

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada saat ini perkembangan teknologi yang semakin pesat dapat menyebabkan dampak globalisasi pada persaingan bisnis yang semakin meningkat. Indonesia merupakan negara agraris memiliki sumber daya Sumber daya alam yang melimpah dimanfaatkan sebagai sumber pendapatan dan juga sebagai sumber pangan. Ketersediaan air memiliki peranan krusial dalam memenuhi kebutuhan pertumbuhan tanaman dan kelangsungan lahan pertanian. Oleh karena itu, diperlukan sistem pengendalian untuk mengelola saluran irigasi agar pemanfaatan pasokan air dapat dioptimalkan[1]. Oleh sebab itu yang menjadi faktor permasalahan di bidang pertanian yaitu kurangnya pengairan yang dapat menghambat sistem irigasi pada sawah karena irigasi dapat mempengaruhi hasil pertanian, dengan melihat keadaan tanah yang cocok untuk ditanam atau tidak. Saat ini untuk mengairi lahannya petani masih menggunakan teknik manual yaitu dengan mengunjungi lahannya untuk mengairi sawah dan melihat kondisi kelembapan tanahnya. Teknologi pengairan yang digunakan oleh petani masih menggunakan teknik manual atau sederhana dengan mengunjungi lahan untuk mengairi tanahnya sehingga belum mampu mengelola air secara tepat dan memerlukan waktu yang lama seperti petani harus menunggu sawahnya untuk mengairi lahannya satu persatu[2]. Tidak sedikit petani yang mengairi sawahnya menggunakan pompa air, petani juga harus berebut air dengan petani lainnya agar lahannya tidak mengalami kekeringan dan gagal panen. Oleh sebab itu, sistem pengairan menjadi kurang efisien karena membutuhkan air dengan jumlah banyak yang tidak sesuai dengan kebutuhan tanah seperti kondisi lahan sedang kering, lembab atau basah. Dengan kondisi seperti ini sangat mempengaruhi air yang diperlukan dalam mengairi lahan.

Penelitian dilakukan untuk mengatasi permasalahan sistem irigasi pertanian yang masih menggunakan teknik manual. Oleh sebab itu sangat diperlukannya sistem irigasi pada pertanian dengan memanfaatkan perkembangan teknologi yang sedang berkembang pesat ini, sehingga petani tidak lagi menggunakan teknik manual untuk mengairi lahan pertaniannya. Dengan membutuhkan beberapa sensor yaitu, sensor DHT11 untuk memonitoring suhu di sekitar sawah, sensor *soil moisture* FC-28 yang digunakan untuk mendeteksi kelembapan dalam tanah yang memiliki dua *probe* untuk melewati arus melalui tanah kemudian membaca resistensinya untuk mendapatkan nilai tingkat kelembapan maka semakin banyak air membuat tanah lebih mudah untuk menghantarkan listrik, sedangkan tanah yang kering sulit untuk menghantarkan listrik. Dengan menggunakan pompa air DC12v 24watt yang merupakan pompa air yang digunakan untuk memindahkan atau mengalirkan air dari satu tempat ke tempat lain. Yang menghubungkan alat dan aplikasi *Blynk* dengan menggunakan ESP-01 untuk pengaplikasiannya menggunakan aplikasi *Blynk* yang dapat berguna untuk memantau kondisi lahan pertanian sehingga petani tidak perlu lagi setiap saat datang ke sawahnya untuk melihat kondisi lahannya apakah kekurangan air atau tidak. Namun, terkadang sistem irigasi pertanian ini masih ada kekurangannya, seperti tidak ada jaringan internet petani tidak bisa membuka *Blynk* untuk memantau kondisi lahan sawahnya dan tidak bisa mengairi lahannya secara otomatis.

Pada sistem irigasi pertanian ini sudah banyak digunakan dengan berbagai macam metode dengan memiliki keunggulan dan kelemahan, seperti Rancang Bangun Sistem Otomatisasi Irigasi Pipa Lahan Sawah Berbasis Tenaga Surya, *Sistem Monitoring Realtime* Jaringan Irigasi Desa (JIDES) Dengan Konsep Jaringan Sensor Nirkabel, upaya sistem irigasi pertanian sangat penting karena petani tidak perlu lagi setiap saat datang ke sawah untuk memantau dan mengairi lahannya. Dari berbagai macam metode yang sudah banyak digunakan, penulis menggunakan aplikasi *Blynk* pada rancangan penelitian. Hal tersebut dilandasi oleh faktor permasalahan dalam irigasi sawah. Oleh karena

itu, tugas akhir dengan judul “PROTOTIPE SISTEM CERDAS UNTUK IRIGASI PERTANIAN BERBASIS ARDUINO” yang dipilih oleh penulis untuk penelitian ini.

Pada penelitian ini dirasa sangat penting untuk memberikan solusi terhadap permasalahan dalam irigasi pertanian. Salah satu solusi yang penulis tawarkan adalah dengan menggunakan sistem cerdas untuk irigasi pertanian berbasis arduino yang nantinya akan menggunakan aplikasi *Blynk* sebagai rancangan penelitian penulis saat ini. Diharapkan dengan adanya sistem cerdas untuk irigasi pertanian ini dapat memudahkan petani dalam memantau lahannya dan lebih mudah dalam mengairi lahannya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang permasalahan yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara meminimalisir teknik manual atau sederhana dengan petani masih mengunjungi sawahnya untuk mengairi lahannya.
2. Bagaimana cara untuk memudahkan petani dalam mengatur jadwal irigasi.

1.3. Tujuan Penelitian

Dengan mengacu pada rumusan masalah di atas, tujuan dari penulisan ini adalah :

1. Untuk meningkatkan pemanfaatan teknologi guna mengurangi ketergantungan petani pada metode manual atau teknik sederhana dengan mengunjungi lahannya dalam irigasi lahannya.
2. Untuk meningkatkan sistem irigasi pertanian.

1.4. Batasan Masalah

1. Pada alat ini pada jarak-jarak tertentu sebagai acuan untuk dapat terkoneksi dengan perangkat.

1.5. Manfaat Penelitian

Dapat memantau kondisi kadar suhu dan kelembapan pada lahannya supaya bisa mengairi lahannya secara *realtime* menggunakan aplikasi *Blynk* yang dapat diakses melalui *smartphone* milik petani.