

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kolam menjadi peran yang penting untuk budidaya ikan, khususnya pada saat proses pembenihan dan pembesaran ikan. Oleh sebab itu, Pembudidaya perlu memperhatikan dengan benar desain kolam budidaya ikan. Salah satu keuntungan utama dari budidaya ikan adalah kemampuannya untuk meningkatkan pasokan ikan, mengurangi tekanan terhadap stok ikan liar, dan membantu menjaga keberlanjutan ekosistem perairan. Praktik ini telah menjadi bagian integral dari industri perikanan global, menyediakan sumber protein penting bagi masyarakat serta menyumbang secara signifikan terhadap perekonomian dan keamanan pangan. Berdasarkan sistem budidayanya, jenis kolam ikan terbagi ke dalam 3 jenis, yakni kolam tradisional atau ekstensif, kolam semi intensif, dan kolam intensif. Namun pemeliharaannya perlu ketelatenan karena tanggul kolam mudah rusak dan bocor. Tanggul tanah juga seringkali dirusak binatang-binatang yang suka menggali seperti kepiting. Kolam tanah dengan tanggul tembok disebut juga kolam semi intensif. Kolam ini lebih awet dan tahan lama. Tanggul kolam juga tidak akan rusak diganggu binatang [1].

Sebagian masyarakat mulai melirik budidaya ikan sebagai mata pencarian yang bisa menguntungkan. Pembudidayaan ikan ini biasanya dilakukan pada kolam dengan ketersediaan air yang cukup. Pembudidaya ikan bisa mengambil air dari pemanfaatan aliran air irigasi bendungan, atau aliran air laut yang memang rumahnya di sekitar pantai untuk pembudidayaan jenis ikan laut. Namun beberapa pemilik kolam ikan membuat sebuah tangki air untuk penyediaan air apabila ada terjadi musibah yang tidak diinginkan. Pada tangki air terdapat pintu air yang berfungsi untuk mengaliri air secara bertahap dan berkelanjutan sesuai dengan kondisi air yang ada pada kolam ikan [2].

Air kolam merupakan hal yang perlu terus diawasi karena air kolam sangat berpengaruh terhadap perkembangan ikan yang ada di dalam kolam. Berbagai hal perlu diawasi mulai dari pH air sampai debit air agar tidak berkurang, namun terkadang karena kelalaian dari pemilik kolam terkadang debit air kolam menjadi berkurang tanpa

disadari yang membuat ikan menjadi stress, namun bukan itu saja, apabila terjadi musibah seperti banjir, atau hujan berkepanjangan juga menyebabkan masalah lain, karena air kolam meluap ikan menjadi hilang terbawa banjir dan juga apabila kelebihan air yang terdapat dalam kolam membuat ikan lebih capek dari biasanya karena perlu tenaga lebih untuk mengambil oksigen ke permukaan air yang bisa mengakibatkan ikan menjadi stress juga. Maka dari itu untuk menghindari terjadinya human error atau kelalaian lainnya perlu dibuatkan sebuah alat pengontrol ketinggian air kolam sesuai dengan ketentuan yang agar

ikan bisa hidup dengan baik dan tidak membuat peternak merugi karena satu dan lain hal. Tantangan dalam menjaga kesehatan lingkungan kolam tetap stabil menjadi kunci keberhasilan dalam budidaya ikan secara berkelanjutan [3].

Dalam konteks industri akuakultur yang terus berkembang, kebutuhan akan sistem kontrol yang cerdas dan adaptif menjadi semakin penting. Alat ini diusulkan untuk memenuhi kebutuhan tersebut dengan memberikan kemampuan untuk mengatur pengisian air ke dalam kolam secara otomatis, berdasarkan parameter-parameter yang telah ditentukan. Melalui integrasi dengan mikrokontroler Arduino Uno, alat ini dapat diprogram untuk menyesuaikan volume air yang masuk sesuai dengan berbagai faktor seperti suhu, tingkat oksigen, atau volume air yang tersisa dalam kolam, menjaga lingkungan hidup ikan tetap optimal. Alat ini dapat menjadi lebih cerdas dalam mengambil keputusan untuk mengatur pengisian air. Dengan demikian, tingkat keberhasilan budidaya ikan dalam kolam dapat ditingkatkan secara signifikan, karena parameter-parameter kritis dalam lingkungan kolam dapat dipertahankan pada level yang optimal [4].

Selain manfaat langsung dalam pengelolaan kolam, pengembangan alat ini juga berpotensi memberikan kontribusi terhadap pengurangan biaya operasional dan konservasi sumber daya air. Dengan kemampuan untuk mengatur pengisian air secara tepat sesuai kebutuhan, pemborosan air dapat diminimalkan, sehingga mengurangi biaya operasional dalam jangka panjang. Selain itu, penggunaan sumber daya air yang lebih efisien juga sejalan dengan upaya konservasi lingkungan dan keberlanjutan budidaya ikan secara keseluruhan. Dengan demikian, Rancang Bangun Alat Pengontrolan Pengisian Air pada Kolam Ikan Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno

bukan hanya memberikan solusi teknis yang efektif, tetapi juga membawa dampak positif dalam aspek ekonomi dan lingkungan [5].

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah yang muncul berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, yaitu:

1. Bagaimana merancang sistem buka tutup otomatis pada alat pengontrolan pengisian air kolam berbasis mikrokontroler?
2. Bagaimana Arduino UNO dapat mengendalikan sensor water level, sensor ultrasonik, LCD serta pompa?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian ini dapat diperinci sebagai berikut:

1. Merancang sistem buka tutup otomatis pada alat pengontrolan pengisian air kolam berbasis mikrokontroler.
2. Merancang Arduino UNO agar dapat mengendalikan sensor water level, sensor ultrasonik, LCD dan pompa.
3. Membuat sistem monitoring secara otomatis supaya memudahkan dalam pekerjaan para peternak dalam menjaga keadaan air kolam ikan.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat yang diperoleh dari perancangan alat ini nantinya adalah sebagai berikut.

1. Mempermudah dalam pengaturan tinggi muka air pada kolam ikan.
2. Memberikan kontribusi bagi pengembangan pengontrolan pengisian air kolam otomatis pada bidang perairan.
3. Memberi bantuan pengetahuan bagi pembaca tentang pengaplikasian penerapan mikrokontroler Arduino UNO pada sistem monitoring pengontrolan pengisian air kolam otomatis.

1.5 Batasan Masalah

Untuk menghindari perluasan masalah, penulis membatasi permasalahannya yaitu:

1. Alat yang dibuat merupakan prototype alat pengontrolan pengisian air kolam ikan otomatis.
2. Menggunakan pemrograman bahasa C. Pengujian alat pengontrolan pengisian air kolam otomatis ini berskala laboratorium.
3. Parameter pengujian berupa tingkat keberhasilan alat.

1.6 Sistematika Penulisan

Agar pembahasan pada tugas akhir ini terperinci dan terarah maka penulisan disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini merupakan bagian yang berisi tentang *state of the art*, semua teoriteori yang mendukung pembahasan untuk judul tugas akhir dan berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini merupakan metode penelitian yang menjelaskan tentang tahapan-tahapan dalam menyelesaikan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang hasil yang dicapai atas penelitian yang dilakukan yaitu pengujian alat meliputi mikrokontroler dan seluruh input output.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan serta saran seluruh penelitian.