

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan komponen utama dan salah satu unsur gizi dalam tubuh manusia. Sekitar 60%, tubuh terdiri dari air dimana air berperan didalam tubuh [1]. Merupakan salah satu unsur gizi makro esensial, air mempunyai beberapa peran didalam tubuh antara lain sebagai alat angkut dan pelarut, sebagai *katalisator*, pelumas, pengatur suhu tubuh dan peredam benturan, serta fasilitator pertumbuhan. Air dinyatakan esensial karena tubuh tidak dapat menghasilkan air dengan sendirinya untuk memenuhi kebutuhan di dalam tubuh, oleh sebab itu air hanya dapat diperoleh dari luar tubuh [2]. Kandungan air di dalam tubuh setiap manusia berbeda tergantung dari umur manusia tersebut. Apabila jumlah air dalam tubuh tidak terpenuhi maka bagian fungsi tubuh tidak berjalan dengan lancar yang mengakibatkan terjadinya dehidrasi [3].

Dehidrasi merupakan kondisi dimana tubuh kekurangan cairan karena jumlah cairan yang masuk lebih sedikit daripada cairan yang keluar [2]. Proses hilangnya cairan dalam tubuh bergantung dari banyaknya aktivitas [4]. Sedangkan hidrasi merupakan keseimbangan cairan dalam tubuh. Status hidrasi dikaitkan dengan kesehatan serta kinerja tubuh [5].

Istilah dehidrasi sebenarnya sudah tidak asing lagi, namun kondisi ini sering diabaikan. Pada dasarnya dehidrasi cukup berbahaya, pada tingkat yang berat dehidrasi bisa menyebabkan kematian. Berdasarkan studi 46,1% orang Indonesia mengalami dehidrasi ringan terutama remaja. Data lain menyebutkan bahwa

penyebab utama dehidrasi adalah diare, karena merupakan faktor penyebab tingkat kematian anak sebanyak 1,5 juta di dunia. Di negara maju, dehidrasi mempunyai kemungkinan lebih kecil menyebabkan *morbidity*/kesakitan yang signifikan. Di Amerika setiap tahunnya terdapat 200.000 pasien dirawat di rumah sakit dan 300 pasien meninggal merupakan anak-anak dibawah 5 tahun. Berdasarkan data tersebut dehidrasi merupakan hal yang tidak bisa dibiarkan begitu saja. Penyebab terjadinya dehidrasi sendiri karena sulitnya mengetahui gejala dehidrasi bagi orang awam [6].

Dehidrasi terbagi dalam tiga jenis, yaitu dehidrasi tingkat ringan, sedang, dan berat [7]. Kondisi urine dalam tubuh dapat diketahui dari warna, kejernihan, dan bau. Urine memiliki tingkatan warna yang berbeda tergantung seberapa banyak air atau cairan yang diminum. Konsumsi cairan yang banyak akan menghasilkan warna urine yang bening dan cerah, sebaliknya kekurangan cairan menyebabkan warna urine menjadi pekat [6]. Saat sedang dehidrasi warna urine juga bisa berubah menjadi kuning gelap (pekat). Hal ini terjadi karena konsentrasi tinggi yang dihasilkan dari senyawa dalam urine dapat membuat warnanya menjadi lebih gelap [8].

Dalam mempermudah pengecekan dehidrasi pada tubuh manusia yang dapat digunakan di kalangan masyarakat maupun di Puskesmas Pembantu (PUSTU), untuk menghindari kondisi tubuh yang lebih parah, penulis merancang "*Prototype Pendeteksi Tingkat Dehidrasi Melalui Urine Manusia*" yang berfungsi mendeteksi tingkat dehidrasi dalam tubuh, dengan menggunakan LED dan LDR sebagai sistem deteksinya.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam hal ini penulis merancang *Prototype* Pendeteksi Tingkat Dehidrasi Melalui Urine Manusia untuk membedakan 3 tingkat dehidrasi yaitu urine normal, dehidrasi ringan, serta dehidrasi berat.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pembuatan modul, yaitu :

- a. Sampel urine yang digunakan untuk objek penelitian adalah urine manusia dengan jenis kelamin perempuan maupun laki-laki.
- b. Sampel urine yang digunakan untuk objek penelitian adalah urine dengan usia yang bervariasi.
- c. Sampel urine yang digunakan yaitu urine sewaktu.
- d. Sedang tidak mengkonsumsi obat-obatan yang mempengaruhi warna urine.
- e. Alat ini dapat digunakan di Puskesmas Pembantu (PUSTU) serta di masyarakat maupun pribadi.

1.4 Tujuan Penelitian

Merancang *prototype* pendeteksi tingkat dehidrasi melalui urine manusia untuk mempermudah dalam mendeteksi tingkat dehidrasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan bagi mahasiswa prodi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta khususnya pada peralatan diagnostik, serta dapat menambah pengetahuan serta diharapkan dapat menjadi

alat bantu di masyarakat yang ingin mengetahui tingkat dehidrasi untuk menghindari penyakit yang disebabkan oleh dehidrasi.