

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab 1 penulis akan memaparkan latar belakang dan permasalahan yang menjadi dasar pembuatan alat tugas akhir pada karya tulis ilmiah ini. Pada bab 1 akan dibahas identifikasi masalah, batasan masalah, tujuan pembuatan alat dan beberapa hal diantaranya:

1.1. Latar belakang

Jumlah penduduk dunia terus mengalami peningkatan, kepadatan penduduk semakin dirasakan pada hampir sebagian besar daerah di dunia, sehingga setiap negara berusaha untuk mendapatkan jalan keluar dari masalah yang ditimbulkan dari kepadatan penduduk seperti ketersediaan air bersih.

Semakin banyak kegiatan manusia maka semakin banyak sampah dan limbah yang dikeluarkan. Pada negara berkembang seperti Indonesia, masih banyak kekurangan dalam pengelolaan lingkungan dan tata ruang sehingga masih banyak lingkungan dan daerah tidak sehat yang memiliki tingkat pencemaran air tinggi.

Salah satu indikasi pencemaran air adalah keberadaan kandungan nitrit yang melebihi nilai ambang batas. Nitrit sangat berbahaya untuk tubuh manusia khususnya bagi bayi di bawah umur 3 bulan, karena dapat menyebabkan *methaemoglobinemia* yaitu kondisi di mana nitrit akan

mengikat *haemoglobin* (Hb) darah sehingga menghalangi ikatan Hb dengan oksigen [1].

Pemerintah telah mengatur penggunaan air sebagai air bersih dalam PERMENKES RI No. 416/MENKES/PER/IX/1990 adalah kadar maksimal nitrit sebagai N adalah 1 mg/L, dan mengatur penggunaan air sebagai air minum dalam PERMENKES RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010, salah satunya adalah kadar maksimal nitrit sebagai NO_2^- sebanyak 3 mg/L.

Berdasarkan peraturan pemerintah tentang batas nitrit pada air bersih dan air minum serta bahaya dari konsumsi nitrit, penulis berpendapat bahwa untuk mengetahui kadar nitrit dengan konsentrasi yang jelas, diperlukan sebuah alat ukur yang dapat digunakan untuk mengetahui kadar nitrit pada air bersih dan air yang digunakan untuk minum.

Untuk membantu menganalisa jumlah nitrit dalam air bersih dan air minum, maka pada proposal tugas akhir ini penulis mencoba mengembangkan alat "ALAT UKUR KADAR NITRIT PADA AIR BERSIH DAN AIR MINUM BERBASIS MIKROKONTROLER ATmega16" menggunakan sensor (*Light Dependent Resistor*) LDR.

1.2. Identifikasi masalah

Masyarakat belum mampu mengetahui dengan pasti secara kasat mata terhadap air yang layak untuk digunakan sebagai air bersih dan air minum.

1.3. Batasan masalah

Pada proposal tugas akhir ini permasalahan yang akan diuraikan pada alat Detektor Nitrit dengan akan dibatasi pada:

- a. Mendeteksi keberadaan kandungan nitrit secara semikuantitatif pada kadar $\pm 0,5 - 3$ ppm.
- b. Menggunakan botol 10 ml sebagai tempat ukur sampel.
- c. Menggunakan campuran reagen asam sulfaniamid (*sulfanilamide acid*) dan *N-(1-naphthyl) ethylene diamine dihydrochloride* (NED).
- d. Alat yang digunakan membaca warna dari zat yang diduga memiliki kandungan nitrit yang dicampurkan dengan suatu reagen dalam waktu 90 menit.

1.4. Rumusan masalah

Pencemaran air dapat menimbulkan penyakit akibat terdapatnya zat berbahaya seperti nitrit, oleh karena itu untuk mengetahui kadar nitrit pada air diperlukan alat untuk mengukur parameter tersebut.

1.5. Tujuan

1.5.1. Tujuan Umum

Merancang alat penguji kadar nitrit dengan *LDR* yang dapat digunakan untuk mendeteksi kadar nitrit secara semikuantitatif.

1.5.2. Tujuan Khusus

Secara operasional tujuan khusus dan penelitian ini adalah

1.5.2.1. Membuat perangkat keras (*hardware*) alat terdiri dari:

- a. *Power supply* tegangan 5VDC.
- b. Penyusun sensor cahaya (*LDR*)
- c. *Minimum system*
- d. *Display* kadar nitrit (*LCD*)
- e. *Box* alat.

1.5.2.2. Membuat perangkat lunak (*software*) berupa program untuk membaca sensor *LDR* dan kepekatan reagen untuk menghitung kadar nitrit.

1.6. Manfaat

1.6.1. Manfaat teoritis

- a. Menambah pengetahuan tentang definisi dan sifat bahan nitrit yang masuk dalam kelompok ilmu sains serta menambah pengetahuan di bidang elektronika yaitu pengetahuan tentang bagian dan cara kerja sensor *LDR*, *Analog to Digital Converter (ADC)* di dalam mikrokontroler.
- b. Mengenal bahasa pemrograman yang digunakan untuk memberikan tampilan *LCD*, penggunaan mikrokontroler berbasis *ATMega16* untuk mendeteksi kepekatan warna sampel yang dicampur dengan reagen.

- c. Merintis sebuah penelitian di bidang peralatan laboratoriu klinik yang berguna bagi masyarakat dan mudah digunakan sehingga berperan meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat.

1.6.2. Manfaat praktis

- a. Dalam bidang kesehatan penulis mampu mengembangkan alat penguji kadar nitrit yang sederhana serta memberikan kemudahan analisis nitrit.
- b. Dalam bidang elektronika penulis dapat mengimplementasikan penerapan sensor cahaya pada sebuah alat serta mampu menggunakan mikrokontroler.