

# I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Irigasi merupakan salah satu hal yang sangat penting untuk mengatur dan menyediakan air demi menunjang aktivitas pertanian. Tujuan irigasi sendiri yaitu mengalirkan air secara teratur sesuai kebutuhan tanaman pada saat persediaan air tanah tidak mencukupi untuk mendukung pertumbuhan tanaman, sehingga tanaman bisa tumbuh secara normal. Pemberian air irigasi juga perlu dikelola secara efektif dan efisien guna mencapai hasil produk pertanian yang maksimal.

Faktor kurangnya pengetahuan teknologi pada petani membuat petani kesulitan dan sering terjadi kelalaian mengakibatkan sistem irigasi tidak berjalan dengan baik, ketinggian air yang berubah-ubah mengharuskan para petani untuk bertindak cepat dalam mengatur saluran irigasi sawah terhadap kondisi ketinggian air. Selain itu dampak dari bencana banjir yang terjadi pada musim penghujan di daerah Bojonegoro membuat irigasi air yang tidak terpantau oleh petani akan menimbulkan kerugian yang cukup besar karena jika tanaman kekurangan pasokan air atau kelebihan pasokan air dalam sawah akan menghambat pertumbuhan tanaman sampai gagal panen.

*Internet of Things (IoT)*, adalah di mana setiap hari benda-benda fisik yang terhubung dengan internet dalam satu bentuk pemantauan dan pengendalian atau yang lain secara *realtime* (Alsaadi dan Tubaishat 2015). Pada penelitian yang dilakukan oleh (Jabbar dan Kayitkar 2016). Bahwa menerapkan model IoT dalam smart homecontrol dapat mengontrol beberapa alat elektronik yang ada di dalam rumah seperti menyalakan lampu, kipas angin, AC, dan yang lainnya di mana pun dan kapan pun ketika kita terkoneksi ke internet.

Sistem monitor ketinggian air dan irigasi otomatis berbasis IoT merupakan sebuah alat yang dibuat untuk membantu para petani agar lebih mudah untuk mengalirkan air ke sawah secara otomatis. Wilayah Kabupaten Bojonegoro Jawa Timur yang kebanyakan terdapat danau yang dekat dengan lahan persawahan yang digunakan untuk mengaliri lahan pertanian menggunakan pompa air. Di mana petani merasa kesulitan untuk mengatur irigasi pada sawah yang notabene lahan persawahan yang jauh dari rumah.

Diperlukan sebuah sistem baru dan otomatis untuk membantu meringankan pekerjaan petani. Dengan memanfaatkan teknologi internet, maka penerapan internet sebagai sarana terbaik untuk kendali sistem jarak jauh yang terintegrasi dengan microcontroller NodeMCU ESP32. Sistem akan secara otomatis menyalakan pompa air masuk apabila sensor HC-SR04 mengindikasikan genangan air di sawah terlalu rendah. Sistem juga akan secara otomatis menyalakan pompa air keluar apabila sensor HC-SR04 mengindikasikan genangan air di sawah terlalu tinggi. Sehingga para petani dapat memonitor genangan air pada sawah dari jarak jauh menggunakan jaringan internet melalui *website* (Sugiono *et al.* 2017).





## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana merancang dan membuat perangkat keras untuk mendeteksi kondisi ketinggian air dan irigasi otomatis secara *real time*?
- 2) Bagaimana data akan dikirimkan dari mikrokontroler ESP32 ke *website*?
- 3) Bagaimana menampilkan data yang telah terkumpul melalui *website*?

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan alat ini adalah:

- 1) Membuat perangkat keras untuk memonitor ketinggian air dan mengatur sistem irigasi di sawah secara *real time*.
- 2) Mengetahui kinerja sistem pengawasan ketinggian dan irigasi otomatis berbasis *Internet of Things*.

## 1.4 Manfaat

Berikut ini adalah manfaat yang didapatkan dari pembuatan alat ini sebagai berikut:

- 1) Membantu petani dalam memonitor ketinggian air dan irigasi di sawahnya secara *real time*.
- 2) Mempermudah petani dalam mengatur sistem irigasi pada lahan persawahan sehingga dapat meminimalisir gagal panen akibat irigasi yang kurang baik.

## 1.5 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup dari perancangan dan pembuatan alat ini yaitu:

- 1) Diterapkan di area persawahan padi seluas 13m x 8m di Desa Jampet, Kecamatan Ngasem, Kabupaten Bojonegoro, Jawa Timur.
- 2) Pada tahap pengujian alat dilakukan di area persawahan padi guna mencoba fungsi kerja alat *Prototype Sistem Monitoring Ketinggian Air dan Irigasi Otomatis* dimana alat akan dipasang di pinggir sawah agar dapat mengukur ketinggian air di sawah
- 3) Pengambilan data lapangan dilakukan selama 3 hari pengujian.

