

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Air adalah senyawa yang paling penting di bumi. Air ditemukan dipermukaan dan juga di atmosfer bumi. Sebagian besar tubuh manusia terdiri atas air. Di dalam kehidupan sehari-hari, kita banyak menggunakan air untuk kebutuhan rumah tangga misalnya untuk air minum, memasak, mandi, mencuci, dan sebagainya. Selain itu air juga digunakan dalam bidang industri. Untuk memenuhi semua kebutuhan tersebut maka diperlukan air yang kualitasnya baik. Batas maksimum tingkat kekeruhan air minum yang dianjurkan oleh WHO adalah 5 *nephelometric turbidity units* (NTU).

Ada beberapa penelitian yang telah dipublikasikan diantaranya: Monitoring kekeruhan air Danau oleh pengukuran transmisi dengan penyiapan optik sederhana, dengan hasil penelitian berupa dapat mengimplementasikan sensor kekeruhan dengan pengukuran optik sederhana [1]. Perencanaan dan pembuatan alat pengukur kekeruhan air pada perusahaan air minum di Surabaya, hasilnya berupa alat pengukur yang memiliki tingkat keakurasi sebesar 84% [2]. Desain Alat Ukur Kekeruhan Air menggunakan Sensor Cahaya Photodiode Berbasis Mikrokontroler AT Mega 328, dengan membandingkan beberapa LED yang menghasilkan tegangan, hasil Sensor kekeruhan yang dibuat dapat membedakan air jernih dan air keruh berdasarkan tegangan yang dihasilkan[3].

Pada penelitian ini bertujuan membantu lingkup rumah tangga untuk mengetahui kelayakan air untuk dikonsumsi, berdasarkan sampel air yang telah diambil. Menggunakan laser 650nm yang memiliki kemampuan sebagai sumber cahaya. Pengukuran cahaya tersebut melalui laser 650nm membutuhkan sebuah detector yang sensitive untuk menafsirkan sinyal cahaya. Turbidimeter terdiri dari tiga komponen utama: sumber cahaya, wadah air, dan fotodetektor. Hasil pengukuran ini akan menghasilkan keluaran berupa jenis kualitas air.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Permasalahan yang dibahas dalam proyek akhir ini meliputi :

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem *wireless optic* dengan menggunakan laser 650nm untuk melakukan pemantauan kekeruhan air?

2. Bagaimana alat yang telah dirancang dapat mengukur kualitas air untuk dikonsumsi dalam rumah tangga ?
3. Bagaimana merancang scenario percobaan untuk mengukur tingkat kekeruhan air berdasarkan parameter NTU ?
4. Bagaimana mendeteksi tingkat kekeruhan air ?

### **1.3 Tujuan**

Tujuan dari proyek akhir ini adalah :

1. Untuk merancang dan mengimplementasikan sistem *wireless optic* dengan menggunakan laser 650nm.
2. Untuk mengetahui kualitas air yang dikonsumsi dalam rumah tangga.
3. Untuk merancang scenario percobaan mengukur tingkat kekeruhan air berdasarkan parameter NTU.
4. Untuk mendeteksi tingkat kekeruhan air

### **1.4 Batasan Masalah**

Pada proyek akhir ini terdapat beberapa batasan masalah :

1. *Wireless optic* hanya dibuat untuk mengukur air berdasarkan nilai NTU yang telah diuji di LPKL PDAM Tirtawening Bandung.
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah dengan menggunakan arduino uno.
3. Sumber cahaya yang digunakan adalah laser 650nm.
4. Fotodiode digunakan sebagai detector cahaya.
5. Hasil pembacaan sensor akan ditampilkan LCD 16x2 berdasarkan kategori kualitas air.
6. Sampel air yang di masukkan didalam gelas diletakkan didalam kotak hitam.
7. Tidak mengukur parameter dengan sudut.
8. Tidak menggunakan amplifiler sebagai penguat tagangan di fotodiode/ *receiver*.
9. Tidak mengukur kedalaman pada kekeruhan air.

### **1.5 Metodologi Penelitian**

Metode yang akan dilakukan untuk menyelesaikan proposal Proyek Akhir ini, yaitu;

1. Konsultasi atas pengerjaan proyek akhir ini kepada Dosen Pembimbing I dan Pembimbing II

2. Studi Literatur, yaitu langkah yang diambil untuk mencari dan mempelajari dasar teori yang berkaitan dengan masalah – masalah yang ada pada proyek akhir baik berupa artikel, buku referensi, internet ataupun sumber lainnya.
3. Perancangan dan realisasi, membuat perancangan alat dan merealisasikannya berdasarkan studi literature yang sudah di pelajari.
4. Pengujian dan pengukuran, melakukan serangkaian pengujian dan pengukuran untuk membuktikan alat yang telah di realisasikan berajalan dengan baik.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada Proyek Akhir ini terdiri dari lima bab sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas mengenai latar belakang, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II DASAR TEORI**

Bab ini berisi teori-teori dasar yang menjelaskan gambaran singkat tentang perangkat yang digunakan dan teori lain yang berkaitan dengan proyek akhir ini.

### **BAB III PERANCANGAN ALAT**

Pada bab ini berisi mengenai blok sistem secara keseluruhan, perancangan alat, konfigurasi perangkat, prototype pada sistem *wireless optic* untuk mengukur tingkat kekeruhan air.

### **BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN HASIL**

Pada bab ini penulis akan uraikan hasil rancangan dan pengujian yang telah dilakukan.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi kesimpulan dimana kesimpulan tersebut berupa kesimpulan dari hasil pembuatan alat dan analisa yang penulis lakukan dalam pembuatan proyek akhir ini. Saran – saran pun akan dituangkan di bab ini agar dimasa mendatang dapat digunakan oleh pembaca.