

## 1. Pendahuluan

### Latar Belakang

*Greenhouse* adalah struktur kaca atau plastik yang digunakan untuk mengendalikan suhu dan kelembapan guna menciptakan kondisi tumbuh optimal bagi tanaman. Dalam pertanian modern, *greenhouse* penting untuk mengendalikan faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi tanaman, termasuk tanaman anggur yang tumbuh baik di daerah sub tropis dengan suhu antara 23°C hingga 31°C dan kelembapan tanah 30%-50% [1]. Pengelolaan air yang tepat sangat penting untuk produktivitas dan kualitas tanaman anggur di *greenhouse*. Penggunaan air yang berlebihan menyebabkan pemborosan, sementara kekurangan air menghambat pertumbuhan. Banyak *greenhouse* masih menggunakan penyiraman manual yang kurang efisien. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan sistem pendukung keputusan berbasis logika fuzzy untuk meningkatkan efisiensi penyiraman menggunakan data sensor IoT yang mengukur suhu udara dan kelembapan tanah. Data ini diolah menjadi variabel linguistik dalam sistem fuzzy, yang kemudian menentukan volume air yang diperlukan. Proses defuzzifikasi mengubah hasil fuzzy menjadi nilai konkret untuk mengendalikan penyiraman otomatis. Penelitian ini dilakukan di *greenhouse* tanaman anggur Universitas Telkom Kampus Surabaya, dengan harapan dapat mengoptimalkan penggunaan air, mengurangi pemborosan, dan mengurangi pekerjaan manual pekerja *greenhouse*.

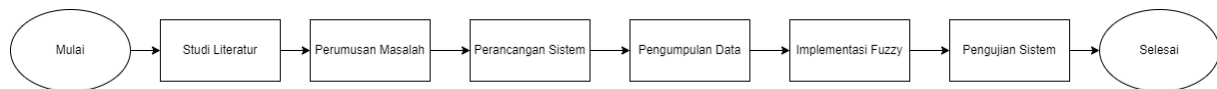
### Topik dan Batasannya

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dari permasalahannya adalah bagaimana cara melakukan sistem pendukung keputusan untuk penyiraman otomatis tanaman anggur pada *greenhouse* dengan menggunakan metode fuzzy untuk mengoptimalkan penyiraman pada *greenhouse* yang masih manual. Batasan dari penelitian ini yaitu pengambilan data yang digunakan hanya pada *greenhouse* tanaman anggur di Universitas Telkom Surabaya dan data pada penelitian ini yang diambil meliputi suhu udara dan kelembapan tanah pada tanaman anggur.

### Tujuan

Tujuan dari penelitian ini untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan berbasis logika fuzzy dengan input sensor kelembapan tanah dan suhu udara dan output durasi pembukaan valve untuk tanaman anggur pada pengelolaan penyiraman otomatis di dalam *greenhouse*.

### Organisasi Tulisan



**Gambar 1. 1 Organisasi tulisan**

Organisasi tulisan pada penelitian ini terdapat pada Gambar 1. 1 yaitu studi literatur, perumusan masalah, perancangan sistem, pengumpulan data, implementasi fuzzy, dan pengujian. Studi literatur digunakan untuk memahami konsep dasar tentang sistem pendukung keputusan, metode fuzzy, serta prinsip-prinsip yang terkait dengan pengelolaan penyiraman pada *greenhouse*. Perumusan masalah dilakukan untuk menentukan masalah terkait dan opsi-opsi solusi yang dapat di ambil untuk menyelesaikannya. Perancangan sistem adalah proses menyusun dan membuat rancangan dari berbagai komponen yang terpisah menjadi satu kesatuan yang terintegrasi secara menyeluruh. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan observasi langsung di lapangan. Tahap selanjutnya adalah implementasi fuzzy. Dalam tahap ini dilakukan pengimplementasian fuzzy ke dalam sistem. Dengan menggunakan metode fuzzy logic, maka waktu nyala pompa akan menyala secara otomatis menggunakan inputan parameter kelembapan tanah dan suhu udara. Lalu terakhir dilakukan pengujian yang bertujuan untuk menilai performa dan menemukan kekurangan sistem. Pengujian dilakukan dengan analisis data dan pemeriksaan berkala mengenai apakah sistem telah berjalan dengan baik, Namun jika pada tahap pengujian ada kekurangan sistem maka akan dilakukan perbaikan dalam sistem yang memiliki kekurangan.