

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Air merupakan sebuah kebutuhan yang sangat amat pokok untuk kehidupan mahluk hidup, mulai dari skala kecil maupun besar, contohnya di rumah kita sendiri. Pada zaman yang serba canggih sekarang sangat dibutuhkan teknologi yang dapat memonitoring dan mengontrol ketersediaan air dan kejernihan air dalam tandon penampung air maupun di bak penampungan air [1]. Namun, masalah yang muncul ketika pelampung pada tandon tidak diketahui. Hal itu menyebabkan air dalam tandon bisa meluap ataupun kosong. Oleh karena itu dikarenakan kurangnya perangkat pengontrolan terhadap tandon maka diperlukan suatu alat yang dapat menggantikan kerja pelampung pada tandon air sehingga dapat memonitoring ketinggian air dan kejernihan air secara otomatis melalui aplikasi *Android*. Akan tetapi, sampai saat ini belum ada alat yang menggunakan *Visible Light Communication* (VLC) dan Aplikasi *Android* untuk merealisasikan alat monitoring ketinggian dan kejernihan air [2].

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka Proyek Akhir ini membuat suatu alat monitoring tandon air menggunakan sensor ultrasonik dan sensor kejernihan air yang terintegrasi ke dalam aplikasi *android* bernama Sistem Informasi Tandon Air (Sinta). Sensor ultrasonik dan sensor kejernihan air merupakan sebuah komponen yang membantu proses pembuatan alat ini. Sensor ultrasonik adalah alat elektronika yang kemampuannya dapat mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Selain itu, sensor kejernihan air digunakan untuk mengetahui parameter kekeruhan air dalam satuan *Nephelometric Turbidity Unit* (NTU).

Oleh karena itu, Proyek Akhir ini telah membuat sebuah alat secara elektronik yang dapat memantau ketinggian volume air dan kejernihan air serta dapat diakses melalui *smartphone android* yang sudah memiliki akses kepada alat tersebut. Sistem ini juga dapat dikembangkan untuk pendeteksian kekeruhan air yang ditempatkan pada saluran pipa air. Sistem pengendalian yang digunakan pada penelitian ini menggunakan Atmega 328p yang

berfungsi sebagai mikrokontrollernya. Sementara itu, proses pengiriman informasi dari pengirim ke penerima adalah berbasis VLC karena proses komunikasinya menggunakan media cahaya (lampu LED). VLC digunakan untuk mengirim informasi dari perangkat pengirim berupa sensor ultrasonik dan sensor kejernihan air ke perangkat penerima berupa Atmega 328p dan TSL250. Kemudian setelah itu, notifikasi informasi akan disampaikan ke aplikasi Sinta pada *smartphone android* yang terhubung melalui *Universal Serial Bus On The Go* (USB-OTG).

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun Tujuan dari Proyek Akhir ini :

1. Dapat mengembangkan sistem alat yang dapat digunakan untuk memonitoring air dan kekeruhan air pada tandon menggunakan komunikasi cahaya tampak dan menggunakan aplikasi *android*.
2. Dapat mengukur ketinggian air dan kekeruhan air pada tandon dengan komunikasi cahaya tampak.
3. Dapat menampilkan hasil informasi yang diterima pada aplikasi *android*.

Adapun Manfaat dari Proyek Akhir ini :

1. Memberikan informasi ketinggian pada tandon air menggunakan aplikasi android
2. Mengetahui tingkat kekeruhan air pada tandon
3. Mempermudah pemilik rumah untuk mengetahui informasi tentang ketinggian air dan kekeruhan air pada tandon menggunakan *smartphone android*

## 1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini :

1. Bagaimana cara mengembangkan sistem alat yang dapat digunakan untuk memonitoring air dan kekeruhan air pada tandon menggunakan komunikasi cahaya tampak dan menggunakan aplikasi *android* ?
2. Bagaimana cara mengukur ketinggian air dan kekeruhan air pada tandon dengan komunikasi cahaya tampak ?

3. Bagaimana menampilkan hasil informasi yang diterima pada aplikasi *android* yang sudah dibuat ?

#### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun Batasan Masalah dari Proyek akhir ini :

1. Perangkat pengirim yang digunakan pada Proyek Akhir ini adalah sensor ultrasonik HC SR-04 dan sensor *Turbidity*.
2. Perangkat penerima yang digunakan pada Proyek Akhir ini adalah Atmega 328p dan TSL250.
3. Aplikasi perangkat lunak adalah berbasis *android* dan terpasang pada *smartphone android*.
4. Media komunikasi yang digunakan antara pengirim dan penerima adalah berbasis VLC dengan menggunakan lampu LED DC.
5. *Smartphone android* menerima notifikasi informasi mengenai tandon air (ketinggian dan kejernihan airnya) melalui USB-OTG yang terhubung antara Atmega 328p dengan *smartphone android*.
6. Parameter yang diukur adalah tingkat ketinggian dan kekeruhan air.
7. Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat aplikasi android sebagai keluaran Proyek Akhir adalah *Android Studio*.

## **1.5 Metodologi**

Tahapan yang dilakukan dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini adalah:

### **1. Studi Literatur**

Hal yang dilakukan adalah mencari informasi dan pendalaman materi-materi yang terkait melalui referensi yang tersedia di berbagai sumber yang sudah ada sebelumnya serta mencari perbedaan dari yang sudah ada dengan yang akan dibuat seperti otomatisasi tandon dan aplikasi android.

### **2. Observasi**

Melakukan observasi tentang hardware dan software pendukung apa saja yang dibutuhkan untuk membangun sistem VLC untuk monitoring ketinggian air. Melakukan observasi tentang hardware pendukung apa saja yang dibutuhkan untuk membangun sistem transmitter dan receiver.

### **3. Perancangan dan Implementasi**

Pada tahap ini dilakukan perancangan hardware dan penyesuaian software sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

### **4. Pengujian dan Pengukuran**

Setelah semua blok sistem dan sistem telah dibuat, maka untuk selanjutnya akan dilakukan pengukuran dan pengambilan data sesuai dengan parameter uji yang ditentukan.

### **5. Analisis Pengukuran**

Tahap akhir dalam penelitian Proyek Akhir ini adalah menganalisis data pengukuran yang telah didapatkan pada tahap sebelumnya dan membandingkan dengan hasil pengukuran simulasi.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan Proyek Akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut:

## **BAB I      PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

## **BAB II      DASAR TEORI**

Pada bab ini membahas tentang teori pendukung pengerjaan Proyek Akhir, seperti teori sistem komunikasi cahaya, teori komunikasi cahaya tampak (*visible communication light*), teori arduino nano, teori sensor ultrasonik, teori *turbidity* sensor dan teori pengukuran.

## **BAB III     PERANCANGAN SISTEM**

Pada bab ini akan dibahas perancangan tentang deskripsi Proyek Akhir, alur pengerjaan menggunakan *flowchart*, *use case diagram* , desain aplikasi, serta proses pemograman aplikasi

## **BAB IV     PENGUJIAN DAN HASIL**

Bab ini membahas pengujian tentang simulasi aplikasi Sinta seperti cara penggunaan serta kesesuaian data yang didapat mikrokontroller dan aplikasi android.

## **BAB V      KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan Proyek Akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengambil topik yang sama.