

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Di Indonesia udang merupakan salah satu komoditas ekspor unggulan yang perlu ditingkatkan baik dari segi kualitas dan kuantitasnya. Berdasarkan data International Trade Center (2017), terlihat bahwa nilai ekspor udang vaname beku (*Whiteleg shrimps*) terhadap total nilai ekspor perikanan tahun 2016 mencapai lebih dari 27 persen. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa udang memiliki peranan yang sangat besar dalam bidang ekonomi perikanan di Indonesia. (Suhana, 2017)

Dalam bidang perikanan, tambak adalah suatu kolam buatan yang biasanya di daerah pantai terisi oleh air dan dimanfaatkan sebagai sarana budidaya perairan (akuakultur). Jenis perikanan yang dibudidayakan didalam tambak ini yang terutama adalah udang. Menurut Permana (2007) udang pada dasarnya hidup di laut, namun ada beberapa jenis udang yang juga hidup di air tawar. Udang yang banyak diproduksi atau dihasilkan oleh masyarakat antara lain adalah udang windu, udang putih dan udang dogol.

Udang yang berpotensial tinggi untuk dibudayakan dalam tambak adalah udang windu dan udang putih atau vaname. Kedua udang ini mampu untuk menoleransi kadar garam air antar 0% - 45%. Untuk dapat bertahan hidup, komponen yang paling utama dalam berternak udang vaname adalah air sebagai media hidupnya. Udang vaname adalah jenis udang yang berasal dari

air payau dan tidak membutuhkan kadar garam yang terlalu tinggi. Kadar garam yang dapat ditoleransi oleh udang vaname agar tetap merasa nyaman adalah pada kisaran 10 – 20% maka pertumbuhan udang dapat maksimal. Untuk kisaran kadar garam 10 – 35% udang masih dapat bertahan hidup, tumbuh, dan berkembang namun pertumbuhan tersebut mungkin tidak akan terlalu optimal.

Kondisi lingkungan dalam tambak menjadi salah satu permasalahan yang utama dikarenakan kebutuhan hidup udang sangat bergantung pada lingkungan tambak. Kondisi lingkungan tambak terkait erat dengan kualitas air pada tambak udang yang terdiri dari beberapa parameter yaitu salinitas 10-10-33ppt, suhu 26-30°C, DO(*Dissolved Oxygen*) 4-7,5ppm, derajat keasaman (pH) 6,5-8. Namun parameter yang paling penting yang menyebabkan kematian udang adalah salinitas, pH dan suhu oleh sebab itu harus dipantau setiap hari.

Masalah yang sering dihadapi oleh petambak udang adalah tingkat kualitas air yang buruk atau belum sesuai kriteria untuk budidaya udang yang maksimal. Hal ini yang dapat menyebakan tingkat kematian budidaya udang sangat besar dan berdampak gagal panen. Pada budidaya udang, salah satu kendala bagi para petambak udang adalah cara dalam melakukan pengecekan kualitas air yang masih menggunakan metode manual. Dengan pengecekan kualitas air yang tidak berkalala atau terus menerus ini dapat mengakibatkan perubahan mendadak pada kualitas air tanpa diketahui oleh petambak udang

sehingga berdampak buruk pada proses budidaya udang dan mengakibatkan petambak gagal panen.

Perkembangan teknologi yang telah maju dan pesat dalam dunia elektronika memunculkan mikrokontroler dengan berbagai generasi dan salah satunya adalah Arduino. Arduino adalah sebuah papan elektronik yang didalamnya terdapat komponen utama yaitu sebuah chip mikrokontroller dengan jenis AVR. Sedangkan untuk pengertian dari mikrokontroller adalah sebuah chip atau IC (integrated circuit) yang bisa diprogram menggunakan komputer. Tujuan dari memberikan program pada mikrokontroller adalah agar rangkaian dapat membaca input, memproses input tersebut dan kemudian menghasilkan output sesuai yang diinginkan.

Melihat dari permasalahan yang ada maka dibuatlah alat untuk tugas akhir ini. Dengan tugas akhir yang berupa alat, harapannya diaplikasikan pada tambak udang guna mempermudah pengecekan atau monitoring kualitas air ditambak udang. Alat yang dirancang ini diberi judul “*Prototype* sistem kendali kualitas air tambak udang”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, dapat identifikasi beberapa permasalahan yang berhubungan dengan alat *prototype* sistem kendali kualitas air tambak udang sebagai berikut:

1. Penjadwalan proses monitoring kualitas air pada tambak udang masih manual.
2. Pengendalian tingkat keasaman air masih manual.

3. Tingginya tingkat kematian udang dikarenakan kualitas air yang berubah-ubah

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang disebutkan, perlu adanya pembatasan masalah sehingga ruang lingkup permasalahan menjadi terarah. Ruang lingkup batasan masalah dalam alat ini hanya pada tempat pengecekan dan pengendalian kualitas air pada tambak udang dengan kontroler menggunakan Arduino. Sementara tindakan lanjutan belum dilakukan dalam rancangan alat ini.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dibuatlah sebuah tugas akhir ini dengan rumusan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang *prototype* sistem kendali kualitas air tambak udang?
2. Bagaimana mengimplementasikan *prototype* sistem kendali kualitas air tambak udang ?
3. Bagaimana unjuk kerja *prototype* sistem kendali kualitas air tambak udang?

E. Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir yang berjudul “Monitoring dan pengendalian kualitas air pada tambak udang” sebagai berikut:

1. Menghasilkan rancangan bangun *hardware* dan *software* dari alat *prototype* sistem kendali kualitas air pada tambak udang

2. Mengimplementasikan *prototype* sistem kendali kualitas air pada tambak udang
3. Mengetahui unjuk kerja *prototype* ini pada sistem kendali kualitas air pada tambak udang sesungguhnya

F. Manfaat

Dalam pembuatan proyek akhir ini, diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa
 - a. Sebagai sarana implementasi pengetahuan yang didapatkan saat dibangku perkuliahan
 - b. Sebagai sarana untuk merealisasikan teori yang didapatkan selama mengikuti perkuliahan
 - c. Sebagai wujud kontribusi terhadap Universitas baik dalam citra maupun daya tawar terhadap masyarakat luas
 - d. Sebagai motivator pada mahasiswa untuk tetap berkarya dan menjadi salah satu pelaku dalam kemajuan teknologi dengan ide-ide yang baru.
 - e. Sebagai media latihan penguasaan kompetensi khususnya dalam bidang teknologi yang dapat menghasilkan inovasi baru.
2. Bagi Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
 - a. Sebagai tolak ukur daya serap mahasiswa yang bersangkutan selama menempuh pendidikan dan kemampuan ilmunya secara praktis.
 - b. Sebagai wujud partisipasi mahasiswa dalam perkembangan ilmu teknologi elektronika.

3. Bagi Petambak Udang

- a. Terciptanya rancangan alat *prototype* sistem kendali kualitas air pada tambak udang yang mampu untuk mendeteksi beberapa parameter air pada tambak udang.
- b. Mampu meringankan pekerjaan petambak udang dalam berbudidaya.
- c. Sebagai alternatif baru dalam *prototype* sistem kendali kualitas air dan bentuk kontribusi terhadap masyarakat dalam mewujudkan pengembangan teknologi
- d. Memberikan sumbangan pemikiran terkait pengembangan teknologi *prototype* sistem kendali kualitas air sehingga menghasilkan produk-produk yang inovatif.
- e. Meningkatkan kualitas budidaya pada tambak udang.

G. Keaslian Gagasan

Tugas Akhir dengan judul “*Prototype* sistem kendali kualitas air tambak udang” merupakan gagasan pribadi penulis yang terinspirasi dari masalah yang dialami para petambak udang. Adapun karya-karya sejenis yang berkaitan dengan tugas akhir ini dibuat oleh:

1. Tugas Akhir Yovi May Sambora (2016) dari Universitas Negri Yogyakarta dengan judul “monitoring kualitas air pada budidaya udang berbasis ATmega328 yang terkonfigurasi *bluetooth HC-05*”. Karya ini menekankan pada proses monitoring salinitas dan suhu pada suatu tambak udang.
2. Skripsi Dina Nur’aina Arief (2016) dari Universitas Negri Yogyakarta dengan judul “Rancang Bangun Sistem Kontrol pH Air pada Kolam

Pembenihan Ikan Lele di Pengembangan Teknologi Kelautan dan Perikanan (BPTKP)”. Karya ini menekankan pada pembacaan sensor pH air pada kolam pembenihan ikan lele.

Dari karya-karya yang telah ada, penulis melakukan pengembangan terkait *prototype* sistem kendali kualitas air. Alat ini dapat membaca tiga parameter kualitas air dan dapat mengendalikan pH air.