

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri budidaya udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Indonesia, khususnya di Banyuwangi, Jawa Timur, memegang peran penting dalam perekonomian nasional. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), total produksi udang ditahun 2023 sebesar 245 juta ton, naik hampir 2 kali lipat dari tahun 2022 yang hanya sebesar 153 juta ton. Penggunaan teknologi modern dan ramah lingkungan pada lingkungan tambak udang menjadi kunci utama guna mempertahankan dan meningkatkan hasil budidaya udang yang optimal. Terdapat beberapa aspek penting yang menjadi perhatian utama bagi para pembudidaya udang vaname, salah satunya yaitu terkait kualitas air dan penggunaan kincir air yang digunakan sebagai penghasil oksigen pada tambak (Tampangallo B. R., et al. 2014).

Sebagai respons terhadap tantangan tersebut, teknologi *Venturi Finebubble Portable Buoy* berbasis *Solar Cell* dan *Internet of Things* (IoT) muncul sebagai solusi inovatif guna membantu proses kerja kincir air serta meningkatkan kadar oksigen terlarut dalam air, sehingga membantu meningkatkan kesehatan dan pertumbuhan udang. Dalam rangka untuk meningkatkan penggunaan daya listrik yang bersih dan ramah lingkungan, teknologi ini menggunakan panel surya sebagai sumber energi utamanya. Guna memastikan tingkat efisiensi dan efektivitas dari penggunaan panel surya pada teknologi *Venturi Finebubble Portable Buoy* ini, diperlukan sistem monitoring yang optimal dan dapat dipantau secara *real-time*.

Dalam penelitian ini, referensi dari penelitian sebelumnya diperlukan untuk memahami metode yang digunakan. Penelitian yang dijadikan referensi adalah studi oleh Sari et al (2024). Penelitian tersebut menggunakan NodeMCU sebagai mikrokontroler, sensor ACS712 sebagai pendeteksi arus dan daya, sensor DHT22 sebagai pendeteksi suhu dan kelembaban, serta aplikasi Blynk sebagai pendukung visualisasi hasil monitoring melalui android maupun website. Parameter data yang diukur meliputi arus, daya, suhu, dan kelembaban.

Pengambilan data pada penelitian tersebut dilakukan dalam satu hari pukul 09.00 WIB hingga 15.00 WIB dengan interval 30 menit. Hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan NodeMCU yang dihubungkan dengan sensor ACS712 dan DHT22 menggunakan aplikasi blynk mampu mendeteksi arus, suhu, kelembaban, dan daya, serta dapat di tampilkan dengan baik oleh aplikasi Blynk. Aplikasi blynk yang digunakan dapat diakses pada android maupun menggunakan website sehingga dapat digunakan untuk jarak dekat maupun jarak jauh. Oleh karena itu, penelitian oleh Sari et al (2024) dijadikan sebagai referensi di penelitian ini guna mendukung analisis serta teknik yang digunakan.

Pada penelitian sebelumnya, pembacaan arus dan daya menggunakan sensor ACS712, namun pada penelitian monitoring kinerja panel surya pada teknologi ini menggunakan PZEM-017 sebagai instrument pendeteksi arus, daya, dan tegangan yang dihasilkan oleh panel surya. Berdasarkan uraian diatas, maka penulis melakukan penelitian dengan judul “Optimalisasi Monitoring Daya Panel Surya Berbasis NodeMCU ESP8266 Pada Teknologi *Venturi Finebubble Portable Buoy* di Tambak Udang Vaname Karangrejo Banyuwangi”. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan proses pemantauan daya dan performa dari panel surya secara lebih efisien.

1.2 Tujuan

Berdasarkan uraian dari latar belakang yang telah disampaikan, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem monitoring daya panel surya berbasis *Internet of Things* (IoT) pada teknologi *venturi finebubble portable buoy* pada tambak udang Karangrejo Banyuwangi.
2. Menganalisis sistem kerja monitoring daya panel surya pada teknologi *venturi finebubble portable buoy* pada tambak udang Karangrejo Banyuwangi menggunakan aplikasi Blynk.