

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Dengan menggunakan konsep *Internet of Things* (IoT) pengendalian dan pemantauan kondisi kelembapan tanah tanaman anggur dapat dilakukan secara otomatis. IoT merupakan sebuah sistem yang menghubungkan perangkat perangkat keras untuk saling berinteraksi menggunakan jaringan *internet*[1].

Pada taman Nikisuka Anggur Desa Harjosari terdapat permasalahan yang sering kali dihadapkan pada berbagai tantangan yang memengaruhi kesehatan dan produktivitas anggur, Salah satu masalah yang umum terjadi adalah perubahan iklim yang menjadi faktor risiko, seperti periode panas yang ekstrim sehingga tanaman anggur membutuhkan kadar air atau kelembaban tanah yang cukup.

Penelitian ini bertujuan untuk membantu masyarakat desa dalam mengelola lahan pertanian. Akan dikembangkan sebuah alat teknologi yang mampu mengukur tingkat kelembaban tanah di area pertanian. Jika kelembaban tanah tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman, alat ini akan secara otomatis mengaktifkan motor pompa air untuk menyirami tanaman tersebut. Selama proses ini, data pergerakan alat akan dikirim ke sistem monitoring berbasis *web*, sehingga masyarakat desa dapat dengan mudah mengelola dan mengontrol lahan pertanian mereka.

Selain itu, penggunaan catu daya menggunakan *solar panel* memberikan keunggulan dalam hal keberlanjutan energi. Sistem ini menggunakan energi matahari sebagai sumber daya untuk mengisi baterai yang akan digunakan sebagai sumber daya untuk ESP8266 dan perangkat elektronik lainnya. Hal ini membantu mengurangi ketergantungan pada sumber daya listrik konvensional, mengurangi biaya operasional, dan lebih ramah lingkungan.

Dengan adanya sistem penyiraman otomatis yang terkoneksi dengan teknologi IoT dan menggunakan energi terbarukan seperti *solar panel*, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pertanian anggur, mengurangi kerugian akibat kesalahan penyiraman, serta mendukung keberlanjutan lingkungan dalam praktik pertanian modern.

Berdasarkan uraian diatas, maka dalam tugas akhir ini dengan segala pertimbangan penulis mengambil judul “RANCANG BANGUN PENYIRAMAN OTOMATIS TANAMAN ANGGUR DENGAN MENGGUNAKAN ESP8266 DAN CATU DAYA MENGGUNAKAN *SOLAR PANEL*”

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah yang mendasari penelitian ini yaitu bagaimana merancang dan mengimplementasikan penyiraman otomatis tanaman anggur menggunakan

Nodemcu ESP8266 dan catu daya *solar panel* agar dapat mengontrol kelembapan tanah.

### **1.3. Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Penyiraman otomatis ini terbatas pada pertanian anggur
2. Hanya diterapkan sebatas anggur yang di dalam pot
3. Keterbatasan energi yang dapat disimpan dalam baterai yang diisi ulang melalui solar panel
4. Penggunaan teknologi ESP8266 dan solar panel memiliki keterbatasan masing-masing, seperti kapasitas memori, kehandalan koneksi, efisiensi pengisian daya, dan lainnya yang akan menjadi batasan teknis dalam pengembangan sistem.

### **1.4. Tujuan dan Manfaat**

#### **1.4.1 Tujuan**

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada tugas akhir ini adalah menghasilkan alat Penyiraman Otomatis Tanaman Anggur dengan Menggunakan ESP8266 dan Catu Daya Menggunakan *Solar Panel* sehingga dapat mengontrol kelembapan tanah.

## 1.4.2 Manfaat

### 1. Bagi Mahasiswa

- a. Mahasiswa dapat memperluas pemahaman tentang teknologi IoT (Internet of Things) dengan merancang, membangun, dan mengimplementasikan sistem monitoring yang kompleks menggunakan NodeMCU ESP8266.
- b. Proyek ini mengintegrasikan berbagai konsep ilmu pengetahuan seperti sensor tanah, sensor kelembaban, dan kontrol otomatis, yang membantu mahasiswa menerapkan pengetahuan teoritis mereka dalam konteks praktis.
- c. Proyek ini mungkin melibatkan mahasiswa dari berbagai disiplin ilmu seperti teknik elektronika, teknik komputer, dan pertanian

### 2. Bagi Masyarakat

- a. Dengan adanya sistem ini, petani anggur dapat meningkatkan produksi tanaman para petani karena tanaman akan mendapatkan penyiraman secara otomatis saat diperlukan.
- b. Sistem otomatisasi penyiraman ini membantu dalam pengelolaan air secara efisien
- c. Penggunaan energi matahari sebagai *catu daya* melalui *panel surya* membantu mengurangi ketergantungan pada sumber daya listrik konvensional, yang pada gilirannya

dapat mengurangi biaya operasional petani.

### 3. Bagi Politeknik Harapan Bersama Tegal

- a. Menjadi tolak ukur keberhasilan dalam pembelajaran selama perkuliahan.
- b. Memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk terjun dan berkontribusi dibidang pertanian.

## 1.5. Sistematika Penulisan Laporan

Tugas Akhir ini terdiri dari 6 bab dengan sub pokok balasan. Adapun sistematika dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini terdiri dari Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan, Manfaat, Sistematika Penulisan Laporan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam bab ini membahas tentang penelitian penelitian yang serupa dengan penelitian yang akan dilakukan dan membahas teori-teori yang menunjang dalam pembuatan "Penyiraman Otomatis Tanaman Anggur Dengan Menggunakan Nodemcu 8266 Dan Catu Daya Menggunakan *Solar Panel*"

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas tentang langkah-langkah/tahapan perencanaan dengan bantuan beberapa metode, teknik, alat (Tools) yang digunakan seperti prosedur penelitian, metode pengumpulan data.

### **BAB IV ANALISIS PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini membahas tentang analisis Permasalahan, Analisis Kebutuhan Sitem, Perancangan Sistem, dan Desain.

### **BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas tentang Implementasi pada system dan Hasil Pengujian pada Project Tugas Akhir.

### **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan seluruh isi Laporan Tugas Akhir dan saran untuk mengembangkan hasil penelitian ini.