

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tambak merupakan bangunan air yang dibangun pada daerah pasang surut yang diperuntukkan sebagai wadah pemeliharaan udang dan harus memenuhi syarat yang diperlukan sesuai dengan sifat biologi hewan yang dipelihara. Udang merupakan salah satu primadona *ekspor* Indonesia yang perlu ditingkatkan baik dari segi kualitas dan kuantitasnya. Salah satu permasalahan utama tambak udang adalah kondisi lingkungan tambak yang harus sesuai dengan kebutuhan hidup udang. Kondisi lingkungan tambak terkait erat dengan kualitas air tambak yang tercermin dari beberapa parameter. Parameter yang ditinjau dalam hal ini adalah temperatur, pH, salinitas sebagai parameter kualitas air yang penting untuk dikontrol juga khususnya untuk plant tambak. Suhu dan kadar garam memiliki peranan penting di bidang oseanografi. Parameter ini merupakan dasar yang harus diambil dalam proses penelitian di bidang kelautan. Kualitas air pada pemeliharaan udang harus berada pada suhu yang sesuai, suhu yang baik untuk pembudidayaan udang berkisar antara 25 – 30 °C<sup>[1]</sup>. Salinitas adalah total nilai garam atau derajat keasinan yang terkandung dalam air dan dapat diukur menggunakan refractometer yang hasilnya dalam satuan ppt (*part per thousand*). Salinitas air pada umumnya berpengaruh terhadap pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup udang. Udang dapat tumbuh dan berkembang pada kisaran salinitas 15 – 20 ppt<sup>[2]</sup>

Perubahan suhu dan salinitas memiliki dampak tersendiri terhadap pola hidup udang. Jika suhu air rendah, maka nafsu makan udang akan menurun, pertumbuhan

menjadi tidak normal, banyak kalori yang hilang sehingga dapat menyebabkan kematian. Hal ini dapat diantisipasi dengan cara menaikkan kedalaman air dan melakukan sirkulasi air. Selama ini, proses pengontrolan dan pengukuran salinitas dan suhu air pada umumnya masih dilakukan secara manual. Pengontrolan salinitas dan suhu air secara manual membuat kondisi air menjadi kurang stabil sehingga menyebabkan beberapa masalah pada kondisi udang. Alat ini dibuat untuk memonitoring salinitas dan suhu air secara otomatis, agar nilai salinitas terjaga dan suhu tetap stabil sesuai dengan nilai standar yang telah ditentukan. Dengan monitoring salinitas dan suhu yang sudah dirancang secara otomatis pengguna tersebut tidak perlu melakukan monitoring secara manual. Maka penulis melakukan penelitian dan perancangan alat untuk dapat memonitoring kondisi suhu tambak dengan judul **“Monitoring Temperatur dan Kadar Garam dengan Sensor Suhu LM35 dan Salinitas TDS/Konduktivitas pada Tambak Berbasis PLC Menggunakan HMI (*Human Machine Interface*)”**.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Agar penulis tidak menyimpang dari permasalahan tentang “Monitoring Temperatur dan Kadar Garam dengan Sensor Suhu LM35 dan Salinitas TDS/Konduktivitas pada Tambak Berbasis PLC Menggunakan *HMI (Human Machine Interface)*” dirasakan terlalu luas. Untuk menghindari terlalu luasnya masalah yang dibahas maka perlu dibatasi sesuai dengan kemampuan penulis, yang antara lain sebagai berikut :

1. Apa tujuan pembuatan monitoring temperatur dan kadar garam pada alat tersebut?

2. Bagaimana cara sistem monitoring temperatur dan kadar garam pada alat tersebut?

### **1.3 Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Menghasilkan suatu alat *prototype* yang dapat memonitoring temperatur dan kadar garam pada tambak dengan menggunakan sensor LM35 dan sensor TDS/Konduktivitas secara otomatis.
2. Membuat alat Tugas Akhir yang lebih variatif guna memperdalam ilmu tentang aplikasi kontrol *Programmable Logic Controller* (PLC) Modicon M221 kepada para mahasiswa Program Studi Teknik Elektro Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro Semarang.

### **1.4 Manfaat Tugas Akhir**

1. Memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan pendidikan dan memperoleh gelar Ahli Madya dari Program Studi Teknik Elektro Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro Semarang.
2. Menerapkan ilmu yang telah diperoleh dan dipelajari selama menempuh pendidikan pada Program Studi Teknik Elektro Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro Semarang.
3. Tugas Akhir yang dibuat oleh penulis dapat memudahkan petani tambak untuk memantau temperatur dan kadar garam pada tambaknya secara otomatis.

## **1.5 Batasan Masalah**

Agar pembuatan laporan Tugas Akhir dapat terarahkan, penulis membatasi permasalahan yang akan dibahas pada laporan Tugas Akhir ini. Dalam laporan ini penulis membahas masalah-masalah sebagai berikut:

1. *Programmable Logic Controller* (PLC) Modicon M221 Tipe TM221CE24R digunakan sebagai sistem kontrol pada tambak.
2. Sensor suhu LM35 berfungsi sebagai alat untuk mendeteksi temperatur pada air tambak.
3. Sensor salinitas TDS/konduktivitas berfungsi sebagai alat untuk mendeteksi kadar garam pada air tambak.
4. HMI digunakan sebagai alat untuk memonitoring /menampilkan temperatur dan kadar garam pada air tambak dengan menggunakan aplikasi Vijeo Designer.

## **1.6 Metode Penyusunan**

Penyusunan laporan Tugas Akhir ini, secara garis besar terdapat beberapa metode pengumpulan data agar memperoleh data yang valid dan memperoleh hasil laporan yang maksimal. Metode tersebut antara lain :

### **1.6.1 Studi Literatur**

Metode studi literatur yaitu cara untuk mengumpulkan dan mempelajari data dari berbagai sumber buku di perpustakaan yang ada ataupun tulisan internet sebagai referensi dalam penyusunan laporan Tugas Akhir.

### **1.6.2 Metode Bimbingan**

Metode ini mendapatkan pengarahan dan petunjuk pembuatan Tugas Akhir hingga proses pembuatan Tugas Akhir dapat berjalan dengan lancar yang dibimbing oleh seorang dosen pembimbing Program Studi Teknik Elektro Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.

### **1.6.3 Perancangan Sistem**

Pada bab ini membahas mengenai proses perancangan alat, benda kerja, blok diagram dan alur kerja serta pemrograman alat.

### **1.6.4 Pembuatan Alat**

Pada bab ini membahas mengenai proses benda kerja serta bahan dan alat yang dipergunakan.

### **1.6.5 Pengujian Alat**

Dalam bab ini akan membahas tentang uji coba apakah rangkaian telah berjalan sesuai dengan yang diminta, hasil pengujian dan analisa.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

KATA PENGANTAR

ABSTRAK

DAFTAR ISI

## DAFTAR GAMBAR

## DAFTAR TABEL

## BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan dibahas mengenai hal-hal yang melatarbelakangi pembuatan Tugas Akhir, Tujuan, Batasan Masalah, Metode Penulisan, Sistematika Penulisan.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan secara mengenai teori dasar dari masing-masing bagian yang menjadi panduan untuk menunjang perancangan dan pembuatan Tugas Akhir ini.

## BAB III MONITORING TEMPERATUR DAN KADAR GARAM DENGAN SENSOR SUHU DAN SALINITAS PADA TAMBAK BERBASIS PLC MENGGUNAKAN HMI (HUMAN MACHINE INTERFACE)

Pada bab ini menjelaskan bagaimana langkah-langkah kerja blok diagram keseluruhan, rangkaian per blok, rangkaian keseluruhan dan *flowchart* pada alat simulasi tersebut.

## BAB IV PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

Pada bab ini membahas mengenai proses perancangan, perakitan panel, dan pembuatan benda kerja serta bahan dan alat yang dipergunakan.

## BAB V PENGUKURAN DAN PENGUJIAN RANGKAIAN

Dalam bab ini akan membahas tentang uji coba apakah rangkaian telah berjalan sesuai dengan yang diminta, hasil pengujian dan analisa.

## BAB VI PENUTUP

Dalam bab ini berisikan kesimpulan yang diperoleh dalam perancangan dan pembuatan alat Tugas Akhir ini serta saran-saran yang ingin disampaikan oleh penulis.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

