

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Masalah

Udang merupakan komoditas perikanan unggulan dalam program revitalisasi perikanan di samping rumput laut dan tuna. Pemerintah pada tahun 2001 memperkenalkan udang vannamei yang bertujuan untuk meningkatkan usaha budidaya udang di Indonesia (Putra and Manan, 2014). Udang juga merupakan pilar utama ekspor produk perikanan Indonesia karena pada tahun 2018 nilai ekspor udang mencapai USD 1,8 miliar (KKP, 2018).

Dalam budidaya udang ada beberapa hal yang harus diperhatikan, salah satunya adalah kualitas air. Kualitas air pada tambak harus dicek secara berkala karena akan berpengaruh terhadap kelulushidupan (*survival rate*) udang pada akhir pemeliharaan. Parameter-parameter yang menjadi indikator untuk melihat kualitas air yaitu parameter fisika mencakup suhu dan kekeruhan; parameter kimia berupa pH, salinitas, dan oksigen terlarut (Putra and Manan, 2014).

*Wireless Sensor Network (WSN)* merupakan jaringan komputer terdistribusi yang memanfaatkan sejumlah node sensor berukuran kecil, dikembangkan dan dikonfigurasi dalam skala besar untuk membantu pemindaian terhadap lingkungan sekitar, memanfaatkan parameter pengukuran berupa temperatur, tekanan, suhu, gerakan, atau entitas lainnya yang diketahui oleh manusia (Pratama, I Putu Agus Eka; Sukanto, 2015).

Dalam penggunaan *Wireless Sensor Network (WSN)* terdapat sebuah masalah manajemen konfigurasi jaringan, hal ini menyusahkan sistem dan jaringan nirkabel. Jaringan host harus mengetahui sensor mana yang terhubung, sensor yang berada dalam tautan jangkauan nirkabel, ketika sensor baru ditambahkan ke jaringan atau ketika sensor keluar dari jaringan. Ini adalah konsep *Plug and Play Sensor*(Dunbar, 2001).

Terdapat beberapa penelitian mengenai *Wireless Sensor Network (WSN)* untuk memantau kualitas air pada tambak udang vannamei. Pada penelitian tersebut menggunakan Xbee untuk membuat *Wireless Sensor Network (WSN)* dan hanya menggunakan beberapa parameter pengukuran untuk memantau kualitas air pada tambak udang vannamei. Pengukuran meliputi parameter DO (*Dissolved Oxygen*), pH, salinitas, dan temperatur tanpa *Plug and Play Sensor*(Maulana, Wiranto and Kurniawan, 2017).

Penelitian lain mengenai wireless sensor network untuk memantau kualitas air tambak udang menggunakan ESP8266 untuk membuat *Wireless Sensor Network (WSN)* dan dalam monitoring kualitas air tambak udang vaname hanya menggunakan beberapa parameter seperti temperatur, pH, salinitas, dan DO (*dissolved Oxygen*) tanpa *Plug and Play Sensor* (Al Barqi, Santyadiputra and Darmawiguna, 2019).

Penelitian mengenai perbandingan kinerja ESP8266 dan Xbee pada *wireless sensor network*, bahwa pada ESP8266 terdapat noise yang tinggi dibanding dengan Xbee lalu range delay pada ESP8266 dan Xbee, ESP8266 dengan range delay 0,90 detik sampai 3,97 detik dan Xbee dengan range delay 0,9 detik sampai 1,09 detik

(Shobrina, Primananda and Maulana, 2018). Pada Xbee data yang dapat dikirimkan maksimal hanya sebesar 100 byte (Fajriansyah, Ichwan and Susana, 2018).

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dalam penelitian ini dirancang *Wireless Sensor Network (WSN)* dengan *Plug and Play Sensor* Pada Tambak Udang Vannamei. Dengan adanya *Plug and Play sensor* alat ini memungkinkan sensor dapat disebar dengan menggunakan beberapa node, dengan jenis sensor yang terpasang beragam, sehingga dapat digunakan dalam ukuran tambak seperti apapun. Sistem ini dibagi tiga bagian utama yaitu bagian *input* merupakan node sensor yang terdiri dari enam parameter meliputi suhu, kekeruhan, pH, salinitas, oksigen terlarut, dan ketinggian air. Bagian proses yaitu ESP32 serta pemrograman menggunakan *arduino IDE*. Bagian *output* yaitu *OLED*. Dengan adanya sistem ini diharapkan kualitas air budidaya udang vannamei dapat dipantau secara offline maupun online dengan tingkat error yang rendah.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalahnya ialah:

1. Bagaimana memperoleh data sensor pada tambak udang vannamei yang jaraknya jauh.
2. Bagaimana kinerja node sensor meskipun sensor yang terhubung berbeda.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi data tambak udang vannamei yang jaraknya jauh dan mengirimkan datanya ke server.

2. Membuat alat dan analisa kinerja node sensor meskipun sensor yang terhubung berbeda.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Mempermudah Petambak dalam memonitoring kualitas air pada tambak udang vannamei .
2. Mempermudah Petambak dalam mengukur kualitas air tambak udang vannamei.

#### **1.5 Batasan Penelitian**

Pada penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah yaitu:

1. Penelitian yang dilakukan hanya menggunakan mikrokontroler ESP32.
2. Penelitian hanya menggunakan sensor pH tipe SS15, suhu tipe DS18B20, kekeruhan (*turbidity*), salinitas (TDS), oksigen terlarut dan Ultrasonik.
3. Penelitian hanya berbasis *Wireless Sensor Network (WSN)* dengan topologi bintang.
4. Penelitian hanya menggunakan protokol esp-now.

#### **1.6 Sistematika Pembahasan**

Sistematika pembahasan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bagian.

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dari penelitian yang dilakukan.

## BAB 2 LANDASAN TEORI

Berisi mengenai bahasan umum mengenai wireless sensor network, *Plug and Play* sensor, kontroler, dan sensor.

## BAB 3 METODE PENELITIAN

Berisi mengenai penjelasan metode yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian yang dilakukan.

## BAB 4 PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang analisa data dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

## BAB 5 PENUTUP

Bab ini berisi mengenai kesimpulan dari hasil penelitian dan saran yang disampaikan berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh