

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ekspor udang di Indonesia mengalami penurunan yang cukup signifikan. Seiring menurunnya volume udang disalah satu daerah di Indonesia kehilangan daya produksi udang tepatnya di Sumatera Selatan. Penurunan udang pada tahun 2015, volume produksi udang ekspor mencapai 615.87 ton kemudian melonjak di tahun 2016 menjadi 698.138 ton. Tetapi pada tahun 2017 jumlah produksi udang menurun drastis menjadi 555.138 ton[1]. Oleh sebab itu udang di Indonesia perlu ditingkatkan lagi baik dari segi kualitas dan kuantitasnya. Kondisi tambak udang harus sesuai dengan kebutuhan hidup udang. Lingkungan tambak udang sangat erat kaitannya dengan kualitas air dan kelangsungan hidup udang.

Para petani setiap hari ke tambak udang untuk melihat kondisi lingkungan air tambak udang. Terdapat 3 kondisi keadaan air dalam alat ini , yaitu jika suhu air pada tambak udang $25^{\circ} - 30^{\circ}\text{C}$ maka kondisi suhu air di tambak dikatakan normal. Jika kondisi suhu $<25^{\circ}\text{C}$ atau $>30^{\circ}\text{C}$ maka kondisi air dalam tambak udang dikatakan tidak normal. Dari suhu air yang tidak normal tersebut udang mengalami beberapa masalah yaitu penurunan nafsu makan udang yang bisa mengakibatkan pertumbuhan dan penggemukan menjadi lambat, serta ikan menjadi retan terkena serangan bibit penyakit dan yang paling fatal dapat mengakibatkan kematian pada udang[2]. Selain suhu yang mempengaruhi kelangsungan hidup udang pH pada air juga harus diperhatikan. Jika kondisi pH bernilai 7 - 8 maka air dalam tambak udang dikatakan normal. Jika pH air bernilai > 8 maka air dalam tambak udang terlalu basa. Jika pH air bernilai < 7 maka air dalam tambak udang terlalu asam[3]. Pada pemeliharaan udang harus bersih, tidak terlalu keruh tidak tercemar bahan-bahan kimia beracun, dan minyak atau limbah pabrik. Kekerusuhan maksimal yang aman bagi udang adalah 1-10 NTU dan jika >30 NTU air telah keruh dan tidak aman untuk kehidupan udang[4].

Berdasarkan masalah tersebut, Pada penelitian ini dibutuhkan “Sistem Kendali dan Monitoring Kualitas Air Pada Tambak Udang”. Sistem tersebut berfungsi untuk mengontrol kualitas air pada tambak udang berdasarkan hasil pembacaan ketiga sensor, yaitu sensor suhu, sensor pH dan *turbidity*(kekeruhan air) maka akan diberikan sebuah aksi pengontrolan berupa penetralisirasi air yang tidak sesuai dengan nilai

normal pada ketiga sensor tersebut. Tetapi pada sensor *turbidity*(kekeruhan air) hanya akan memberikan indikator berupa *buzzer* akan berbunyi jika air dalam keadaan keruh. Sms *gateway* untuk memonitoring keadaan air pada tambak udang, jika kita ingin mengetahui keadaan air pada tambak udang kita dapat langsung meminta sms *gateway* untuk mengirimkan keadaan air pada tambak udang melalui sms.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka berikut adalah permasalahan yang akan dibahas dalam pembuatan tugas akhir ini :

1. Bagaimana membuat *prototype* sistem kendali dan monitoring kualitas air pada tambak udang?
2. Bagaimana cara mengintegrasikan *microkontroller* dengan rangkaian elektronika sistem kendali dan monitoring kualitas air pada tambak udang?
3. Bagaimana cara mengetahui kontrol dan monitoring kualitas air pada tambak udang?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah, maka berikut adalah tujuan tugas akhir ini :

1. Merancang *prototype* sistem kendali dan monitoring kualitas air pada tambak udang.
2. Mengintegrasikan menggunakan Arduino mega 2560 dengan rangkain elektronika sistem kendali dan monitoring kualitas air pada tambak udang.
3. Untuk mengetahui kontrol dan monitoring kualitas air yaitu sensor yang berada di tambak udang akan mendeteksi seberapa kualitas air tersebut dan ketika nilai air sudah tidak normal maka akan memberikan aksi berupa penetrasliran air dan untuk memonitoring menggunakan sms *gateway*.

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka berikut adalah batasan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini :

1. Berupa *prototype* sistem kendali dan monitoring kualitas air pada tambak udang.

2. Sensor yang digunakan adalah sensor Ph, sensor suhu dan *turbidity* (kekeruhan air).
3. Mikrokontroler yang digunakan pada pembuatan sistem kendali dan monitoring kualitas air pada tambak udang ini adalah arduino mega 2560.
4. Informasi yang digunakan untuk mengetahui keadaan pada tambak udang adalah modul sms *gateway*

1.5. Metodologi Penelitian

Agar hasil yang didapatkan optimal, akurat dan berkualitas dari segi *hardware*, *software* maupun pada saat proses pengoperasian, maka dilakukan metode penelitian sebagai berikut :

1. Pendefinisian Masalah
Pendefinisian sistem yang akan dibuat meliputi cara kerja sistem secara sederhana yang mengacu pada permasalahan yang telah ada. Keluaran dari pendefinisian masalah ini diharapkan dapat muncul ide serta gagasan sebagai penyelesaian masalah yang telah ada.
2. Pencarian Sumber Referensi
Studi literatur merupakan penelusuran literatur yang bertujuan untuk menyusun dasar teori yang menunjang pembuatan sistem. Penelusuran dapat bersumber dari buku, media, pakar maupun hasil penelitian orang lain dan pembahasan dapat mencakup cara kerja sistem, alat serta bahan yang digunakan, proses analisa dan kesimpulan.
3. Perancangan Prototipe Sistem Kendali dan Monitoring Kualitas Air Pada Tambak Udang.
Dalam perancangan sistem kendali dan monitoring kualitas air pada tambak udang. Dimana pemilihan *hardware* dan *software* yang merupakan implementasi sistem mekanik dan sistem kontrol pada sistem tersebut sangat mempengaruhi kualitas air tambak udang, sehingga sistem tersebut harus dibuat sesuai desain yang digunakan. Hanya saja untuk tugas akhir ini sistem perancangan yang dibuat berupa prototipe.
4. Pembuatan prototipe sistem kendali dan monitoring kualitas air pada tambak udang
Pada tahap ini membuat prototipe sistem kendali dan monitoring kualitas air pada tambak udang yang direncanakan. Prototipe dibuat sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi seperti pada sistem

sebenarnya. Prototipe sudah dilengkapi dengan sensor-sensor dan dapat mengolah data secara komputerisasi.

5. Pembuatan Sistem Kontrol

Pada tahap ini adalah proses pembuatan algoritma pengontrol aliran air sesuai dengan nilai dari sensor yang diberikan. Setelah itu air akan keluar ketika servo pada kran telah terbuka.

6. Pengujian Sistem Kendali Dan Monitoring Kualitas Air Pada Tambak Udang

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah kinerja dan performa sistem telah memenuhi spesifikasi kebutuhan yang melandasinya. Strategi pengujian yang akan digunakan adalah pengujian validasi (*validation testing*). Analisis juga dilakukan terhadap hasil yang didapatkan pada tahap pengujian untuk mendapatkan kesimpulan dan menunjukkan bahwa sistem bekerja dengan baik.

7. Pengujian Sistem Keseluruhan

Keluaran dari tahap ini adalah hasil uji coba yang dilakukan dalam beberapa skenario percobaan untuk menguji sistem secara keseluruhan. Indikator yang dapat diukur adalah ketika nilai sensor berada pada posisi normal dan tidak normal.

8. Pembuatan Laporan

Setelah dilakukan pengujian dan analisis, hasil keluaran yang dapat ditulis dalam bentuk laporan.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan ini terdiri dari 5 pokok bahasan yaitu :

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan..

BAB II. TEORI PENDUKUNG

Pada bab ini dijelaskan mengenai penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan oleh orang lain sebagai sumber referensi dalam pembuatan alat. Identifikasi masalah yang terjadi akan menjadi acuan perbandingan antara penelitian sebelumnya dan penelitian yang akan dilakukan.

BAB III. PERANCANGAN SISTEM

Bab ini dijelaskan mengenai perancangan yang berkaitan dengan pembuatan rangkaian atau modul yang akan digunakan dalam pembuatan sistem kendali dan monitoring kualitas air pada tambak udang.

BAB IV. IMPLEMENTASI PROGRAM

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai implementasi program dalam pembuatan sistem kendali dan monitoring kualitas air pada tambak udang. Program dari aplikasi yang digunakan dan fungsinya, uji coba alat, serta menganalisa hasil dari pengujian alat baik secara keseluruhan maupun secara per bagian.

BAB V. PENUTUP

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan dari pembuatan dan percobaan alat ini apakah sudah sesuai dengan perancangan atau ada perubahan. Pada bab ini juga disertakan beberapa saran untuk pembaca yang akan mengembangkan alat ini nantinya.

