

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Air merupakan sumber kehidupan yang tidak bisa lepas dari setiap kegiatan aktivitas manusia seperti kegiatan mencuci pakaian, mandi, mencuci bahan makanan, sektor pertanian dan terutama kebutuhan cairan tubuh. Volume air dalam tubuh manusia rata-rata memiliki 65 % dari total berat badan dan seharusnya air dengan kondisi yang berkualitas dan bersih [1]. Beberapa kota besar pada pengairan tanah untuk langsung dikonsumsi saat ini sangat susah sekali untuk ditemukan khususnya daerah kabupaten Bandung masih banyak pencemaran air yang terjadi karena faktor limbah industri dan pencemaran nitrat dari sumber pertanian [2]. Selain itu, hubungan antara konstruksi *septic tank* dengan air sumur gali atau air tanah yang terlalu dekat jaraknya dapat menimbulkan bakteri *E. Coli* [3]. Dampak yang terjadi apabila kebutuhan air bersih untuk dikonsumsi tersebut belum tercukupi, kedepannya akan memberikan efek yang besar terhadap kesehatan dan keadaan sosial [4]. Kualitas air tanah dapat ditunjukkan melalui jumlah anorganik atau organik terlarut atau layak digunakan melalui parameter kimiawi dan fisik. Variasi dalam kualitas air tanah terjadi karena reaksi interaksi air dan oksidasi-reduksi selama perkolasi air [5].

Dengan melihat berbagai pencemaran air yang semakin meluas, maka dibutuhkan teknologi yang dapat mendeteksi kelayakan kandungan air dalam mencegah dampak buruk pada pencemaran air tersebut. Beberapa penelitian sebelumnya pernah dilakukan, contohnya Alat pendeteksi kualitas air portable dengan parameter pH, TDS dan suhu berbasis Arduino uno [6], pembuatan air minum alkali menggunakan metode elektrolisis [7] dan perancangan alat pendeteksi kualitas air minum menggunakan elektrolisis dan konduktivitas berbasis Arduino uno [8]. Penelitian sebelumnya untuk melihat referensi sebagai penunjang teori pada penelitian ini agar dapat dikembangkan.

Berdasarkan permasalahan pencemaran air yang sangat mengkhawatirkan, dibuatlah perancangan sistem pengolahan air dengan metode elektrolisis dengan sampel air tanah atau air kran dalam lingkup daerah Sukabirus dan Sukapura. Pada penelitian ini akan dilakukan peningkatan kualitas air minum dengan menghasilkan

air alkali dengan range pH berkisar 8 – 9 menggunakan sampel air kran atau air tanah. Air yang akan dideteksi berupa nilai pH dan kandungan nutrisi dalam air dengan memanfaatkan sensor pH 4502C dan sensor (TDS) *Total Dissolve Solid* SEN0244. Mikrokontroler akan menerima dan mengolah data dari pembacaan keluaran nilai sensor, lalu pembacaan tersebut akan ditampilkan pada LCD. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas air bersih dan dapat membantu masyarakat dari segi air yang dapat untuk dikonsumsi.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang alat yang dapat mengolah air tanah atau air kran menjadi air alkali ?
2. Bagaimana merancang alat yang dapat mencapai parameter syarat kualitas air alkali ?

## **1.3. Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dan manfaat dari perancangan sistem pengolahan air untuk peningkatan kualitas air minum adalah :

1. Merancang suatu sistem pengolahan air yang dapat mengolah air tanah atau air kran menjadi air yang dapat dikonsumsi dengan metode elektrolisis dan mencapai target  $\text{pH } 8 \leq \text{pH} \leq 9$ .
2. Dapat merancang sistem pengolahan air dengan metode elektrolisis dengan sensor pH dan sensor TDS sebagai parameter kualitas air untuk menghasilkan *output* berupa air alkali.

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu

1. Meningkatkan kualitas air minum dengan kaya kandungan antioksidan.
2. Membantu masyarakat agar lebih mudah dalam memperoleh air alkali.

## **1.4. Batasan Masalah**

Agar pembahasan penelitian ini tidak terlalu meluas maka diberikan batasan Masalah sebagai berikut :

1. Air yang digunakan dalam penelitian ini yaitu air tanah atau air kran.
2. Daerah yang dipergunakan untuk penelitian ini adalah area pengairan air kran atau air tanah yang berada di Sukabirus dan Sukapura kec. Dayeuhkolot,

Bandung, Jawa Barat.

3. Kandungan yang diuji berupa nilai pH air dan nutrisi kandungan air.
4. Pengambilan data penelitian ini menggunakan metode elektrolisis.
5. Wadah yang digunakan pada bagian katoda dengan air 3 – 4 Liter.
6. Penelitian output air alkali ini belum bisa untuk dikonsumsi

### **1.5. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

#### 1. Studi literatur

Studi literatur mempelajari materi dan mengumpulkan data yang berkaitan tentang penelitian Tugas Akhir. Sumber yang dapat diakses ialah referensi jurnal, artikel dan website yang dipercaya.

#### 2. Perancangan sistem

Tahapan ini merancang design pada alat yang akan dibuat beserta komponen yang akan dipakai dan menganalisis metode untuk lebih jelas dalam penyusunan struktur sistem nya.

#### 3. Diskusi

Pada tahap ini dilakukan diskusi terhadap dosen pembimbing untuk membahas tentang pengerjaan Tugas Akhir dan dapat memberikan solusi atas permasalahan yang ada.

#### 4. Implementasi sistem

Pemasangan komponen yang telah direncanakan, pembuatan *software* dan melakukan percobaan langsung.

#### 5. Analisis hasil pengujian

Komponen telah terpasang, selanjutnya alat dan *software* akan bekerja secara bersamaan dan akan mendapatkan hasil data dari uji sistem. Berikutnya data akan terkumpul dan dianalisis untuk menentukan hasil pada waktu tempuh untuk mendapatkan air alkali dan kelayakan air dari sampel daerah yang diuji.

#### 6. Penyusunan laporan Tugas Akhir

Setelah analisis hasil pengujian selesai, selanjutnya disusun laporan atau buku untuk melaporkan keseluruhan pengerjaan sistem dan hasil akhir yang sudah diuji.