

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Air telah menjadi kebutuhan wajib dalam kehidupan manusia dalam melakukan aktivitasnya di kehidupan bermasyarakat[1] .Sumber air bersih biasanya didapatkan melalui sumber mata air di dalam tanah. Pengambilan air umumnya menggunakan pipa yang dipasang ke dalam sumur untuk mendapatkan sumber air. Untuk mendapatkan air dari dalam tanah permukaan biasanya menggunakan pompa air. Pada proses pengambilan air melalui pipa sangat memungkinkan terjadi kebocoran sehingga air yang disalurkan menjadi keruh bercampur dengan kotoran seperti tanah dan pasir.[2]

Indonesia juga merupakan negara kepulauan terbesar di dunia sebanyak 17.508 pulau,dan dengan luas daratan 1.922.570 km<sup>2</sup>. Hal ini sangat memungkinkan menjadikan Negara Indonesia sebagai Negara agraris terbesar di Dunia. Di Negara agraris seperti Indonesia, pertanian mempunyai kontribusi penting baik terhadap perekonomian maupun terhadap pemenuhan kebutuhan pokok masyarakat, apalagi dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk yang berarti bahwa kebutuhan akan pangan juga semakin meningkat[3]. Namun, data Badan Pusat Statistik (BPS) menyebutkan capaian akses air bersih yang layak di Indonesia baru mencapai 72,55%, di bawah target *Sustainable Development Goals(SDGs)* yakni sebesar 100%[4]. Dari data yang tertera, kebutuhan sumber air bersih terus meningkat sedangkan akses air yang tersedia terbatas dalam hal ini kemungkinan penggunaan sumber air bersih untuk tanaman akan terbatas dan berdampak menurunnya laju pertumbuhan tanaman. Selain itu penerapan teknologi dalam bidang pertanian dan perkebunan sangat sedikit khususnya di indonesia yang masih menggunakan cara manual dalam hal melakukan filterasi sumber air, Penggunaan cara manual sangat memungkinkan terjadinya kesalahan seperti sumber air yang

digunakan tidak layak pakai atau keruh. Sehingga, diperlukan suatu sistem yang dapat melakukan filterasi sumber air secara otomatis agar air dapat digunakan untuk tanaman sesuai dengan kejernihan air yang di tentukan. Agar proses filterasi mendapatkan hasil yang sesuai maka diperlukan sebuah metode yang tepat.

Proses observasi dilaksanakan di tempat *greenhouse* yang berlokasi di soreang, Hasil yang di dapatkan bahwa sumber air yang digunakan untuk kebutuhan tanaman *hydroponic* tersebut berasal dari sumur dan tidak adanya proses filterasi pada tahap awal penyaluran sumber air dan sumber air hanya di periksa saat penampungan air terlihat keruh. Hal ini memungkinkan air yang digunakan tidak selalu bersih.

Oleh karena itu penulis mengusulkan untuk diperlukannya suatu sistem berupa filterisasi otomatis sehingga bisa melakukan proses filterasi sumber air yang keruh untuk tanaman hidroponik dengan menggunakan metode *fuzzy logic*. Alat ini melakukan filterasi kekeruhan yang harus di saring kembali sehingga dapat membuka ke saluran air bersih ketika air masih keruh maka proses filterasi akan dilakukan kembali hingga nilai kekeruhannya dengan nilai kurang dari 25 NTU. Kemudian, pembukaan derajat pada servo berdasakan juga pada input *ultrasonic*. Jika tinggi air pada penampungan di tahap tinggi maka bukaan derajat pada servo semakin besar. Sistem tersebut menggunakan metode *fuzzy logic*.

## **1.2 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penelitian yang dibuat yaitu untuk melakukan perancangan dan membuat hingga menguji sistem filterisasi otomatis sumber air untuk meningkatkan laju pertumbuhan tanaman. Tujuan dari alat ini untuk melakukan proses filterasi sumber air secara otomatis yang memenuhi standar kekeruhan air yang diperlukan tanaman yaitu kurang dari 25 NTU.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah di jelaskan tersebut, maka perumusan masalah yang didapatkan adalah :

1. Bagaimana alat dapat melakukan filterasi kekeruhan air yang diperlukan ?
2. Bagaimana implementasi fuzzy logic pada sistem ini?
3. Bagaimana agar arduino bisa mengendalikan motor servo ?
4. Bagaimana agar arduino bisa mengendalikan pompa air?

### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah yang terdapat pada penelitian yang dilakukan dijelaskan sebagai berikut :

1. Sumber air yang digunakan yaitu air sumur.
2. Batasan kekeruhan air yang dapat di ukur yaitu mulai dari 0-100 NTU.
3. Batasan kekeruhan air yang dapat digunakan yaitu  $\leq 25$  NTU.
4. Alat ini hanya mengukur kekeruhan pada sumber air yang ada.
5. Alat ini pada tahap filterasi dilakukan secara berurutan.
6. Tidak ada proses pengiriman data menuju server.

### **1.5 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang akan digunakan dalam perancangan perangkat ini adalah metode kualitatif, yaitu penelitian yang bersifat deskriptif dan menggunakan analisis dengan pendekatan induktif atau dengan mengamati suatu kejadian dan menggunakannya sebagai data penelitian sehingga didapat hasil yang diharapkan, yaitu:

1. Studi Literatur

Metode Studi literatur dilakukan dengan cara mempelajari sumber referensi yang berhubungan dengan pembuatan tugas akhir, diantaranya melalui buku, jurnal dan internet.

2. Proses Perancangan

Perancangan yang dimaksud adalah memperoleh desain perangkat yang baik untuk memudahkan dalam proses pembuatan alat ini. Hasil yang diperoleh adalah desain perangkat keras yang sederhana sehingga memudahkan proses perawatan sebagai operatornya.

### 3. Pembuatan Alat

Merealisasikan hasil rancangan perangkat keras yang sudah dirancang pada proses sebelumnya. Pada tahap ini diperoleh alat yang utuh dan sudah dapat digunakan dengan baik.

### 4. Pengujian

Pengujian dilakukan secara modular dan keseluruhan pada alat yang telah selesai dibuat. Pengujian dilakukan untuk memenuhi apakah alat sudah berfungsi dengan baik atau belum.

### 5. Analisis Data

Analisis yang dilakukan dari pengujian sistem dalam mengambil beberapa informasi dari penelitian ini. Data yang sudah diambil dalam tahap pengujian akan diolah agar didapatkan kesimpulan dari kinerja alat.

### 6. Dokumentasi

Menyusun laporan dan pembuatan dokumen tugas akhir.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan disusun sebagai berikut :

### 1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

### 2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi dan menjelaskan alat-alat yang dibutuhkan untuk membuat sistem otomatisasi secara teori.

### 3. BAB III PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini menjelaskan analisis dan perancangan sistem yang akan dibuat, kemudian menjelaskan proses implementasi terhadap alat yang dibuat dengan berbagai pengujian.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil yang dikeluarkan dari alat yang dibuat dan pembahasan terhadap hasil dari pengujian-pengujian yang telah dilakukan.

5. BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan hasil dan semua hal yang dilakukan dalam penelitian secara ringkas dan saran untuk mendukung perbaikan sistem yang telah dibuat untuk masa yang akan datang.