

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar belakang**

Padi adalah tanaman komoditi makanan pokok bahan pangan di Indonesia. Nasi yang sehari-hari dikonsumsi masyarakat dihasilkan dari padi sebagai sumber karbohidrat (Pitriani, 2019). Varietas padi memiliki beberapa jenis tergantung kondisi lahan serta topografi wilayah.

Tanaman padi umumnya ditanam di lahan pertanian yang memiliki ketersediaan air cukup baik, dikarenakan pengelolaan irigasi akan berpengaruh pada tumbuh kembang bibit padi (Saparudin, 2019). Variabel utama perlu diperhatikan yaitu kelembapan tanah. BPS tahun 2020 produksi padi di Indonesia berdasarkan luas panen lahan tercatat 10,69% juta hektar kondisi ini turun 0,19% (Atmojo, 2019). Presiden Indonesia pada rapat pembangunan pertanian menyampaikan penerapan teknologi menjadi langkah utama menggantikan proses konvensional saat ini.

Secara umum, seorang petani padi memang menjalankan proses bercocok secara konvensional mulai dari penanaman, perawatan, panen, serta kegiatan semai pembibitan padi. Irigasi atau kegiatan pengairan dilakukan secara kontinyu agar kebutuhan air tercukupi yang nantinya akan berdampak pada hasil panen. Proses paling utama fotosintesis yaitu pengolahan air untuk translokasi unsur hara dari akar menuju daun (Sampurno, 2018). Tanaman memiliki kebutuhan air yang berbeda-beda,

terutama saat proses pembibitan pada kegiatan semai perlu pemantauan yang intensif. Pembibitan padi masih menggunakan pola konvensional, irigasi dilakukan petani dengan menggenangi air dilahan bibit semai tanpa mengetahui parameter dan kondisi kelembapan tanah.

Proses monitoring lahan masih dipantau secara manual oleh petani, kondisi ini dilakukan agar kelembapan lahan tanam padi tetap terjaga hingga masa panen. Bibit tanaman padi akan berkembang baik jika memperhatikan faktor, kebutuhan air, kelembapan tanah, suhu. Sedangkan ada juga beberapa faktor eksternal yang sulit dikendalikan tapi dapat diminimalisasi, yaitu : iklim, kondisi tanah struktur dan tekstur, serta habit petani dalam bercocok tanam. Tentunya dibutuhkan teknologi yang dapat memanipulasi faktor-faktor tersebut agar pembibitan dapat optimal.

Berdasarkan kondisi masalah tersebut, maka diperlukan perangkat otomasi irigasi untuk pembibitan padi dengan menanamkan algoritma greedy yang merupakan proses matematis untuk mengoptimalkan atau mengendalikan variabel yang dituju (sampurno, 2019). Pengelolaan irigasi nantinya akan difokuskan pada kelembapan tanah hal ini mengacu bahwa media lahan tanam 70% sangat mempengaruhi kualitas bibit padi.

Sistem otomasi yang dirancang memadukan kendali micro NodeMCU dengan framework Arduino IDE, sehingga transduser dan aktuator mampu bekerja secara optimal di lahan (Nainggolan, 2021).

## 1.2 Rumusan masalah

berdasarkan kondisi latar belakang sehingga dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana membangun sistem otomasi irigasi untuk mengatur kelembapan pembibitan padi?
2. Bagaimana menganalisis performa algoritma greedy di perangkat otomasi?

## 1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1 Untuk membangun sistem otomasi irigasi pembibitan padi berdasarkan kelembapan tanah.
- 2 Untuk mengetahui proses algoritma greedy pada sistem otomasi irigasi pembibitan padi.

## 1.4 Batasan Masalah

Rencana penelitian agar tidak melebar secara luas maka diperlukan pembatasan meliputi :

- 1 Implementasi algoritma hanya dilakukan perangkat sistem otomasi
- 2 Sistem otomasi hanya mengatur irigasi berdasarkan kelembapan tanah.
- 3 Mikrokontroler dan sensor menggunakan NodeMcu serta soil moisture sensor.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Untuk mendapatkan performa integrasi algoritma greedy di sistem otomasi dalam pengelolaan irigasi pembibitan padi. Sehingga dengan penelitian ini petani dapat menerapkan irigasi dengan sentuhan teknologi dalam proses pembibitan padi menghasilkan bibit unggul.

