

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Perkembangan populasi manusia yang semakin meningkat menyebabkan semakin bertambahnya jumlah penduduk.

Tidak hanya itu, infrastruktur yang ada juga mengalami perkembangan sehingga sudah sedikit lahan penghijauan di daerah perkotaan, maka kota hanya maju secara ekonomi namun mundur secara ekologi. Dengan kemunduran ekologi, masyarakat sebaiknya ikut serta dalam memajukan kembali ekologi dengan cara bercocok tanam, salah satunya adalah dengan teknik bercocok tanam aquaponik yang bisa dilakukan di halaman rumah.. Seiring dengan perkembangan teknologi, strategi penyediaan pangan mengalami kemajuan yang pesat. Teknologi aquaponik menjadi salah satu solusi yang potensial untuk dikembangkan. Teknologi ini, pada prinsipnya, selain menghemat penggunaan lahan dan air juga meningkatkan efisiensi usaha melalui pemanfaatan hara dari sisa pakan dan metabolisme ikan untuk tanaman air serta merupakan salah satu sistem budidaya ikan ramah lingkungan. (Saparinto, 2014)

Akuaponik merupakan salah satu cara mengurangi pencemaran air yang dihasilkan oleh budidaya ikan dan juga menjadi salah satu alternatif mengurangi jumlah pemakaian air yang dipakai oleh sistem budidaya. Teknologi akuaponik merupakan alternatif yang dapat diterapkan dalam rangka pemecahan keterbatasan air, Tumbuhan yang cocok untuk dikembangkan dalam aquaponik adalah jenis

sayuran dan buah-buahan yang berumur pendek seperti selada, bayam, sawi, tomat, mentimun, paprika dan lain-lain.

Sedangkan untuk ikan yang dapat dikembangkan dengan sistem aquaponik ini adalah ikan yang tidak membutuhkan kadar oksigen terlalu banyak seperti nila, koi, ikan mas, dan ikan hias lainnya. Aquaponik adalah sistem budidaya tanaman yang dipadukan dengan budidaya ikan dalam satu wadah bisa berupa kolam ataupun aquarium. Dalam sistem aquaponik air yang digunakan berupa air yang mengandung nutrisi.

Aquaponik memanfaatkan secara terus menerus air dari pemeliharaan ikan ke tanaman dan sebaliknya dari tanaman ke kolam ikan. Inti dasar dari sistem teknologi ini adalah penyediaan air yang optimum untuk masing-masing komoditas. Dengan teknik pengelolaan air melalui pertanian aquaponik bermanfaat dimana buangan dari kolam ikan yang mengandung unsur nitrogen dan phosphor disirkulasikan ke media tanaman menjadi pupuk hayati bagi tanaman. Namun yang kemudian menjadi masalah adalah masyarakat saat ini tidak memiliki banyak waktu untuk merawat tanaman yang ada di halaman rumah sekalipun, kurangnya pemberian air maupun jarangunya air kolam diganti membuat tanaman yang telah ditanam tersebut tidak terurus dan akhirnya mati dan ikan yang ditenak tidak terurus.

Pertanian aquaponik membutuhkan teknologi otomasi pada proses sirkulasi air dari kolam ikan ke media tanaman kemudian kembali ke kolam ikan. Otomasi sirkulasi air secara terjadwal dibutuhkan agar terjadi efisiensi pada penggunaan energi listrik. Pengaturan lama waktu pompa ON dan lama waktu pompa OFF

berpengaruh juga terhadap kualitas air pada kolam ikan Berdasarkan kebutuhan tersebut , maka dibuatlah “SISTEM KENDALI OTOMATIS PADA AQUAPONIK BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO R3” untuk memudahkan perawatan dan perairan serta sirkulasi air tetap terjaga, sehingga proses perawatan tanaman dan kolam menjadi lebih baik.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang diperoleh adalah:

Bagaimana merancang kendali pompa air otomatis menggunakan Modul *RTC DS3231* Menggunakan mikrokontroler Arduino Uno untuk memudahkan perawatan tanaman dan air kolam

## **1.3. Batasan Masalah**

Adapun batasan – batasan masalah dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- 1 Tanaman yang digunakan adalah sawi
- 2 Jenis ikan yang dipakai adalah ikan nila
- 3 Mengontrol penjadwalan sirkulasi air pada aquaponik menggunakan Modul

*RTC DS3231* dengan menggunakan Mikrokonroler Arduino

## **1.4. Tujuan penelitian**

Tujuan utama dari penelitian tugas akhir ini yaitu merancang dan membangun *prototype* sistem kendali otomatis yang mampu mengatur jadwal

sirkulasi air dalam sistem pertanian aquaponik yang menggunakan Modul RTC DS3231.

### **1.5. Manfaat penelitian**

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

1. Menjadi inovasi baru dalam membantu pengguna baik itu petani, ibu rumah tangga dan pengelola taman dalam melakukan pembudidayaan dengan sistem aquaponik.
2. Dapat Mengontrol proses sirkulasi air berjalan dengan efisien sehingga tidak terjadi pemborosan energy listrik diterapkan kontrol terjadwal pada sirkulasi 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

Meyeleasakan 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 akhir studi, 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-komponen dasar 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 berhubungan dengan sistem yang akan dipakai.

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN