

## BAB I

## PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Penyiraman tanaman merupakan pekerjaan yang biasa dilakukan setiap hari, baik itu untuk tanaman pribadi dirumah, tanaman yang ada ditaman-taman kota dan sepanjang jalan trotoar serta tanaman-tanaman yang dibuat usaha budidaya. Penyiraman tanaman tersebut merupakan salah satu pekerjaan yang monoton dan rutin dengan menggaji pegawai untuk melakukan penyiraman pada waktu-waktu tertentu. Permasalahan yang paling serius yaitu permasalahan kuantitas air. Berapa banyak air yang dibutuhkan oleh suatu tanaman yang dirawat agar air yang digunakan tidak terlalu banyak terbuang sia-sia, sehingga hal tersebut menjadi Mubazir.

Pemantauan tersebut tidak bisa diselesaikan dengan sistem kendali biasa, karena pada sistem pengendalian biasa yang diatur hanya kapan pompa air dihidupkan dengan tanpa memperhitungkan keadaan tanaman sebelumnya. Padahal pekerjaan yang dihadapi dapat lebih kompleks dari itu.

Menurut penelitian Niko Agus Sistyanto [1] di Kecamatan Temanggung kebutuhan air mencapai  $96,21 \text{ liter/orang/hari} \times 79.234 \text{ jiwa} = 7.623.103,14 \text{ liter/hari}$ . Persentase penggunaan air sangat besar adalah  $83,81 - 107,60 \text{ liter/orang/hari}$  dengan persentase 49,25% dari 67 sampel. Persentase yang melebihi standar kebutuhan air adalah penggunaan air antara  $107,67 - 131,40 \text{ liter/orang/hari}$  dengan persentase 22,39%. Sedangkan penggunaan air untuk menyiram tanaman adalah  $5.40 - 10.01 \text{ liter/orang/perhari}$  atau sekitar 7.22% dari penggunaan air rata-rata di daerah tersebut, dengan adanya sistim ini diharapkan bisa menekan angka penggunaan air di daerah tersebut.

Dengan demikian akan dibutuhkan suatu system pengendalian khusus. Dalam hal ini akan diterapkan suatu metode berbasis Fuzzy Logic yang mempunyai 2 (dua) parameter utama, yaitu suhu udara dan kelembaban tanah. Diharapkan dengan metode ini dapat diatur debit air yang dibutuhkan oleh tanaman tersebut.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan maka dapat dikemukakan pokok permasalahan yaitu:

1. Bagaimana mengimplementasikan *Fuzzy Logic* pada sebuah *Sistem Pengatur Jumlah Air*?
2. Bagaimana merancang dan membangun *Sistem Pengaturan Jumlah Air* yang memanfaatkan *Fuzzy Logic* sebagai algoritma kendali utama yang menggunakan 2 variable yaitu suhu dan kelembaban?
3. Bagaimana merancang dan membangun *Sistem Pengaturan Jumlah Air Menggunakan Mikrokontroler*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengimplementasikan *Fuzzy Logic* pada sebuah *Sistem Pengatur Jumlah Air*.
2. Mengetahui cara kerja *Mikrokontroler* yang memanfaatkan algoritma *Fuzzy Logic* untuk mengatur jumlah air berdasarkan inputan suhu dan kelembaban.
3. Merancang dan membangun *Sistem Pengaturan Jumlah Air Menggunakan Mikrokontroler*.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui bagaimana cara merancang dan membangun *Sistem Pengaturan Jumlah Air* menggunakan algoritma *Fuzzy Logic*.
2. Mengembangkan keilmuan pada bidang *IoT (Internet of Things)*, khususnya yang menggunakan *Mikrokontroler* dan integrasinya ke aplikasi *Mobile*.
3. Memberikan kemudahan dalam hal efisiensi penyiraman tanaman yang mencakup area yang luas dan keberagaman tanaman.
4. Meminimalisir kasus air terbuang sia-sia ataupun kelebihan air pada saat menyiram tanaman karena keteledoran operator.

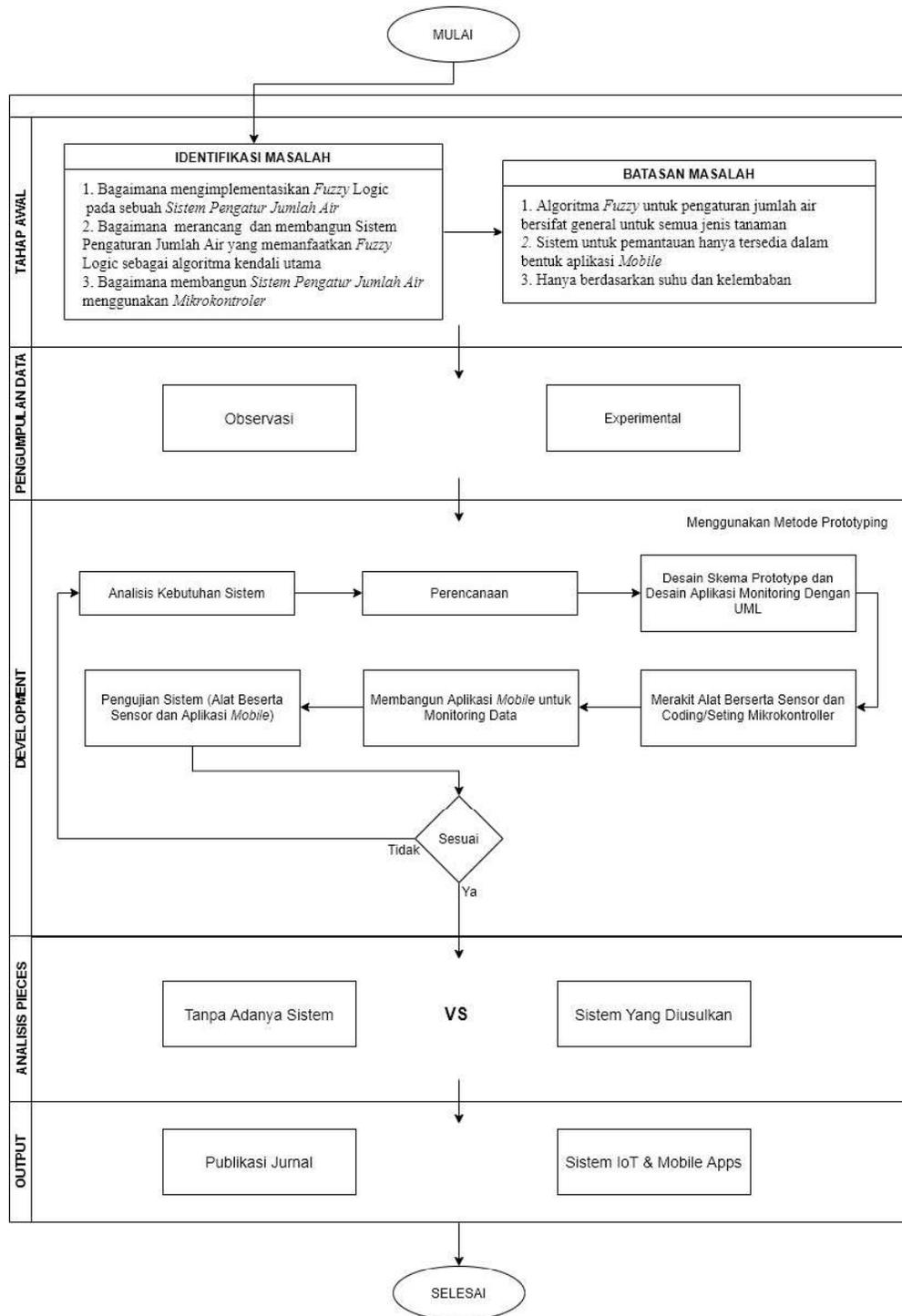
### 1.5 Lingkup Penelitian

Adapun lingkup penelitian tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun Sistem Pengaturan Jumlah Air yang menggunakan alat *Mikrokontroler* dan algoritma *Fuzzy Logic*.
2. Sistem ini hanya mencakup proses penentuan jumlah air yang akan dikeluarkan menggunakan algoritma *Fuzzy Logic* berdasarkan data yang didapatkan dari sensor suhu dan sensor kelembaban kemudian data yang sudah didapatkan dan di proses akan ditampilkan menggunakan aplikasi *Mobile*.
3. Penelitian ini hanya membahas sistem yang mengimplementasikan algoritma *Fuzzy Logic* sebagai penentu seberapa banyak air yang akan dikeluarkan berdasarkan inputan suhu dan kelembaban yang akan di proses menggunakan *Mikrokontroler* dan data dapat dipantau menggunakan aplikasi *Mobile*.

### 1.6 Kerangka Berpikir

Untuk menyelesaikan tugas akhir ini maka dibutuhkan kerangka pemikiran sebagai berikut:



Gambar 1.1 Kerangka Berpikir

## 1.7 Sistematika Penulisan Penelitian

Untuk memudahkan dalam penulisan tugas akhir ini dapat dikemukakan sistematika pembahasan tugas akhir. Adapun sistematika pembahasan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Dalam bab ini membahas tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, tujuan, manfaat, ruang lingkup, kerangka berpikir dan sistematika penulisan yang dibahas dalam bab demi bab.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi tinjauan pustaka bagi teori-teori yang mendasari, relevan dan terkait dengan subyek dan permasalahan yang dihadapi dalam penyusunan laporan tugas akhir.

### **BAB III : METODE DAN PERANCANGAN**

Pada bab ini berisi rencana dan objek penelitian, metode yang digunakan, data yang diperlukan, sumber data, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, analisis terhadap masalah yang sedang diteliti dan kebutuhan perancangan sistem yang diusulkan.

### **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang implementasi metode yang dipilih untuk merancang sistem, berupa desain aliran data dan informasi, pengujian sistem, serta perbandingan dengan penelitian lain.

### **BAB V : SIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini menjelaskan hasil penelitian secara garis besar dalam bentuk simpulan, selain itu penulis juga memaparkan saran yang dapat digunakan untuk kebutuhan penelitian selanjutnya dalam topik yang sama.