

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kebutuhan air dalam rumah tangga adalah kebutuhan dasar bagi setiap orang. Kegunaan air yang bersifat universal atau menyeluruh dari setiap aspek rumah tangga menjadi semakin berharganya air tersebut. Alat kontrol level air pada tandon konvensional saat ini banyak yang hanya menggunakan kontak normally Open (NO) dan Normally Close (NC), di mana kontak tersebut dipengaruhi oleh pelampung yang ada di dalam tandon. Penggunaan alat tersebut saat ini kurang begitu efisien karena apabila tandon mengalami kebocoran, maka alat tersebut akan selalu menyalakan pompa air. Terlebih masyarakat saat ini mayoritas beraktifitas lebih banyak di luar rumah sehingga apabila terjadi kerusakan atau kebocoran pada pompa air atau tandon tidak dapat dideteksi dengan segera. Oleh karena itu, untuk membantu penghematan listrik dan air dalam kebutuhan rumah tangga, maka penyusun akan membuat alat kontrol beserta pemantauan daya dan pemantauan ketinggian air yang lebih modern, efisien dan akurat.

Pada era modern ini, mesin – mesin yang serba otomatis telah digunakan industri – industri karena keandalan dan keakuratannya saat pengoperasiannya. Bahkan pada tahun - tahun terakhir ini, otomatisasi dan pengendalian dari jarak jauh pada peralatan yang ada di rumah telah merambah dan menjadi tren karena kemudahan dan keefisienan waktu dalam penggunaannya. Berkat perkembangan teknologi otomatisasi saat ini yang telah merambah ke

peralatan yang ada di rumah, penyusun ingin membuat efisiensi atau kemudahan di dalam pengontrolan volume air pada tandon penampungan air. Otomatisasi ini akan diaplikasikan pada rumah yang diharapkan memenuhi salah satu kebutuhan otomatisasi pada peralatan yang ada di rumah.

Arduino adalah pengendali mikro single-board yang bersifat open-source, diturunkan dari Wiring platform, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang. Hardwarenya memiliki prosesor Atmel AVR dan softwarenya memiliki bahasa pemrograman sendiri. Untuk memaksimalkan kinerja Arduino, akan disematkan modul Wi-Fi ESP agar pengontrolan dapat dilakukan secara jarak jauh dengan remote. Remote yang akan digunakan kali ini menggunakan smartphone dengan koneksi internet.

Sejak dikenalnya smartphone, masyarakat dalam melakukan kegiatan sehari-hari banyak yang tidak dapat lepas dari smartphone. Smartphone adalah ponsel yang mempunyai kemampuan dengan penggunaan dan fungsi yang menyerupai komputer. Smartphone juga sarat dengan aplikasi yang dapat dilepas pasang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Saat ini, sebagian besar smartphone yang digunakan masyarakat menggunakan sistem operasi Android. Android merupakan sistem operasi terbuka yang memungkinkan pengembang aplikasi pihak ketiga untuk membuat dan memodifikasi aplikasi secara bebas.

Berdasarkan hal yang terurai di atas, penyusun ingin membuat aplikasi yang dapat digunakan untuk menampilkan penggunaan daya pada pompa air dan mengontrol ketinggian air dalam tandon lewat Android. Pengguna dapat melihat penggunaan daya dan mengontrol ketinggian air dari jarak jauh, sehingga

penggunaan daya dan air dapat ditekan agar lebih hemat dan pengisian air pada tandon terpantau secara akurat.

Dari permasalahan di atas mendorong penyusun untuk membuat sebuah terobosan yang digunakan untuk memantau dan mengontrol ketinggian air pada tandon air serta daya yang digunakan pada pompa air. Judul yang penyusun ajukan yaitu **“SISTEM KONTROL DAN PEMANTAUAN KETINGGIAN AIR PADA TANDON DAN DAYA POMPA AIR DENGAN *ANDROID* BERBASIS *ARDUINO*”**

## **1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Pemantauan secara jarak jauh daya dan ketinggian air pada pompa air lewat Android.
2. Pengontrolan yang dapat mengendalikan pompa air secara jarak jauh dengan menggunakan Android.
3. Mengkoneksikan antara sensor yang digunakan melalui Android dengan Arduino ATmega 2560.
4. Perhitungan level air pada tandon dengan sensor ultrasonik.
5. Perhitungan daya pada pompa air dengan sensor tegangan dan sensor arus.

### **1.3. Batasan Masalah**

Agar dalam pembuatan Tugas Akhir ini terarah, Penyusun membatasi permasalahan yang akan dibahas pada laporan Tugas Akhir ini. Dalam laporan ini penyusun membahas masalah - masalah sebagai berikut :

1. Sistem kerja mikrokontroler *Arduino ATmega 2560* sebagai pusat pengendali input dan output.
2. Sistem kerja sensor ultrasonik SRF-05 untuk mengukur ketinggian air
3. Sistem kerja sensor tegangan dan arus untuk mengukur daya
4. Sistem kerja Android sebagai penampil daya dan ketinggian air serta pengontrol daya.

### **1.4. Tujuan**

Tujuan Tugas Akhir yang hendak dicapai adalah sebagai berikut :

1. Pemanfaatan teknologi yang lebih efisien.
2. Merancang dan membuat aplikasi android sebagai pengontrol pompa air otomatis berbasis Arduino, sehingga dapat dioperasikan sesuai perintah atau secara otomatis menggunakan smartphone berbasis Android.
3. Pengisian air secara otomatis saat level air pada tandon rendah. Batas rendah level air dapat diatur dengan setelan tetap (default) atau sesuai keinginan pengguna (custom).
4. Mampu memantau level ketinggian air pada tandon menggunakan sensor ultrasonik dan Arduino lewat Android
5. Mampu mengetahui penggunaan daya pada pompa air melalui Android.

## **1.5 Metode Penulisan**

Dalam perancangan dan pembuatan alat ini, penulis menggunakan metode sebagai berikut:

### **1. Studi Pustaka**

Dalam metode ini, penyusun mencari literatur maupun artikel dan sumber lainnya untuk memperoleh data dan informasi yang berkaitan perancangan dan pembuatan alat.

### **2. Metode eksperimen di Laboratorium**

Dalam metode ini terdiri dari :

#### **a. Rancang Bangun**

Metode ini merupakan tahap perancangan alat, di mana perancangan alat ini berupa perancangan mekanik, perancangan hardware (elektronika), serta perancangan software (program).

#### **b. Pengujian**

Perencanaan alat yang telah dibangun tersebut, kemudian dilakukan pengujian sesuai dengan keperluan dengan perencanaan yang telah dilakukan sebelumnya.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Laporan ini ditujukan untuk memaparkan hasil rancangan dan pengujian sistematis yang dibuat. Untuk mempermudah pemahaman hasil rancangan tersebut, maka penyusunan Tugas Akhir ini terdiri dari beberapa bab,

yang mana setiap bab mempunyai hubungan yang saling terkait dengan bab yang lain, yaitu seperti di bawah ini.

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN

MOTTO DAN PEMBAHASAN

KATA PENGANTAR

ABSTRAK

ABSTRACT

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan dibahas membahas mengenai hal-hal yang melatar belakangi pembuatan Tugas Akhir, Tujuan, Batasan Masalah, Metode Penulisan, Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan secara mengenai teori dasar dari masing-masing bagian yang menjadi panduan untuk menunjang perancangan dan pembuatan Tugas Akhir ini.

### BAB III SISTEM KONTROL DAN PEMANTAUAN KETINGGIAN AIR PADA TANDON DAN DAYA POMPA AIR DENGAN *ANDROID* BERBASIS *ARDUINO*

Pada bab ini menjelaskan bagaimana langkah-langkah kerja blok diagram keseluruhan, rangkaian per blok, rangkaian keseluruhan dan flowchart pada alat simulasi tersebut.

### BAB IV PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

Pada bab ini membahas mengenai proses perancangan, perakitan panel, dan pembuatan benda kerja serta bahan dan alat yang dipergunakan.

### BAB V PENGUKURAN DAN PENGUJIAN RANGKAIAN

Dalam bab ini akan membahas tentang uji coba apakah rangkaian telah berjalan sesuai dengan yang diminta, hasil pengujian dan analisa.

### BAB VI PENUTUP

Dalam bab ini berisikan kesimpulan yang diperoleh dalam perancangan dan pembuatan alat Tugas Akhir ini serta saran-saran yang ingin disampaikan oleh penulis.

### DAFTAR PUSTAKA

### LAMPIRAN