

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tambak merupakan bangunan air yang dibangun pada daerah pasang surut yang diperuntukkan sebagai wadah pemeliharaan ikan/udang dan memenuhi syarat yang diperlukan sesuai dengan sifat biologi hewan yang dipelihara.^[1] Agar udang dapat hidup dengan baik maka diperlukan kualitas air tambak juga yang sesuai dengan parameternya, salah satu parameternya yaitu dari kadar oksigen terlarut pada air yang digunakan.

Ketersediaan oksigen di dalam air tambak udang amat menentukan kehidupan udang. Oksigen selain untuk pernapasan udang, sekaligus juga berfungsi untuk keperluan proses oksidasi bakteri aerob di dasar tambak. Dengan penebaran benur sebanyak 25-35 ekor/m², dibutuhkan oksigen terlarut sebanyak 5-10 mg/L. rendahnya oksigen terlarut di dalam tambak akan berpengaruh terhadap fungsi biologi-kimiawi serta lambatnya pertumbuhan udang.^[2] Untuk mengatasi hal ini maka aerator harus dioperasikan untuk menaikkan nilai oksigen terlarut.

Disisi lain, para petani tambak harus mengukur oksigen terlarut pada tambaknya secara berkala. Apabila nilainya kurang maka petani tambak akan menyalakan aerator secara manual.

Dengan kemajuan teknologi pada saat ini yang semakin berkembang dan sangat memungkinkan manusia untuk membuat alat yang bekerja secara otomatis dan dapat membantu mempermudah pekerjaan sehari-hari. Tidak dapat dipungkiri

lagi bahwa saat ini, proses pengukuran kadar oksigen terlarut di air pada umumnya masih dilakukan secara manual. Pengontrolan kadar oksigen terlarut air secara manual membuat kondisi air menjadi kurang stabil sehingga menyebabkan beberapa masalah pada kondisi air. Alat ini dibuat untuk mengontrol kadar oksigen terlarut air agar nilai oksigen terlarut terjaga dan tetap stabil sesuai dengan nilai yang telah ditentukan.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana cara mengontrol oksigen terlarut pada air tambak?
2. Bagaimana cara memonitor oksigen terlarut pada air tambak?

1.3. Tujuan

Tujuan penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini adalah:

1. Membuat suatu alat *prototype* yang dapat mengontrol oksigen terlarut dalam air tambak
2. Membuat suatu alat *prototype* yang dapat memonitor oksigen terlarut dalam air tambak

1.4. Manfaat

Manfaat penulisan dan pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

1. Menerapkan ilmu yang telah diperoleh dan dipelajari selama menempuh pendidikan pada Program Studi Diploma III Teknik Elektro Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro Semarang.
2. Alat ini dapat meringankan beban pekerjaan para petani tambak dalam pemantauan kadar oksigen terlarut pada tambaknya.
3. Menciptakan alat praktikum yang lebih variatif sebagai bahan belajar untuk mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Elektro tentang sistem pengontrolan kadar oksigen terlarut.

1.5. Pembatasan 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. Alat *prototype* Tugas Akhir ini disimulasikan pada bak yang diibaratkan sebagai tambak.
2. *Programmable Logic Controller* (PLC) Modicon M221 Tipe TM221CE16R digunakan sebagai pusat proses kontrol pada alat ini.
3. Menggunakan sensor DO (*Dissolve Oxygen*) sebagai pembaca nilai oksigen terlarut pada air.
4. Menggunakan motor 3 fase dan aerator akuarium sebagai *prototype* yang diibaratkan sebagai aerator yang sesungguhnya pada tambak

1.6 Metodologi 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

KATA PENGANTAR

ABSTRAK

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

DAFTAR LAMPIRAN

BAB I PENDAHULUAN

Membahas tentang latar belakang, tujuan, pembatasan masalah, metode penulisan dan sistematika penulisan proposal tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dibahas mengenai tinjauan pustaka dan dasar teori yang menjadi panduan pada pembuatan Tugas Akhir.

BAB III PERANCANGAN SISTEM DAN CARA KERJA RANGKAIAN

Pada bab ini akan menerangkan mengenai obyek pengamatan, dan pembahasan tentang perencanaan dan pembuatan otomatisasi control oksigen terlarut pada tambak udang menggunakan HMI dengan sensor DO

berbasis PLC.

BAB IV PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

Membahas tentang perancangan alat dan bahan yang digunakan, pembuatan skema rangkaian, pemasangan komponen, dan perakitan alat.

BAB V PENGUKURAN DAN PENGUJIAN OTOMATISASI KONTROL OKSIGEN TERLARUT PADA TAMBAK UDANG MENGGUNAKAN HMI DENGAN SENSOR DO BERBASIS PLC.

Bab ini menerangkan tentang pengukuran rangkaian dan pengujian alat untuk mengetahui kinerjanya.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang didapatkan dari pengukuran dan pengujian keseluruhan sistem dan saran yang menyempurnakan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN