2015) menciptakan suatu fungsi berupa navigasi visual yaitu menggunakan tekanan diferensial pada ASV (*Autonomous Surface Vehicle*) yang digunakan sebagai pengatur kecepatan dan dalam fungsi lain untuk menghindari tabrakan.

Berdasarkan penelitian di atas, maka dapat disimpulkan penggunaan ROV banyak diaplikasikan untuk melihat kondisi perairan terutama pH, suhu, dan oksigen untuk mendapatkan hasil yang baik. Berdasarkan kesimpulan tersebut maka penelitian ini membahas mengenai ASV dengan melakukan pemodelan kualitas air yang fokus pada ekosistem laut terutama terumbu karang yang dikemas dalam sebuah sistem informasi. Data dari pemodelan ini diperoleh menggunakan ASV. ASV yang digunakan pada penelitian ini menggunakan sensor PH, sensor temperatur/suhu, sensor kekeruhan, dan sensor DO (*Dioxide Oxygen*). Data-data yang diperoleh dari sensor tersebut diolah dalam sistem menggunakan algoritma *Neural Fuzzy Network*. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk memodeling kualitas air yang fokus pada ekosistem laut terutama terumbu karang. Pemodelan ini akan menganalisis kualitas air yang berpengaruh terhadap terumbu karang menggunakan ASV. Penggunaan *Neural Fuzzy Network* bertujuan untuk memodelkan kualitas air berdasarkan variabel (suhu, PH, kekeruhan, oksigen). Data yang diperoleh dari alat ASV kemudian dilakukan perhitungan menggunakan algoritma *neural network* atau jaringan syaraf tiruan. Pada perhitungan *neural network* data dibagi menjadi 2 kategori yaitu data *training* dan data *testing*. Data *training* yang digunakan yaitu dengan persentase 70% dan data *testing* sebesar 30%. Data *training* akan melalui tahap pembelajaran sehingga menghasilkan pola yang kemudian dapat memperkirakan *outputan* apabila dimasukkan data *testing*. *Output* dari data *testing* tersebut kemudian diolah ke dalam algoritma *fuzzy* untuk mengetahui kelasnya apakah tergolong buruk, cukup, atau baik. Dari penelitian ini diperoleh tingkat keakuriasan hingga 99,2%. Setelah proses perhitungan algoritma *Neural Network* dan algoritma *Fuzzy* kemudian data tersebut ditampilkan dalam bentuk *website* yang berupa tampilan grafik-grafik. Pengembangan sistem modeling kualitas air laut dapat membantu dalam memonitoring kerusakan-kerusakan terumbu karang yang nantinya bisa ditindaklanjuti dengan konservasi ekosistem laut .

1.2 Rumusan Masalah

- a. Bagaimana klasifikasi kualitas air laut untuk terumbu karang yang baik dan rusak?
- b. Bagaimana kriteria dari terumbu karang yang mengalami kerusakan?
- c. Bagaimana membuat sistem yang mampu memodeling kualitas air laut yang dapat merusak terumbu karang?

1.3 Tujuan

- a. Mendapatkan hasil klasifikasi kualitas air laut untuk terumbu karang yang baik dan rusak
- b. Mendapatkan hasil kriteria dari terumbu karang yang mengalami kerusakan
- c. Membuat sistem yang mampu memodelkan kualitas air yang berpengaruh merusak terumbu karang.

1.4 Manfaat

- a. Memudahkan dalam mengetahui kerusakan ekosistem laut (terumbu karang).
- b. Menentukan kriteria kerusakan terumbu karang
- c. Mengoptimalkan teknologi Informasi terhadap monitoring kualitas air laut di bidang Lingkungan.