

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Air merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia, khususnya air minum, tetapi ketersediaan air minum yang memenuhi syarat semakin sulit dipenuhi. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No.907/Menkes/SK/VII/2002, air yang memenuhi persyaratan kualitas air minum secara garis besar dapat digolongkan dengan empat syarat:

1. Syarat Fisik

Air minum yang dikonsumsi sebaiknya tidak berasa, tidak berbau, tidak berwarna (maksimal 15 TCU), tidak keruh (maksimal 5 NTU), dan suhu udara maksimal \pm 30C dari udara sekitar.

2. Syarat Kimia

Air minum yang akan dikonsumsi memiliki kadar kandungan mineral dalam air atau lebih dikenal dengan TDS (Total Dissolved Solids) di bawah 100 PPM, dan memiliki PH pada batas minimum dan maksimum (6.5-8.5).

3. Syarat Biologi

Air minum yang aman harus terhindar dari kemungkinan kontaminasi *Escherichia coli* atau koliform tinja dengan standar 0 dalam 100 ml air minum. Keberadaan *E.coli* dalam air minum merupakan indikasi telah terjadinya kontaminasi tinja manusia.

4. Syarat Radioaktif

Air minum yang akan dikonsumsi hendaknya terhindar dari kemungkinan terkontaminasi radiasi radioaktif melebihi batas maksimal yang diperkenankan.

Mengonsumsi air yang tidak sesuai dengan persyaratan air minum dapat menyebabkan berbagai penyakit kesehatan seperti:gangguan pencernaan, ginjal, kerusakan organ tubuh, infeksi kulit dan lain-lain.

Saat ini umumnya masyarakat mengonsumsi air minum yang diperoleh dari berbagai sumber seperti: PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum), sumur,

sungai, danau, air minum kemasan, air isi ulang, dan sumber yang lainnya. Pertanyaannya adalah, apakah air tersebut sudah memenuhi standar air yang layak untuk diminum?

Untuk menjawab hal tersebut, maka diperlukan suatu alat yang dapat mengukur dan menguji, apakah air tersebut layak digunakan sebagai air minum. Dalam proyek Tugas Akhir ini akan dibuat suatu alat berbasis mikrokontroler ATmega 16 untuk mengukur kualitas air minum berdasarkan parameter PH dan TDS.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut,

1. Bagaimana sensor –sensor yang digunakan dapat bekerja dengan baik dalam mendeteksi parameter air yang diukur.
2. Bagaimana merancang dan merealisasikan alat ukur PH dan TDS air berbasis mikrokontroler ATmega 16.

1.3 Tujuan

Dalam Tugas Akhir ini, tujuan yang ingin dicapai yaitu merancang dan merealisasikan alat ukur air berdasarkan parameter PH dan TDS berbasis mikrokontroler ATmega 16.

1.4 Pembatasan Masalah

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini diperlukan adanya batasan-batasan agar tidak menyimpang dari yang telah direncanakan sehingga tujuan yang sebenarnya dapat tercapai. Adapun batasan-batasan tersebut adalah

1. Alat ukur yang akan dibuat berbasis pada mikrokontroler ATmega 16 dengan LCD sebagai tampilan outputnya.
2. Sensor-sensor yang digunakan dalam pembuatan alat ukur ini adalah: sensor PH Vernier BTA, sensor Konduktivitas air, dan sensor LM35

3. Air minum yang akan di ukur adalah air bening yang tidak berwarna yang masing-masing air minum diberi nama: sampel A, sampel B, sampel C, dan sampel D.
4. Larutan yang digunakan untuk menguji jangkauan alat ukur PH adalah: air sampel C, NAOH, air sabun, air cuka, dan KCL
5. Larutan yang digunakan untuk menguji jangkauan alat ukur TDS adalah: air sampel C yang ditambahkan dengan garam dapur.

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam penyelesaian Tugas Akhir ini dibutuhkan metode penelitian, antara lain

1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan informasi dan referensi yang terkait mengenai metoda yang akan digunakan pada Tugas Akhir ini. Informasi-informasi tersebut dapat diperoleh dari paper, buku, artikel, dan lain lain mengenai PH, konduktivitas air, hubungan konduktivitas air dengan TDS, pengaruh suhu terhadap pengukuran PH dan TDS, mikrokontroler ATmega 16 dan lain lain.

2. Perancangan dan Realisasi Alat

Pada tahap ini dilakukan perancangan dan realisasi alat yang akan dibuat, yang meliputi perancangan dan pembuatan perangkat keras dan perangkat lunak. Pada perancangan dan pembuatan perangkat keras meliputi:

Perancangan sensor konduktivitas air (wien bridge osillator, non inverting amplifier, pengubah AC ke DC) yang kemudian diintegrasikan bersama dengan sensor PH dan sensor LM35 pada mikrokontroler ATmega16. Sedangkan perancangan dan pembuatan perangkat lunak terdiri dari: Perancangan flowchart , dan pembuatan program dengan menggunakan *CodeVisionAVR*.

3. Pengujian dan Analisa

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian dan analisa terhadap alat yang dibuat apakah sesuai dengan yang diharapkan.

4. Penulisan Laporan

Menyusun hasil analisa beserta simpulan ke dalam buku Tugas Akhir .

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai penulisan Tugas Akhir ini, maka ditentukan sistematika penulisan sebagai berikut

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang penulisan Tugas Akhir, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah serta metodologi penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas dasar-dasar teori yang menunjang perancangan dan realisasi alat ukur PH dan TDS air berbasis mikrokontroler ATmega 16.

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI

Bab ini membahas perancangan dan realisasi alat yang akan digunakan dalam penulisan Tugas Akhir ini. Seperti perancangan perangkat keras, perancangan program *CodeVisionAVR*, sampai kepada realisasi alat secara keseluruhan yang diintegrasikan ke dalam mikrokontroler ATmega 16.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS DATA

Bab ini berisi hasil data pengamatan saat pengujian dan analisa data pengamatan yang diperoleh pada tahap pengujian.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi simpulan dari pengujian yang dilakukan dan saran pengembangan untuk perkembangan aplikasi di kemudian hari.