

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Pemberian air untuk pertanian merupakan suatu hal yang sangat penting, karena kebutuhan air dengan ketersediaan air untuk tanaman harus seimbang. Masalah kekurangan atau kelebihan air akan menyebabkan tanaman tidak dapat tumbuh dan berproduksi secara optimal. Mengatasi kekurangan air untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi penggunaan air irigasi diperlukan agar tanaman dapat tumbuh secara optimal. Pertumbuhan dan produksi tanaman padi bergantung dengan ketersediaan air. Tanaman padi membutuhkan air selama fase pertumbuhan, semakin baik ketersediaan air maka pertumbuhan dan produksi padi meningkat [1]. Irigasi atau penyiraman pada dasarnya adalah penambahan air untuk memenuhi kebutuhan air bagi pertumbuhan tanaman, yang dinyatakan dengan besarnya evapotranspirasi tanaman. Berdasarkan pengertian ini maka selama evapotranspirasi tanaman dapat terpenuhi serta apabila tidak ada gangguan factor lainnya, agar tanaman tumbuh secara optimal [2].

Di era sekarang perkembangan teknologi informasi sangat maju, salah satunya yaitu teknologi *internet of things*. *Internet of things* (IoT) dalam penerapannya dapat mengidentifikasi, menemukan, melacak, memantau objek dan memicu *event* terkait secara otomatis dan *real time* [3]. Oleh sebab itu, penggunaan air irigasi harus terkendali agar dapat memberikan dampak positif dalam pengembangan agrobisnis. Aliran air dari saluran irigasi yang terbuka sering tidak efektif dalam arti tidak dapat menjangkau bagian hilir karena terjadi pemborosan dan kebocoran, sering ditemui aliran air yang tersumbat sehingga mengakibatkan air tidak dapat mengalir.

Dengan adanya teknologi IoT ini dapat memberikan solusi pada permasalahan pengirigasian. Dalam kasus ini digunakan sensor ultrasonik HC-SR04 untuk mengukur ketinggian air, *soil moisture sensor* YL 69 untuk mengukur nilai kelembaban tanah, NodeMCU ESP8266 sebagai mikropengendali, motor servo sebagai penggerak pintu air, aplikasi android

untuk memonitoring besarnya ketinggian air dan kelembaban tanah. Tugas akhir ini mengacu pada penelitian sebelumnya yang dibuat oleh Sugiono, Tutuk Indriyani dan Maretha Ruswingsari pada tahun 2017 dengan judul “Kontrol Jarak Jauh Sistem Irigasi Sawah Berbasis *Internet Of Things* (IoT)” dengan letak perbedaan pada mikropengendali dan sensor yang digunakan yaitu *soil moisture sensor* YL 69.

Sistem ini diharapkan mampu membantu petani untuk memonitoring ketinggian air dan kelembaban tanah pada lahan sawah dan pengendalian pintu air yang dikendalikan dari jarak jauh. Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis mengambil judul **“RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN KENDALI IRIGASI BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)”**

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, dapat diambil beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara kerja sistem monitoring kendali irigasi berbasis *internet of things*?
2. Bagaimana cara mengendalikan pintu air irigasi sawah secara jarak jauh ?
3. Bagaimana cara memantau tingkat kelembaban tanah sawah pada sistem irigasi menggunakan aplikasi android?
4. Bagaimana cara mengukur parameter *quality of service* pada sistem kendali irigasi sawah?

## **1.3 BATASAN MASALAH**

1. NodeMCU ESP8266 digunakan sebagai mikropengendali.
2. Sensor Ultrasonik HC-SR04 digunakan untuk mengukur ketinggian air.
3. Sensor *Soil Moisture* YL-69 digunakan untuk mengukur nilai kelembaban tanah.
4. Sistem monitoring dan kendali berupa aplikasi android via *smartphone*.

## **1.4 TUJUAN**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui cara kerja sistem dalam mengatasi kekurangan air pada sistem irigasi persawahan.
2. Untuk mengendalikan pintu air irigasi secara jarak jauh.
3. Untuk mengetahui kondisi tingkat kelembaban tanah pada sistem irigasi menggunakan aplikasi android.
4. Untuk mengetahui parameter *Quality Of Service* pada sistem irigasi.

## **1.5 MANFAAT**

Manfaat dari penelitian ini adalah

1. Dapat mengetahui proses kerja sistem untuk mengatasi kekurangan air.
2. Memberikan kemudahan dalam mengendalikan pintu air secara jarak jauh.
3. Dapat mengetahui nilai kelembaban tanah dan ketinggian air pada aplikasi android.

## **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

Penelitian ini dibagi menjadi beberapa bab. Bab I berisi tentang uraian atau gambaran secara umum pembuatan tugas akhir yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan. Bab II berisi tentang kajian pustaka dan teori-teori dasar yang digunakan dalam proses pembuatan tugas akhir. Bab III berisi tentang perancangan pembuatan alat yang akan digunakan dalam proses pembuatan tugas akhir. Bab IV berisi tentang analisa dan hasil pengujian dari tiap-tiap percobaan yang dilakukan. Bab V berisi kesimpulan akhir dari hasil pengamatan dan saran dari tugas akhir.