

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG MASALAH**

Air merupakan sumber daya alam yang sangat penting dalam kehidupan manusia, salah satunya untuk dikonsumsi sebagai minuman maupun tambahan dalam masakan. Hampir seluruh hidup manusia bergantung pada air agar seluruh aktivitas bisa berjalan dengan normal. Air tanah bisa didapatkan dengan cara menggali hingga kedalaman tertentu sampai akhirnya bisa menemukan sumber air di dalam tanah. Untuk mendapatkan air bersih diperlukan beberapa metode yang berbeda, salah satunya adalah dengan memanfaatkan sumur bor.

Sumur bor adalah salah satu proses penggalian tanah yang dilakukan agar bisa mendapatkan sumber mata air yang berada di dalam tanah dengan cara pengeboran lapisan air tanah yang lebih dalam, sehingga air yang diperoleh tidak terkontaminasi dengan air lain [1]. Minimal pengeboran untuk mendapatkan air tanah yang bersih adalah kita harus menggali sedalam 50 meter. Air sumur bor pada umumnya berwarna kemerah-merahan atau coklat. Air sumur bor yang memiliki kualitas air dengan pH rendah dan kekeruhan yang tinggi, tentunya jauh dari standar kualitas air yang ditentukan [2].

Menurut ketentuan umum Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia 492/MENKES/PER/IV/2010 Persyaratan kualitas air minum, antara lain harus bersih, tidak berasa, tidak keruh, tidak beracun, tidak berbau, memenuhi batasan jumlah padatan terlarut, dan bebas dari zat kimia yang berlebihan.

Peraturan menetapkan bahwa kekeruhan maksimum air minum adalah 5 NTU (*Nephelometric Turbidity Unit*) dan tingkat maksimum padatan terlarut dalam air adalah 500 PPM (*Part Per Million*). Sedangkan Parameter kualitas air bersih juga diatur oleh Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 78 tahun 2016 dengan ketentuan tingkat kekeruhan air bersih sebesar 25 NTU dan *Total Dissolved Solids* (TDS) sebesar 1500 mg/L [3].

Salah satu cara untuk memperbaiki kualitas air yang telah tercemar dapat digunakan teknik filtrasi. Filtrasi sendiri merupakan suatu proses pengolahan air dengan cara mengalirkan air baku melewati suatu filter dengan media dari bahan-bahan butiran dengan diameter butir tertentu dan disusun dengan ketebalan tertentu [4]. Namun untuk saat ini yang menjadi kendala adalah dimana pada filter yang ada pada sumur bor tersebut tentunya digunakan setiap saat, alhasil itu semua akan tidak baik untuk pemakaian berkelanjutan disebabkan pada filter tersebut kondisinya tidak diketahui apakah dalam keadaan masih bagus atau malah sebaliknya.

Pengganti atau perawatan filter biasanya dilakukan sebulan sekali atau saat air yang dihasilkan setelah melalui filter kualitas nya menurun, tergantung dari kualitas air sumur bor. Perawatan filter dilakukan untuk membersihkan sedimen dan lumut yang ada pada filter, contohnya pengerukan lapisan dan pencucian pasir serta pencucian bahan bahan filter lainnya, apabila bahan filter sudah sulit di bersihkan maka dapat diganti dengan bahan yang baru [5].

Dari uraian diatas penulis ingin membuat prototipe alat yang dapat memonitoring kualitas air yang telah dilakukan proses. Penentuan kualitas air

dilakukan berdasarkan tingkat kekeruhan nya. Sistem dibuat agar dapat mengetahui kualitas air dan memberikan notifikasi apabila nilai kekeruhan air melewati batas air bersih, sehingga dapat dilakukan tindakan penggantian filter air.

Alat ini menggunakan sensor turbidity untuk mengukur tingkat kekeruhan air. Kontroller utama alat ini menggunakan ATmega328 dengan *interface* berupa lcd16x2 digunakan untuk menampilkan nilai kekeruhan dan buzzer untuk sebagai alarm berupa suara. Instalasi alat ini di pasang pada pipa keluaran dari sistem filter sumur bor.

Berdasarkan dari permasalahan di atas, maka penulis tertarik membuat judul tugas akhir **“PERANCANGAN PROTOTYPE SISTEM MONITORING DIGITAL PENGGUNAAN DAN KUALITAS KEKERUHAN AIR PADA SUMUR BOR BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA328”**.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka rumusan masalah dalam menyelesaikan tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang prototype alat monitoring penggunaan dan kualitas kekeruhan pada sumur bor bekerja dengan baik?
2. Bagaimana merancang sistem monitoring penggunaan dan kualitas kekeruhan pada sumur bekerja dengan baik?

### **1.3 BATASAN MASALAH**

Pada penelitian ini terdapat batasan masalah dengan tujuan untuk menyederhanakan agar tidak menyimpang dari yang di inginkan. Batasan masalah itu antara lain sebagai berikut :

1. Sistem monitoring pada alat di rancang menggunakan sensor turbidity V1.0 untuk mendeteksi kekeruhan dan kejernihan pada air.
2. Pada alat ini di rancang menggunakan mikrokontroler ATmega328 yang mana di dalam komponennya terdapat module arduino nano dan sekaligus sebagai pusat kontroling dari alat.
3. Alat yang di rancang hanya sebatas prototype saja.
4. Perancangan alat sistem monitoring kekeruhan air ini objek yang di ambil adalah sumur bor.

### **1.4 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

Adapun tujuan dan manfaat dari penelitian yang di buat oleh penulis adalah dapat memberikan peningkatan terhadap kondisi yang ada pada saat ini. Adapun antara lain sebagai berikut :

#### **1.4.1 Tujuan Penelitian**

1. Menganalisa perancangan sistem monitoring penggunaan dan kualitas kekeruhan pada sumur bor
2. Merancang sistem informasi monitoring penggunaan dan kualitas kekeruhan pada sumur bor.

### **1.4.2 Manfaat Penelitian**

1. Diharapkan dengan adanya sistem yang di rancang ini mampu memberikan kemudahan bagi para pengguna sumur bor untuk mengetahui tingkat kejernihan air yang ingin digunakan.
2. Diharapkan dengan adanya perancangan sistem ini akan memberikan dampak dan efek yang baik bagi kesehatan terutama bagi mereka yang sumber airnya dikonsumsi dari sumur bor tersebut.
3. Diharapkan dengan adanya perancangan prototype ini untuk kedepannya menjadi referensi bagi yang ingin mengangkat dengan judul yang sama dan melakukan pengembangan lebih lanjut.

## **1.5 SISTEMATIKA PENULISAN**

Dalam penulisan penelitian ini, sistematika penulisan terbagi menjadi enam bagian utama yang masing-masing dijelaskan seperti berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Merupakan bab yang bersisihan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini akan mencakup konsep-konsep teori yang diperlukan untuk melakukan suatu penelitian, diantaranya pengertian baik itu dari mekanisme sumur bor, mikrokontroler dan Atmega328

(sebagai pusat kendali), sensor turbidity, dan menggunakan *internet of things* (IoT).

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisikan tentang kerangka kerja serta metode-metode yang dilakukan selama penelitian berlangsung.

### **BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN ALAT**

Bab ini berisikan tentang analisa rangkaian, perancangan rangkaian, dan perancangan program.

### **BAB V IMPLEMENTASI PENGUJIAN**

Bab ini menguraikan hasil rancangan dan pengujian alat.

### **BAB VI PENUTUP**

Bab ini yang berisikan tentang kesimpulan-kesimpulan yang di ambil dari hasil perancangan serta saran-saran yang mencakup keseluruhan dari hasil penelitian.