

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sawah adalah salah satu bagian penting suplai sektor pangan kebutuhan pokok pada masyarakat. Fungsi utama sawah adalah sebagai media lahan untuk menanam kebutuhan sektor pangan petani, bisa berupa padi, jagung, maupun kedelai. Kebutuhan pokok masyarakat salah satunya adalah padi, tanaman padi ini merupakan hasil dari baiknya sistem yang ada pada persawahan, bisa kualitas lahan, pengairan irigasi dan perawatan.

Pada persawahan terdapat beberapa jenis cara pengairan saluran irigasi, berupa pengairan dari waduk atau bendungan, pengairan dengan air hujan yang biasa disebut sawah tadah hujan, dan pengairan dari air tanah yang dipompa keluar oleh pompa air [1].

Terdapat beberapa cara mengairi sawah dari air tanah dengan cara memompa air keluar menggunakan berbagai jenis pompa air, mulai dari pompa air diesel berbahan bakar solar yang diletakkan secara permanen ditempat sumur galian, maupun yang bisa dibongkar pasang untuk dibawa pulang kembali setelah selesai digunakan, dan pompa air listrik yang dipasang dengan sumber daya listrik dari PLN dengan jenis pompa listrik sumur dalam, pompa listrik celup, dan pompa listrik booster [2].

Dalam pengamatan yang dilakukan disawah sekitaran desa Babadan, terdapat banyak pompa listrik jenis celup yang dipakai untuk penunjang pengairan saluran irigasi disawah mereka yang dipasang didalam sumur bor. Pompa air listrik yang banyak dipakai oleh mereka adalah jenis pompa celup submersible dengan harga yang terjangkau, oleh karena harga yang cukup terjangkau maka para petani berbondong-bondong memasang pompa listrik celup tersebut pada sawah mereka yang menyebabkan cepat habisnya cadangan air tanah dikarenakan tiap-tiap sawah memasang pompa listrik celup submersible dan dinyalakan secara terus menerus.

Karena tidak adanya aturan yang mengatur tentang penggunaan pompa listrik celup tersebut membuat mereka semakin banyak dan intens dalam pemakaian pompa tersebut untuk mengambil air tanah, setelah dilakukan beberapa kali rapat kelompok tani yang memutuskan bahwa hanya akan dipasang beberapa pompa listrik celup untuk pengairan irigasi sawah secara bergantian, namun masalah lain muncul yaitu ketika salah satu pompa listrik celup tersebut dinyalakan untuk mengairi irigasi dengan air tanah pada saluran irigasi tradisional terjadi pengambilan aliran air dengan cara menjebol sedikit saluran irigasi supaya air yang sedang mengalir dapat terbagi kesawah yang bukan dituju, tindakan ini memunculkan perdebatan dan konflik antar individu petani yang sering terjadi [1].

Solusi yang akan ditawarkan kepada petani didesa Babadan dalam menyelesaikan persoalan kali ini adalah dengan cara membangun rancangan sistem kontrol pengairan sawah yang terintegrasi dengan menggunakan saluran tertutup dan dapat dikontrol dari jarak jauh menggunakan *smartphone* android agar tidak terjadi penyelewengan pembagian air dan menjaga cadangan air tanah. Maka dari itu penulis tertarik mengembangkan sistem rancangan terintegrasi yang berjudul “MERANCANG SISTEM KONTROL PENGAIRAN SAWAH DENGAN SUMUR TERINTEGRASI BERBASIS ARDUINO” dengan harapan dapat mengurangi konflik yang terjadi dimasyarakat terhadap pembagian air persawahan dan penggunaan air tanah yang berlebihan. Sistem manajemen pengairan bertujuan untuk menyelesaikan konflik pembagian air di era globalisasi saat ini dalam area persawahan serta membuatnya menjadi terpadu dan terintegrasi dalam satu tempat pengelolaan saja [6].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjabaran latar belakang, maka pokok persoalan dapat menjadi topik pembahasan dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang sistem kontrol pengairan untuk menangani konflik dalam pembagian air pada persawahan yang dapat dikontrol dari jarak jauh?
- b. Bagaimana merancang suatu sistem pengambilan air tanah supaya tidak cepat habis meski digunakan untuk pengairan sawah dengan hanya menggunakan 4 pompa listrik celup submersible?

1.3 Tujuan Perancangan

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dijabarkan sebelumnya, maka tujuan yang akan dicapai adalah:

- a. Untuk mengatasi konflik dalam pembagian pengairan pada area sawah dengan merancang sistem kontrol pengairan sawah menggunakan arduino yang dapat dikontrol dari jarak jauh menggunakan aplikasi android Blynk.
- b. Untuk menjaga air tanah supaya tidak cepat habis akibat eksploitasi yang berlebihan pada pengairan sawah dengan membuat rancangan sistem pengambilan air tanah menggunakan 4 pompa listrik celup submersible.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan maka penulis membatasi pembahasan supaya tidak keluar dari topik. Batasan masalahnya diantaranya sebagai berikut :

- a. Kontroler menggunakan modul mikrokontroler berupa arduino uno.
- b. Komunikasi dengan jaringan internet menggunakan modul ESP8266 seri ESP-01 sebagai jembatan komunikasi antara *smartphone* android dan mikrokontroler arduino uno.
- c. Pengontrolan jarak jauh dengan *smartphone* menggunakan aplikasi android Blynk IoT yang sudah memiliki server sendiri.
- d. Pengambilan air tanah menggunakan 4 buah pompa celup *micro* submersible yang tahan rendaman air.

- e. Puntu keluar aliran air menggunakan 4 buah *micro* servo jenis MG90S dengan maksimal sudut putaran 0-180°.
- f. Indikator aliran keluar air menggunakan sensor *water flow* jenis AH97 yang akan tampil pada aplikasi android Blynk IoT.

1.5 Manfaat Perancangan

Manfaat yang bisa diambil pada rancang bangun alat kali ini yaitu :

- a. Mencegah konflik antar petani atas pembagian pengairan irigasi sawah karena sudah menggunakan mikrokontroler arduino uno yang dapat dikontrol dari jauh.
- b. Menggunakan aplikasi android Blynk IoT sebagai pengontrol jarak jauh sehingga pompa listrik celup *submersible* dan pintu air tidak bisa dibuka dan dinyalakan secara paksa.
- c. Menjaga cadangan air tanah dikarenakan hanya menggunakan 4 buah pompa jenis pompa listik celup *submersible* yang dikontrol oleh arduino uno.

