

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pengairan, juga dikenal sebagai irigasi, adalah proses mendapatkan air dengan membangun struktur dan saluran untuk sawah dan ladang dengan secara teratur. Saat ini sebagian besar petani padi memanfaatkan air sumur dalam / sumur artesis yang dialirkan dengan pompa *submersible* untuk mengairi sawah. Pompa *submersible* adalah pompa yang dirancang untuk bekerja didalam air dengan menghasilkan daya dorong. Pompa ini mempunyai susunan kipas / *impeller* lebih dari satu yang terhubung dengan motor listrik dengan putaran tinggi sehingga menghasilkan daya dorong yang kuat dan mampu dipasang di kedalaman sampai 200 m. Pompa *submersible* ini didesain kedap air dan anti karat sehingga sangat cocok untuk dipergunakan jangka panjang.

Pemilihan pompa *submersible* ini dinilai lebih ekonomis daripada pompa hisap dengan penggerak mesin diesel. Pompa *submersible* memiliki durabilitas yang tinggi, awet dan tidak membutuhkan banyak perawatan selama level air dalam sumur terjaga dan tidak mengalami penurunan sampai dibawah instalasi pompa *submersible* tersebut. Kinerja pompa ini akan terganggu dan mengalami kerusakan apabila bekerja dalam kondisi kering. Kerusakan tersebut akan meningkat intensitasnya terutama di musim kemarau.

Ada beberapa penelitian terdahulu yang bertujuan untuk meningkatkan keandalan dan kemudahan dalam penggunaan pompa *submersible*. Diantaranya penelitian yang berjudul “Sistem *Monitoring* dan Kendali Operasi Pompa Air di Daerah Persawahan”, menurut penulis pada studi ini penggunaan sensor level kurang fungsional dan belum ada dipasaran sensor sejenis yang dapat diaplikasikan dikedalaman sumur artesis. Dan selain arduino sebagai kontroler sistem, masih ada tambahan modul gsm SIM800L untuk media komunikasi jarak jauhnya yang menurut penulis kurang efisien dan susah dalam pengembangannya [1].

Pada penelitian yang berjudul “Sistem *Monitoring* dan Controlling Pada Pengairan Sawah Menggunakan Pompa Sumbersible Berbasis Arduino Uno”.

Pada penelitian ini hanya berfokus pada kualitas tanah yang memanfaatkan dari irigasi pompa *submersible* dengan menyertakan sensor level air dan kelembapan tanah, pada penelitian ini tidak disertakan *water level sensor* sebagai proteksi pompa *submersible* dan masih menggunakan tambahan modul GSM untuk komunikasi data jarak jauh [2].

Pada penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Proteksi dan Monitoring Pompa Submersible 1 phasa di PT Mahakam Beta Farma”. Pada penelitian ini tidak ada proteksi level air bawah tanah pada pompa *submersible*, dan memiliki banyak komponen selain arduino sebagai pengontrol sistem terdapat juga komponen tambahan yaitu raspberry sebagai media komunikasi data dari jarak jauh [3].

Untuk meningkatkan keandalan dan kemudahan dalam monitoring pompa *submersible*, dan untuk melengkapi sistem proteksi *low water level limit* dengan sensor level yang fungsional yang tidak terdapat pada ketiga penelitian diatas, penulis berinisiatif untuk membuat alat sistem proteksi *low water level limit* dan monitoring pompa *submersible* di persawahan yang berbasis IOT dengan hanya menggunakan NodeMCU ESP32 sebagai kontrol sistem dan sekaligus sebagai modul wifi untuk komunikasi jarak jauh.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang ini maka perlu dirumuskan permasalahan terkait dengan skripsi yang berjudul Rancang Bangun Sistem Proteksi Batas Level Air Terendah dan Monitoring Pompa *Submersible* di Area Persawahan Berbasis IOT, rumusan masalah tersebut adalah :

- a. Bagaimana merancang dan membuat alat proteksi batas level air terendah dan monitoring pompa *submersible* dengan mikrokontroler nodemcu esp32?
- b. Bagaimana cara merancang alat yang mampu mendeteksi level air sumur bawah tanah dengan sensor level elektroda yang terhubung dengan nodemcu esp32?
- c. Bagaimana merancang sistem monitoring level air sumur dan pompa *submersible* secara realtime / online ?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari Pembuatan Rancang Bangun Sistem Proteksi Batas Level Air Terendah dan Monitoring Pompa *Submersible* di Area Persawahan Berbasis IOT ini adalah :

- a. Dapat merancang dan membuat alat proteksi batas level air terendah dan monitoring pompa *submersible* dengan mikrokontroler Nodemcu esp32.
- b. Dapat merancang alat yang mampu mendeteksi level air sumur bawah tanah dengan sensor level elektroda yang terhubung dengan Nodemcu esp32.
- c. Dapat merancang sistem monitoring level air sumur dan pompa *submersible* dengan aplikasi *smartphone* secara realtime / online.

### 1.4 Batasan Masalah

Agar tujuan pembuatan skripsi tercapai, masalah yang akan dibahas harus dibatasi. Batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Alat ini hanya bisa mendeteksi cairan air, dan tidak mampu mendeteksi cairan minyak ataupun lumpur.
- b. Alat ini hanya bisa melindungi / proteksi motor *submersible* dari penurunan level air sumur dan arus berlebih motor *submersible*.
- c. Alat ini tidak bisa mendeteksi debit air keluaran pompa *submersible*.
- d. Jarak pemasangan pompa dan sensor proteksi batas level air mengacu pada prosedur instalasi pompa *submersible* shimizu SS-428K-BIT dengan skala 1:100.

### 1.5 Manfaat Penelitian atau perancangan

Berdasarkan keberhasilan penulis dalam penyusunan skripsi ini maka penulis berharap untuk dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Dapat digunakan para petani untuk meminimalisir kerusakan pompa *submersible* yang disebabkan oleh penurunan level air bawah tanah.
- b. Dapat mempermudah petani untuk kontrol dan monitoring level air sumur dan pompa *submersible* dari jarak jauh.