

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di bumi ini terdapat molekul yang paling banyak jumlahnya yaitu air. Dimana di dalam tubuh manusia pun juga terdapat susunan air sebanyak 80 %. Begitu juga di bumi, terdapat banyak air yang menutupi permukaan bumi. Seperti yang diketahui, bila jenis air di bumi ini cukup beragam. Hal tersebut dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Dengan kata lain ketinggian lokasi juga berperan dalam menentukan jenis air. Tidak hanya itu jenis tanah atau bebatuan disekitarnya pun juga mempengaruhi. Apalagi tingkat polusi disekitar wilayah tersebut juga mempunyai andil besar dalam menentukan jenis ataupun kualitas air. Dengan demikian air yang dikonsumsi seharusnya air yang memiliki kualitas baik. Namun faktanya tidak setiap tempat memiliki air yang berkualitas baik.

Air minum adalah air yang melalui proses pengolahan ataupun tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum (keputusan Menteri Kesehatan Nomor 907 Tahun 2002). Walaupun air dari sumber alam dapat diminum oleh manusia, terdapat resiko bahwa air ini telah tercemar oleh bakteri (misalnya *Escherichia Coli*) atau zat-zat berbahaya. Bakteri dapat dibunuh dengan memasak air hingga 100 °C, namun banyak zat berbahaya, terutama logam yang tidak dapat dihilangkan dengan cara ini. Saat ini terdapat krisis air minum diberbagai Negara berkembang di dunia akibat jumlah penduduk yang terlalu banyak dan pencemaran air.

Persyaratan untuk kualitas air minum harus sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam Keputusan Menteri Kesehatan RI No.907/MENKES/VII/2002, dimana setiap komponen yang terkandung dalam air minum harus sesuai dengan yang ditetapkan. Air minum selain merupakan kebutuhan esensial, namun juga berpotensi sebagai media penularan penyakit, keracunan dan sebagainya[1].

Dalam mengkonsumsi air yang bersih dan sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 907/Menkes/SK/2002 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air minum yaitu dengan kandungan *Total Dissolved Solid* = Total Zat Padat Terlarut (TDS) maksimal 1000 ppm, semakin rendah nilai ppm maka semakin baik kualitas air minum, air yang memiliki kandungan zat padatan terlarut atau *Total Dissolved Solid* (TDS) yang tinggi, dapat menyebabkan terganggunya saluran pencernaan, dapat menimbulkan ginjal rusak serta dapat menyebabkan mual atau pusing [1].

Dari latar belakang yang telah diuraikan di atas dan menyimpulkan akan pentingnya mengetahui kadar zat padat terlarut dalam air untuk mengetahui kualitas air yang layak untuk dikonsumsi, maka diperlukan sebuah alat yang dapat menguji kadar zat padat terlarut dalam air. Sebelumnya pernah dilakukan penelitian terkait dengan alat uji *Total Dissolved Solid* (TDS) Meter dengan menggunakan sistem digital konvensional. *Total Dissolved Solid* (TDS) Meter digital ini memiliki banyak kekurangan, seperti menggunakan banyak rangkaian dan banyak komponen sehingga akan berkemungkinan besar terjadi *trouble shooting* pada pembuatan rangkaian.

Total Dissolved Solid (TDS) Meter digital ini masih menggunakan *seven segmen* sebagai tampilan *display* dan pengujian masih bersifat stasioner. Stasioner disini maksudnya adalah tetap dan tidak berpindah-pindah, alat harus selalu mendapatkan sumber tegangan dari PLN jika akan digunakan. Menggunakan catu daya PLN dapat menyebabkan komponen-komponen elektronika yang digunakan menjadi mudah rusak dikarenakan tegangan PLN ini adalah tegangan AC yang bersifat tidak stabil (tegangan berubah-ubah secara periodik)[2]. Sehingga mendorong penulis untuk merancang dan membuat alat ukur *Total Dissolved Solid* (TDS) meter berbasis mikrokontroler ATmega16 dengan menggunakan LCD karakter 2x16 sebagai *display* dan menggunakan catu daya baterai dilengkapi dengan *module charger*, sehingga pengujian tidak bersifat stasioner dan mempermudah pemakaian oleh pengguna.

1.2 Perumusan Masalah

Kebutuhan masyarakat dalam mengkonsumsi air yang bersih harus sesuai dengan standar kesehatan. Air yang memiliki kandungan *Total Dissolved Solid* (TDS) atau zat padat terlarut yang tinggi, dapat menimbulkan ginjal rusak serta dapat menyebabkan mual atau pusing. Untuk itu, penulis membuat alat *Total Dissolved Solid* (TDS) meter sebagai salah satu parameter penting dalam menentukan kualitas air, sehingga dapat mengukur kadar zat padat terlarut dalam air.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini, yaitu:

1. Elektroda yang digunakan yaitu elektroda *stainless steel*, elektroda ini tidak bisa mengukur semua cairan.
2. Parameter untuk hasil pengukuran hanya dibatasi antara 0 – 2000 ppm.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui kualitas air layak diminum dengan mengukur salah satu faktor penting dalam menentukan baik buruknya air minum, yaitu dengan mengukur *Total Dissolved Solid (TDS)* atau kadar zat padat terlarut dalam air.

1.4.2. Tujuan Khusus

Setelah menganalisa permasalahan yang ada, tujuan khusus pembuatan alat ini antara lain:

1. Untuk mengaplikasikan pemakaian ATMEGA, baik perangkat keras maupun perangkat lunak.
2. Membuat rangkaian LCD.
3. Membuat *software* untuk menampilkan besar ppm dalam TDS meter.
4. Menampilkan kadar TDS *sample* air yang berbeda-beda dengan *range* antara 0 – 2000 ppm ke LCD.

5. Memperbaiki keakurasian, dan memperkecil faktor kesalahan alat TDS meter yang telah dibuat sebelumnya.
6. Membuat alat TDS Meter dengan sistem *portable* menggunakan catu daya baterai yang dilengkapi *module charger*.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1. Manfaat Teoritis

Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan bagi mahasiswa khususnya mahasiswa jurusan D3 Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta tentang peralatan laboratorium.

1.5.2. Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis dari pembuatan modul tugas akhir ini yaitu:

1. Memudahkan tenaga kesehatan dalam mengukur kadar TDS dalam air.
2. Memudahkan masyarakat untuk mengetahui air mineral yang baik dikonsumsi atau yang tidak baik dikonsumsi.