

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hanya sekitar 49% terumbu karang di Indonesia yang berada dalam status kondisi baik hingga sangat baik. Hal ini didapatkan dari hasil verifikasi dan analisis data tim walidata terumbu karang Indonesia, pusat penelitian oseanografi lembaga ilmu pengetahuan Indonesia (LIPI) terhadap 108 lokasi dan 1.064 stasiun di seluruh perairan Indonesia. Sekitar 24% terumbu karang masih dalam kondisi sangat baik dan 24% berstatus baik. Sisanya, yakni 24% berstatus kondisi cukup baik dan 25% berstatus tidak baik. Data ini berdasarkan penelitian pada tahun 2017 (<http://lipi.go.id>). Pengukuran kondisi tersebut didasarkan pada presentase tutupan karang hidup yaitu kategori sangat baik dengan tutupan 76% - 100%, baik dengan tutupan 51% - 75%, cukup dengan tutupan 25% - 60%, dan tidak baik dengan tutupan 0% - 25%. Menurut Suharsono (2017), upaya untuk mempercepat pemulihan terumbu karang bisa dilakukan melalui transplantasi dan mengelola aktivitas manusia untuk meningkatkan kesadaran dan pengetahuan masyarakat tentang pentingnya keberadaan terumbu karang. Melihat kondisi dari terumbu karang di Indonesia saat ini perlu adanya penelitian untuk menjaga dan mengelola terumbu karang yang ada di Indonesia. Salah satunya dengan menggunakan ASV. *ASV (Autonomous Surface Vechiles)* adalah suatu platform yang ada di permukaan laut untuk merekam data oseanografi dengan berbagai parameter. *ASV* dapat menggunakan tenaga surya sebagai sumber energi listrik. *ASV* dibuat pertama kali pada tahun 1950 yang digunakan untuk penelitian ilmiah. Dengan bantuan teknologi JSN sebuah platform tersebut bisa membantu kita menjaga terumbu karang dan mengelola terumbu karang yang ada di Indonesia.

Teknologi nirkabel yang populer pada saat ini adalah teknologi JSN (Jaringan Sensor Nirkabel) yang terdiri dari node node sensor yang saling berkomunikasi di suatu area tertentu. Sensor sensor tersebut saling berkomunikasi untuk mengirim data yang diperoleh dari lingkungan sekitar yang sudah terintegrasi oleh sensor yang telah ditentukan ke basestation yang kemudian diolah kembali menjadi suatu informasi yang valid. Teknologi komunikasi antar perangkat elektronika yang digunakan pada penelitian ini adalah Protocol UART yang merupakan *protocol* komunikasi untuk jaringan terbatas, kecepatan rendah dan konsumsi daya yang rendah. *Protocol* UART telah membuat teknologi JSN berkembang pesat baik dari segi sensor hingga komunikasi data pada sensor. UART sama halnya dengan Wi-Fi dibentuk oleh perusahaan yang mengembangkan *low rate personal network* untuk melakukan standarisasi perangkat agar bisa saling berkomunikasi dengan standard yang sama.

Penelitian ini bertujuan untuk membangun perancangan sistem komunikasi data antara sensor sensor yang diolah oleh mikrokontroller dengan sebuah interface yang dapat memberikan informasi dari sensor sensor tersebut. Perancangan sistem komunikasi ini di upayakan agar data yang diperoleh dari sensor terkirim secara real time dengan waktu yang telah ditentukan. Fokus penelitian ini adalah komunikasi data yang diperoleh oleh sensor yang telah dipilih dengan sebuah interface yang dilengkapi dengan sebuah antenna menggunakan *protocol* UART yang mendukung teknologi jaringan sensor nirkabel. Dengan adanya komunikasi data antara perangkat elektronika proses monitoring terumbu karang yang dikembangkan pada penelitian ini mampu memberikan suatu solusi untuk mencegah kerusakan terumbu karang yang kita bisa pantau setiap hari dengan bantuan teknologi JSN yang dimplementasikan pada *ASV*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam pembuatan sistem ini adalah :

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan Jaringan sensor nirkabel sebagai sistem komunikasi data antara *hardware* dan *software*?
2. Bagaimana mengintegrasikan sensor yang telah ditentukan dengan mikrokontroller yang akan berkomunikasi melalui modul RF 3DR?
3. Bagaimana mengukur keakuratan data sensor yang akan dikirim secara *realtime* menggunakan modul RF 3DR?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan karya ilmiah ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan mengimplementasikan bentuk *prototype* sistem jaringan sensor nirkabel sebagai sistem komunikasi data antara *hardware* dan *software*.
2. Mengetahui pengaruh jarak dalam pengiriman data sensor yang sudah terintegrasi dengan mikrokontroler ke aplikasi melalui RF 3DR.
3. Mengetahui tingkat akurasi data sensor yang akan dikirim secara *realtime* menggunakan modul RF 3DR.

1.4 Manfaat

Adapun Manfaat dari penulisan karya ilmiah ini adalah sebagai berikut :

1. Pengiriman data dari sensor akan lebih terjamin keakuratannya.
2. Aplikasi interface akan lebih efektif dalam menerima data dengan jarak yang telah ditentukan.
3. *User* akan lebih mudah melihat data sensor dengan adanya web *interface* yang sudah terkoneksi dengan mikrokontroller melalui modul RF 3DR.

4. Membantu kita dalam menjaga, mengelola ekosistem laut dengan berbasis teknologi.