

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan pesatnya perkembangan populasi manusia di perkotaan berdampak pada semakin sempitnya lahan pemukiman. Dampak lainnya adalah semakin tingginya suhu udara karena tumbuhan sebagai penghasil oksigen jarang dijumpai. Sebagian besar dari masyarakat Indonesia berasumsi bahwa lahan yang sempit tidak akan dapat dimanfaatkan, khususnya sebagai lahan pertanian. (Tn Huda, 2017)

Dengan adanya beraneka ragam metode pertanian yang dikembangkan salah satunya adalah metode cocok tanam dengan sistem Aquaponik lahan yang sempit tersebut dapat dimanfaatkan secara maksimal. Sistem ini merupakan kombinasi antara akuakultur dengan hidroponik yang menghasilkan simbiosis mutualisme atau saling menguntungkan. Akuakultur merupakan budidaya ikan, sedangkan hidroponik adalah budidaya tanaman tanpa tanah yang berarti budidaya tanaman yang memanfaatkan air dan tanpa menggunakan tanah sebagai media tanam atau soilless. Aquaponik memanfaatkan secara terus menerus air dari pemeliharaan ikan ke tanaman dan selanjutnya dikembalikan lagi ke kolam ikan. Inti dasar dari sistem teknologi ini adalah penyediaan air yang optimum untuk masing-masing komoditas dengan memanfaatkan sistem re-sirkulasi.

Secara umum, Aquaponik menggunakan sistem resirkulasi, artinya

memanfaatkan kembali air yang telah digunakan dalam budidaya ikan dengan filter biologi dan fisika berupa tanaman dan medianya. Resirkulasi yang digunakan berisi kompartemen pemeliharaan dan kompartemen pengolahan air. Penggunaan bahan-bahan filter, misalnya batu *zeolit*, *clay*, hidroton, kerikil atau pasir sebagai substrat bakteri yang mampu mengatasi dan mengatur kelebihan senyawa - senyawa nitrogen berbahaya untuk ikan pada sistem Aquaponik. Dengan demikian, tanaman berfungsi sebagai *biofilter* untuk menyerap amonia, nitrat, nitrit, dan fosfor yang berbahaya untuk ikan, jadi air yang bersih kemudian dapat dialirkan kembali ke bak ikan. Biasanya, sistem pengolahan air tersusun atas kompartemen, dekantasi, kompartemen filtrasi, kompartemen oksigenasi dan kompartemen sterilisasi. (M Vahlefi, 2015)

Monitoring pH air sangat penting dilakukan untuk mengetahui baik buruknya kualitas air. Penyediaan air bersih dengan kualitas yang buruk dapat mengakibatkan dampak yang buruk bagi kesehatan tanaman dan ikan yaitu timbulnya berbagai penyakit. Perubahan pH air juga dapat menyebabkan berubahnya bau, rasa dan warna pada air. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan (PERMENKES) nomor 416 tahun 1990 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air bahwa standar kualitas air bersih yang baik yaitu memiliki kadar pH 6,5 sampai 9,0. (A Hidayat, 2017). Pengukuran pH air dapat dilakukan dengan menggunakan pH meter, cara ini hanya bisa dilakukan secara manual, maka dibuatlah “SISTEM *MONITORING* pH AIR BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO R3” untuk memudahkan control pH air sehingga proses perawatan tanaman dan kolam menjadi lebih baik.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah tersebut di atas maka dapat di tentukan rumusan permasalahan yaitu antara lain adalah sebagai berikut :

Bagaimana membangun sebuah sistem monitoring air nutrisi aquaponik (PH) menggunakan arduino uno R3 untuk mengetahui baik buruknya kualitas air pada Aquaponik.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang penulis tentukan pada penyusunan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

- 1 Tanaman yang digunakan adalah sawi.
- 2 Jenis ikan yang dipakai adalah ikan mas.
- 3 monitoring air nutrisi aquaponik (PH) menggunakan mikrokontroler arduino.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang diharapkan dari hasil penelitian yaitu membangun sebuah sistem monitoring air nutrisi aquaponik (PH) menggunakan arduino uno untuk mengetahui baik buruknya kualitas air yang dipakai pada aquaponik.

1.5 Manfaat

Penelitian perancangan dan pembuatan sistem kendali otomatis pada aquaponik berbasis Arduino uno ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang baik antara lain:

1. Sebagai solusi dari permasalahan dalam *monitoring* kualitas air (PH) pada aquaponik yang masih dilakukan secara manual.
2. Sebagai pendeteksi tingkat keasaman pada air sehingga mengetahui pH air yang layak untuk kehidupan ikan dan tanaman pada aquaponik.

1.6 Metode Pelaksanaa Tugas Akhir

Adapun metode pelaksanaan tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Analisa permasalahan

Menganalisa permasalahan apa yang akan dicari peyelesaiannya.

2. Studi Literatur

Mencari data-data, mempelajari buku dan sumber informasi dari internet yang digunakan sebagai referensi sebelum memecahkan permasalahan yang dihadapi,

3. Analisa Kebutuhan

Menganalisa alat dan bahan yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah

4. Perancangan Sistem

Melakukan perancangan sistem diagram alir, diagram blok, dan sebagainya

5. Implementasi Sistem

Melakukan implementasi dan pembangunan sistem sebagai penyelesaian masalah

6. Uji Coba dan Identifikasi Kesalahan

Meyeleaikan pengujian terhadap sistem apakah telah menjawab dan meyelesaikan masalah serta mengeditifikasi kesalahan-kesalahan sistem.

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan Akhir Studi ini terbagi dalam lima bagian dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan laporan akhir studi, manfaat penulisan laporan akhirstudi, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang teori dasar yang mendukung dalam perancangan alat, serta mengenai pengenalan beberapa komponen-komponendasar elektronika dan fungsinya pada rangkaian alat.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas mengenai perancangan alat, bahan yang digunakan, langkah-langkah pembuatan alat serta analisa dalam kinerja alat.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang proses pengujian dan hasil pengujian alat serta analisa hasil dari alat yang dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Menjelaskan kesimpulan dari Laporan Akhir Studi yang berhubungandengan sistem yang akan dipakai.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN