

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kemajuan teknologi sangat berguna untuk memudahkan manusia dalam memenuhi dan melakukan pekerjaan, terutama di bidang pertanian. Di bidang pertanian teknologi sangat dibutuhkan untuk meningkatkan hasil pertanian baik kualitas dan kuantitas. Salah satunya adalah sistem pengairan yang menjadi hal penting dan sangat besar pengaruhnya dengan hasil panen yang melimpah,(Rahmadhoni et al., 2020).

Sistem pengairan adalah suatu usaha mendatangkan air dengan membuat bangunan dan saluran-saluran ke sawah-sawah atau ladang-ladang dengan cara teratur dan membuang air yang tidak diperlukan lagi, setelah air itu dipergunakan dengan sebaik-baiknya. Atau baik juga pengairan mengandung arti memanfaatkan dan menambah sumber air dalam tingkat tersedia bagi tanaman. Air merupakan faktor yang paling penting dalam bercocok tanam. Selain jenis tanaman, kebutuhan air bagi suatu tanaman juga dipengaruhi oleh sifat dan jenis tanah, keadaan iklim, kesuburan tanah, cara bercocok tanam, luas daerah pertanian, topografi, periode tumbuh dan sebagainya. Pemberian air irigasi ke lahan pertanian bertujuan untuk memenuhi kebutuhan air tanaman agar dapat tumbuh secara optimal, namun ketidakpastian ketersediaan air menjadi permasalahan utama pada saat sekarang, terutama di Kabupaten Lamongan, (M. Ragil Nurcahyo, 2016)

Di Kabupaten Lamongan ketersediaan air sangatlah tidak pasti khususnya di Desa Talunrejo, bahkan sering terjadi kekeringan. Kekeringan disebabkan oleh perubahan cuaca yang tidak menentu. Berdasarkan kepala BPBD Kabupaten Lamongan, kekeringan di Desa Talunrejo sering kali tidak menentu. Dimana terjadi pada bulan-bulan yang tidak seharusnya dan sering kali berujung pada terjadinya kemarau panjang dan pada musim penghujan setiap tahun sering kali terjadi banjir yang mengakibatkan lahan pertanian masyarakat gagal panen. Secara umum sistem irigasi persawahan saat ini masih dilakukan secara konvensional untuk pengairan sawah seperti membuka dan menutup jalur distribusi air oleh petugas pengairan yang

ditunjuk berdasarkan musyawarah dan memerlukan waktu yang tidak sedikit hanya untuk mengairi lahan pertanian sehingga tidak efektif, (Wibisana, 2017).

Dari hasil pengamatan. Sistem pengairan pada musim penghujan di Desa Talunrejo, sangatlah konvensional, para petani hanya mengandalkan air ketika musim penghujan. Maka, Perlu sebuah sistem kontrol irigasi berbasis Internet OF Things (IoT) dengan menggunakan NodeMCU ESP8266 adalah sebuah alat yang dibuat untuk membantu para petani agar lebih mudah untuk mengalirkan air ke irigasi sawah dari jarak jauh secara realtime. Alat ini bertujuan untuk meningkatkan efektivitas pekerjaan petani, (Permana et al., 2019)

Kabupaten Lamongan, memiliki potensi bencana kekeringan dan banjir sangat tinggi terutama di Desa Talunrejo. Maka, perlu perencanaan dan pengairan Berdasarkan pemaparan yang telah dilakukan, maka peneliti berinisiatif untuk membuat suatu alat dengan memanfaatkan NodeMCU ESP8266 sebagai kontroler utama dan modul wifi, serta sensor ultrasonik berfungsi mendeteksi ketinggian air, sensor soil yang dapat membaca kelembaban tanah dan motor servo sebagai penggerak pintu otomatis buka tutup ketika air sudah mencapai batas yang telah ditentukan. Pada bagian perangkat dan terhubung ke Aplikasi *Smartphone* Android melalui koneksi internet atau bisa disebut dengan IOT (Internet Of Things). Selain itu penggunaan bot pada aplikasi telegram juga ditambahkan untuk memantau kelembaban dan ketinggian air melalui aplikasi telegram yang sudah terpasang pada smartphone. Tujuan penelitian ini yaitu diperoleh suatu sistem yang dapat membantu memudahkan petani memonitoring kondisi ketinggian air dan kelembaban tanah melalui aplikasi telegram yang sudah terpasang di smartphone. Berdasarkan uraian diatas, maka penulis menyusun dengan judul **Rancang Bangun *Smart Rice Field* (Sawah Cerdas) Dengan Menggunakan Sensor Kelembaban Dan Ketinggian Air Tanah Berbasis *Internet Of things*.**

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini antara lain :

1. Bagaimana Merancang Bangun *Smart Rice Field* (sawah cerdas) dengan Menggunakan Sensor Kelembaban dan Ketinggian Air Tanah Berbasis *internet of Things*?
2. Bagaimana menguji kelayakan *Smart Rice Field* (Sawah Cerdas) Berbasis internet of things?

### 1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah sistem pengairan ini adalah :

1. Sensor yang digunakan *Soil Moisture* digunakan untuk mendeteksi kelembaban dalam tanah dan sensor ultrasonik membaca ketinggian air.
2. Sensor Motor Servo sebagai penggerak pintu membuka dan menutup.
3. Lokasi yang digunakan tanah persawahan di Kecamatan Bluluk Kabupaten.Lamongan.
4. Dalam membuat Rancang Bangun *Smart Rice Field* (Sawah Cerdas) dengan Menggunakan Sensor Kelembaban dan Ketinggian Air Berbasis *internet of things*.

### 1.4. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah diatas, maka tujuan peneliliti ini adalah :

1. Membuat Rancang Bangun *Smart Rice Field* (Cawah Cerdas) dengan Menggunakan Sensor Kelembaban dan Ketinggian Air Tanah Berbasis *internet of things*.
2. Menguji kelayakan rancang bangun *Smart Rice Field* (Sawah Cerdas) membutuhkan beberapa hari.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dihasilkannya Rancang Bangun *Smart Rice Field* (Sawah Cerdas) dengan Menggunakan Sensor Kelembaban dan Ketinggian Air Tanah Berbasis internet of things.
2. Memberikan kontribusi dan gagasan berupa pengetahuan dan pengembangan untuk Rancang Bangun *Smat Rice Field* (Sawah Cerdas) dengan Menggunakan Sensor Kelembaban dan Ketinggian Air Tanah Berbasis *internet of things*.
3. Bagi petani adalah supaya dapat membantu atau mempermudah petani dalam mengaliri air secara otomatis dipersawahan dan meningkatkan proses hasil panen melimpah.



**UNUGIRI**