

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pertanian merupakan sumber mata pencarian utama penduduk Indonesia yang tinggal di daerah pedesaan. Lahan – lahan tanah yang luas dimanfaatkan oleh penduduk desa untuk dijadikan persawahan. Sawah adalah tempat menanam padi yang berasal dari tanah yang digarap kemudian di irigasi (Mufida, dkk. 2017). Menurut Azwir, dkk, (2009). Hasil padi sawah dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain, iklim yang selalu berubah, ketersediaan air, kesuburan tanah, varietas, sistem pengelolaan tanaman, dan perkembangan hama dan penyakit.

Pertumbuhan tanaman sangat bergantung kepada tingkat kesuburan tanah yang meliputi bahan organik dan anorganik. Tingkat kesuburan tanah ini tidak akan lepas dari kondisi air dalam tanah khususnya permukaan air tanah. Bagi pertumbuhan tanaman kondisi permukaan air tanah tidak mutlak harus sama tetapi harus sesuai dengan kebutuhan perakaran tanaman (Rasidin, 2001). Pertumbuhan dan perkembangan tanaman bisa terhambat atau terganggu karena kebutuhan air pada tanaman tidak tercukupi atau keberadaan air yang berlebihan. Produksi hasil pertanian akan menurun jika tanaman mengalami perubahan kondisi air pada lahan.

Sehubungan dengan hal tersebut, berkurangnya kelembaban tanah dan kurangnya air bagi tanaman untuk melangsungkan proses *fotosintesis* akan menghambat pertumbuhannya serta mengakibatkan kekeringan bahkan kematian tanaman (Purwanto, dkk, 1999). Salah satu cara penyediaan kebutuhan air untuk tanaman sehingga dapat meningkatkan produksi hasil pertanian adalah dengan sistem irigasi (Winarbawa, 2000).

Menurut Dzulkifli S, M.dkk (2016), ada beberapa jenis sistem pengairan (irigasi) dalam pemenuhan kebutuhan air pada lahan pertanian, salah satu jenisnya yaitu irigasi Permukaan yang merupakan jenis irigasi yang mengambil air langsung dari sungai dengan menggunakan saluran/pompa/pipa yang disalurkan ke lahan pertanian sehingga air akan meresap sendiri ke pori - pori tanah. Pada umumnya petani mengunjungi lahannya untuk melihat kelembaban atau kondisi tanah pada

sawah secara periodik dan mengairi lahan pertanian dengan membuka dan menutup saluran irigasi sesuai dengan perspektif petani.

Sistem buka tutup saluran atau pipa air sawah secara manual merupakan metode yang banyak digunakan oleh petani saat ini. Sehingga diperlukan suatu sistem yang dapat mengendalikan pendistribusian air dapat dilakukan secara merata dan cukup. Dari permasalahan tersebut penting bagi penulis membuat suatu sistem pengendali pintu air sawah secara otomatis. Serta dengan sistem kendali pintu air lahan sawah ini, petani dapat memantau kondisi tinggi air pada lahan persawahan serta pengendalian pintu air sawah secara otomatis dengan bantuan mikrokontroler Arduino Uno ATmega328 dan memanfaatkan *handphone* (HP) khususnya dalam fasilitas *Short Message Service* (SMS).

Dengan dasar latar belakang diatas, maka penulis melakukan penelitian yang berjudul **“Perancangan Alat Pengendali Pintu Air Sawah Otomatis Dengan Sim 800L Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno ”**.

## **1.2 Perumusan Dan Pembatasan Masalah**

Dari uraian latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu, bagaimana membuat alat kendali pintu air sawah otomatis dengan SIM800L berbasis mikrokontroler arduino uno?

Dalam penelitian ini dibatasi masalah agar penelitian dan pembuatan model alat kendali lebih terfokus. Batasan masalah mencakup berbagai hal sebagai berikut:

1. alat kendali ini mengatur dua pintu yang digunakan sebagai input air ke lahan sawah dan output air dari lahan sawah berdasarkan ketinggian level air pada lahan persawahan,
2. penelitian ini menggunakan satu sumber irigasi yang digunakan untuk menginput air ke lahan pertanian,
3. alat ini hanya mendeteksi level ketinggian air pada sawah,
4. alat ini menggunakan mikrokontroler Arduino Uno R3 dengan IC ATmega328,
5. notifikasi kondisi lahan menggunakan sms.

### **1.3 Tujuan Dan Manfaat Penelitian**

#### **➤ Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu merancang model alat kendali pintu air sawah otomatis dengan sim800l berbasis mikrokontroler arduino uno.

#### **➤ Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

- Bagi Peneliti

Untuk menerapkan ilmu dan teori yang dimiliki dan diperoleh selama perkuliahan serta mengembangkan fungsi mikrokontroler arduino uno.

- Bagi Akademik

Menjadi sumber referensi/rujukan yang terkait dengan mikrokontroler arduino uno.

- Bagi Petani/masyarakat

Mempermudah petani untuk melakukan pengontrolan kondisi air pada lahan pertanian dengan sistem kendali buka tutup pintu air sawah secara otomatis serta mempermudah petani untuk melakukan monitoring tinggi air pada lahan pertanian dengan menggunakan sms sebagai notifikasinya.