

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan negara yang dikelilingi laut. Luas lautan di Indonesia lebih besar dibanding daratan. Apalagi negara kita adalah negara kepulauan, yang terdiri atas beribu pulau dan diantara pulau-pulau itu dibatasi oleh selat dan laut. Indonesia disebut sebagai negara maritim, artinya Indonesia disebut negara kepulauan karena dua pertiga wilayahnya berupa lautan. Sebagai negara kepulauan, bangsa kita memiliki sumber daya alam kelautan yang sangat luas. Lautan itu sendiri memiliki kekayaan luar biasa. Dari lautan itu, kita bisa mengambil ikan atau biota laut lainnya, termasuk jenis kerang-kerangan, kepiting, udang, cumi-cumi, ganggang laut atau rumput laut dengan metode penangkapan bagan ikan terapung [1].

Bagan apung merupakan alat tangkap yang menghasilkan tangkapan ekonomis penting ikan pelagis khususnya pelagis kecil. Ikan pelagis kecil memberikan kontribusi dan memegang peran sangat penting dalam pembangunan ekonomi Indonesia. Potensi ikan pelagis kecil di perairan Indonesia berdasarkan kajian pada tahun 2000 adalah 3,1 juta ton atau tahun yang tersebar di sembilan wilayah pengelolaan perikanan. Untuk wilayah pengelolaan perikanan Laut Jawa termasuk Selat Sunda, potensi ikan pelagis kecil mencapai 214 ribu ton atau tahun [2].

Banyaknya penggunaan alat tangkap bagan umumnya disebabkan oleh adanya perkembangan wilayah, kemudahan teknologi, tingkat investasi yang rendah, dan metode penangkapan yang mudah dan bersifat *one day fishing*. Tingginya penggunaan bagan juga disebabkan karena bagan merupakan alat tangkap yang cukup efektif untuk menangkap ikan target sarannya, yakni ikan pelagis kecil seperti ikan teri, kembung, cumi-cumi, sotong dan lain-lain. Alat tangkap bagan apung mudah dibuat dan murah dalam pembuatannya, sehingga alat tangkap ini mengalami perkembangan yang cukup pesat. Arus dasar laut dapat mempengaruhi hasil tangkapan ikan. Arus dasar laut yang kuat dapat mempengaruhi perilaku ikan di perairan. Arus dasar laut yang cukup kuat dapat menyebabkan pergerakan ikan yang cepat dan mengakibatkan ikan yang lebih sulit

ditangkap dan dapat membahayakan bagi nelayan bila terjadi arus yang sangat besar [3].

Keberadaan alat tangkap ikan di dunia ini menjadi sangat penting, dikarenakan alat tersebut dijadikan sebagai mata pencaharian bagi nelayan. Berdasarkan teknologi yang dipakai, masyarakat nelayan terbagi menjadi dua kelompok, yaitu masyarakat nelayan tradisional dan masyarakat nelayan *modern*. Nelayan tradisional adalah orang-orang yang mengerjakan aktivitas mata pencahariannya memakai alat yang masih sederhana, seperti pancing, tombak, pedang, penikam, sero dan seke. Mereka menangkap ikan hanya di laut dangkal dengan cara penangkapan sambil berdiri di pantai atau dengan menggunakan alat bantu perahu sampan. Sementara nelayan *modern* ialah orang-orang yang mengerjakan aktivitas mata pencahariannya dengan memakai alat yang sudah bisa dikatakan *modern*, misalnya dengan memakai kapal motor dan dengan alat tangkap bagan, rumpon, *purse seine* atau pukot cincin. Saat arus laut cukup kuat, juga akan menyebabkan jaring terangkat atau tertarik ke depan maupun ke belakang terbawa arus yang kuat. Hal ini tentu saja mempengaruhi hasil tangkapan karena ada kemungkinan beberapa spesies ikan lolos atau bahkan tersangkut di sekitar jaring [4].

Perkembangan dari teknologi *internet* yang disebabkan oleh *Internet of Things* (IoT) yang menghubungkan setiap objek agar dapat berkomunikasi. Konsep IoT menggunakan daya yang sedikit, data *rate* yang rendah serta efektivitas biaya. *Long Range* (LoRa) merupakan salah satu teknologi *Low Power Wide Area Network* (LPWAN) yang memiliki konsumsi daya rendah, transmisi jarak jauh serta biaya yang sedikit. LoRa atau *Long Range* merupakan sebuah teknik modulasi yang memungkinkan *transfer* informasi jarak jauh dengan *transfer rate* yang rendah. LoRa menyediakan konektivitas jarak jauh dengan jangkauan komunikasi lebih dari 2 Km. LoRa menggunakan *spektrum* gelombang radio untuk melakukan pengiriman data. Teknologi *Long Range Wide Area Network* (LoRaWAN) merupakan salah teknologi yang dapat dikembangkan untuk membantu para nelayan dalam mendapatkan informasi mengenai seputar lingkungan bagan ikan tancap. Pada umumnya sebelum melakukan penangkapan ikan, bagan ikan akan diawasi oleh nelayan secara langsung. Namun hal ini kurang efisien dan efektif,

karena membutuhkan banyak tenaga manusia dan membutuhkan waktu untuk mendapatkan informasi sekitar bagan ikan tancap dikarenakan penangkapan ikan tancap juga dilakukan pada malam hari. Oleh karena itu nelayan membutuhkan suatu teknologi yang dapat membantu dan mempermudah mereka dalam melakukan pemantauan kondisi dan situasi di sekitar bagan ikan tancap agar mempermudah dalam mengambil keputusan untuk berlayar [5].

Sistem komunikasi nelayan yang dibangun menggunakan gelombang *Very High Frequency* (VHF) sebagai kanal komunikasi dengan komunikasi yang digunakan adalah *half duplex*. Pada sistem ini terdapat tiga blok besar yaitu *end device*, *gateway*, dan *server application*. Bagian *end device* merupakan blok sistem yang aplikasinya untuk dibawa oleh nelayan berupa modul *telemetry* menggunakan komunikasi LoRa. Perangkat ini digunakan untuk mengirim informasi dari nelayan ke stasiun yang berada di pinggir pantai menggunakan *Very High Frequency* (VHF). *Gateway* merupakan blok sistem penerima informasi yang diintegrasikan dengan jaringan global berupa *internet* sehingga pesan yang dikirim nelayan tersimpan ke database ditampilkan dalam bentuk *user interface*. Teknologi LoRa merupakan teknologi *wireless* yang sangat cocok digunakan pada lokasi perairan laut dikarenakan *wireless* merupakan teknologi informasi komunikasi tanpa kabel dan memiliki jangkauan yang sangat luas dan penggunaan daya yang sangat rendah. Sehingga teknologi LoRa sangat layak untuk dikembangkan di perairan laut. Lingkungan perairan laut juga sangat mendukung teknologi LoRa, dikarenakan sistem komunikasi di daerah pesisir pantai dan di laut tidak banyak bahkan minim sehingga kemungkinan interferensi pengiriman informasi pada LoRa menjadi lebih kecil dan dapat mengirimkan informasi secara real time [6]. Berdasarkan latar belakang tersebut maka penelitian tersebut mengangkat penelitian dengan melihat latar belakang di atas, adapun pengembangan teknologi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pemantauan ketinggian air laut, serta penempatan Global Positioning System (GPS) pada tiga objek bagan ikan tancap yang bertujuan untuk mengetahui letak lokasi dari setiap bagan tancap ikan dan mengantisipasi bila terjadi hal yang tidak diinginkan pada bagan tancap ikan.

“PERANCANGAN ALAT UNTUK MEMONITOR BAGAN IKAN BERBASIS LONG RANGE”.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana perancangan alat untuk memonitor bagan ikan terapung berbasis LoRa?
- 2) Bagaimana merancang jaringan LoRaWAN yang menghubungkan antara perangkat LoRa dan LoRa *Gateway*?
- 3) Bagaimana analisis kinerja berdasarkan parameter RSSI, SNR, *Time on Air* dan *Delay* pada sisi penerima?
- 4) Bagaimana analisis perbandingan kinerja sistem pada area pantai dan persawahan?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Penelitian hanya berfokus pada titik koordinat dan ketinggian air laut.
- 2) Jaringan hanya berfokus pada satu tempat atau daerah.
- 3) Penelitian hanya berfokus pada memonitor bagan ikan.
- 4) Perhitungan parameter RSSI, SNR, *Time on Air* dan *Delay*
- 5) Perancangan alat yang digunakan merupakan alat *prototype*

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Mengimplementasikan teknologi LoRa pada bagan ikan terapung.
- 2) Mampu merancang alat monitor bagan ikan berbasis LoRa.
- 3) Mampu menganalisis cara kerja sistem pemantauan pada bagan ikan terapung.

1.5 MANFAAT

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah dapat membantu para nelayan terkhususnya nelayan pada bagan ikan untuk mengetahui kondisi keadaan laut terkini termasuk ketinggian air laut dan lokasi titik koordinat bagan ikan sebelum menangkap ikan. Nelayan dapat langsung memonitor keadaan laut terkini sebelum pergi berlayar.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini terbagi menjadi beberapa Bab yaitu Bab 1 Pendahuluan yang berisi tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Sistematika Penulisan. Bab 2 Dasar Teori yang berisi tentang Tinjauan Pustaka, Bab 3 Metode Penelitian yang berisi tentang Alat dan bahan, Alur Penelitian, Perancangan *Hardware*, Blok Diagram, Perancangan *Software*, Skenario Pengujian, Pengujian Kinerja Sensor, Pengujian QOS. Bab 4 Hasil Pembahasan dan Simulasi. Bab 5 Kesimpulan dan Saran.