

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang beriklim tropis dan memiliki tanah yang sangat subur. Hal ini menyebabkan banyak jenis tanaman hias yang sangat cocok tumbuh di dataran Indonesia. Salah satu diantaranya adalah tanaman mawar.

Dalam proses pemeliharannya, tanaman mawar tidak memerlukan cara pemeliharaan yang khusus, hanya dengan pemeliharaan yang relatif standar saja seperti menyiram dan memupuk tanaman tersebut secara rutin. Jika hal-hal ini dapat terpenuhi, tanaman mawar dapat produktif berbunga dan sangat indah. Karena faktor tersebut, banyak dari kalangan masyarakat Indonesia sangat menggemari jenis tanaman berbunga indah ini.

Namun di antara para penggemar tanaman mawar di Indonesia, masih ada yang tidak sempat melakukan penyiraman secara rutin sesuai dengan kebutuhan tanaman mawar. Selain itu, tidak dapat dipungkiri, faktor kemudahan dan kemalasan juga menjadi hal yang sangat berpengaruh. Hal tersebut menyebabkan tanaman mawar yang mereka gemari tidak mendapatkan kadar air yang cukup dan mudah layu. Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan di atas, dapat dibuat suatu sistem otomatis penyiraman tanaman (*automatic watering plant*) dengan menggunakan suhu dan kelembaban sebagai indikator keadaan tanah.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis merasa tertarik membuat suatu perancangan sebagai tugas akhir dengan judul “**PERANCANGAN PROTOTYPE PENYIRAM TANAMAN (WATERING PLANT) OTOMATIS PADA TANAMAN MAWAR MENGGUNAKAN METODE FUZZY LOGIC BERBASIS MIKROKONTROLER**”.

Pada perancangannya, penulis memilih menggunakan *temperature and humidity* sensor SHT11 sebagai pendeteksi suhu dan kelembaban pada tanah. Metode yang digunakan sebagai perhitungan dan pengontrolan penyiraman adalah

menggunakan metode *fuzzy logic control*. Penulis memilih metode ini menjadi landasan perhitungannya karena metode *fuzzy* memiliki banyak faktor, antara lain :

- a. Metode ini mudah dipahami. Bahasanya yang umum menyebabkan penulis tidak kesulitan nantinya dalam melakukan perhitungan logika.
- b. Salah satu kegunaan metode ini yaitu sebagai pengambil keputusan, sehingga dapat digunakan untuk mengambil keputusan kapan akan melakukan penyiraman. Selain itu, *fuzzy* ini juga bisa menentukan berapa lama penyiraman dengan menyesuaikan suhu dan kelembaban tanah.
- c. Karena kriteria kelembaban dan suhu tanah ini harus diketahui, maka dengan perhitungan *fuzzy*, penulis dapat dengan mudah menggolongkan dan menempatkan kriteria/keadaan tanah dengan tepat.

Metode ini akan diaplikasikan pada mikrokontroler Arduino uno. Kemudian pemrograman dilakukan melalui *software* Arduino IDE. *Automatic watering plant* ini akan dirancang dan diprogram sedemikian rupa sehingga dapat diaplikasikan pada kehidupan dan membantu penggemar tanaman dalam penyiraman tanaman mawar.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pengkajian dan perancangan sistem, perumusan masalahnya antara lain :

- a. Apakah sensor suhu dan kelembaban yaitu SHT11 dapat mendeteksi derajat dan kelembaban tanah dari tanaman mawar?
- b. Apakah *metode fuzzy logic control* dapat bekerja dalam membuat perhitungan bagaimana keadaan tanah dan menentukan lamanya waktu penyiraman tanaman mawar?
- c. Apakah alat ini dapat bekerja dengan baik dalam melakukan penyiraman secara otomatis?

### 1.3 Batasan Masalah

Agar kajian tugas akhir ini tidak terlalu meluas dan menyimpang, maka dalam pembuatan tugas akhir ini penulis membatasi permasalahan antara lain :

- a. Pengontrolan alat penyiram tanaman otomatis dengan menggunakan *fuzzy logic controller* khususnya metode Tsukamoto.
- b. Menggunakan mikrokontroler Arduino uno sebagai pengontrol kerja alat.
- c. Untuk mendeteksi suhu dan kelembaban tanah, digunakan sensor SHT11.
- d. Diaplikasikan menggunakan *prototype* sederhana dengan objek penelitian berupa tanaman mawar.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pembuatan tugas akhir ini antara lain :

- a. Untuk mengetahui pendeteksian suhu dan kelembaban pada tanaman mawar menggunakan sensor SHT11.
- b. Untuk mempelajari dan mengaplikasikan metode *fuzzy logic control* dalam pengontrolan alat penyiram tanaman otomatis tanaman mawar terutama dalam membuat perhitungan keadaan tanah dan menentukan lama penyiraman tanaman mawar.
- c. Untuk mengetahui keberhasilan alat dalam melakukan penyiraman tanaman secara otomatis dengan baik.

### 1.5 Sistematika Penulisan

#### BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, serta sistematika penulisan laporan.

#### BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori penunjang pembuatan tugas akhir dan teori mengenai komponen-komponen yang digunakan dalam pembuatan alat serta fungsi dan karakteristiknya.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang langkah-langkah dalam melakukan penelitian, blok diagram, *flowchart*, serta perancangan *prototype* dan sistem dari penelitian.

### BAB IV HASIL DAN ANALISA

Bab ini menjelaskan tentang hasil pengujian alat disertai analisa dan pembahasannya.

### BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari pembuatan tugas akhir ini.