

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pengukuran suhu merupakan salah satu metode diagnostik tertua yang diketahui dan tetap menjadi indikator penting dalam mendiagnosa penyakit, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam perawatan medis. Untuk mengukur suhu tubuh tergantung pada jenis termometer dan luas bodi yang digunakan untuk pengukuran. Dalam beberapa hadis, Nabi Muhammad SAW. menjelaskan teknik pengobatan nabawi dalam menurunkan tingginya suhu tubuh. Bukhari dan Muslim meriwayatkan dari Aisyah bahwa Nabi Muhammad SAW. bersabda: Artinya: “Sesungguhnya penyakit demam (panas) adalah berasal dari panas neraka jahanam, maka dinginkanlah dia dengan air.” (HR. Bukhari Muslim). Suhu tubuh pada manusia sangat bervariasi tergantung pada lokasi dimana pembacaan dilakukan. Termometer pada membran timpani menggunakan inframerah dianggap ideal karena membran timpani dan *hipotalamus* memiliki suplai darah arteri yang berasal dari *arteri karotis* (leher). Oleh karena itu, membran timpani dianggap secara langsung mendekati suhu inti [1].

Manusia bisa juga disebut sebagai makhluk *homoioterm*, artinya suhu tubuh pada manusia akan stabil meskipun suhu lingkungan mengalami fluktuasi jauh diatas atau dibawah suhu tubuh pada kasus ini kulit memegang peranan penting dalam mempertahankan suhu tubuh, didalam kulit terdapat jaringan pembuluh darah dan kelenjar keringat yang dikendalikan oleh sistem saraf. Di samping itu

terdapat reseptor di antaranya adalah *termoreseptor* yaitu reseptor didalam tubuh yang sangat peka terhadap perubahan suhu [2].

Menurut telusur pustaka berikutnya yang berjudul “Perbandingan pengukuran suhu tubuh antara termometer air raksa dan termometer membran timpani anak usia 1-3 tahun diRumah Sakit Khusus Anak Empat Lima Yogyakarta” dari hasil penelitian yang didapatkan waktu efektif untuk mengukur termometer air raksa adalah 5 menit sedangkan termometer pada membran timpani adalah 2 detik dan pengukuran antara termometer air raksa dengan termometer membran timpani memiliki perbandingan yang signifikan yaitu hanya selisih  $0,3^{\circ}\text{C}$  dengan nilai rata-rata untuk termometer air raksa  $37,1^{\circ}\text{C}$  termometer membran timpani  $37,4^{\circ}\text{C}$ . Hal ini dikarenakan membran timpani (liang telinga) terletak pada suhu inti atau suhu jaringan dalam relatif konstan dan juga lebih menggambarkan lebih dekat dengan pusat pengatur suhu (*hipotalamus*), tanpa harus membedah otak, berbeda dengan pengukuran suhu melalui aksila hanya sebatas permukaan kulit saja [3].

Di sini penulis ingin merancang dan membuat sebuah alat termometer jenis digital yang efisien yang dapat digunakan dalam dunia kesehatan maupun kalangan umum secara aman dan akurat. Alat yang penulis buat ini menawarkan keuntungan yaitu mampu mendeteksi temperatur objek (liang telinga) dimana liang telinga terhubung langsung dengan pusat pengatur suhu tubuh (*hipotalamus*) yang berarti telinga merupakan suhu sebenarnya pada tubuh dalam hitungan detik dengan keluaran hasil berupa satuan nilai ukur dalam bentuk angka. Sebelumnya pernah dilakukan penelitian terkait pengukuran suhu tubuh pada dahi, dimana alat tersebut masih kurang efektif dikarenakan kerap kali pembacaan suhu pada dahi

terpengaruhi oleh suhu ruangan dikarenakan peletakannya terdapat jarak antara sensor dengan objek sehingga mendorong penulis untuk merancang dan membuat alat pengukur suhu tubuh manusia pada liang telinga untuk mengukur suhu sebenarnya yang terdapat pada tubuh manusia berbasis Atmega 328.

## 1.2 Rumusan Masalah

Pada umumnya fungsi termometer sebagai pendeteksi suhu tubuh manusia yang membedakan tempat pengambilan suhu tersebut, dalam dunia medis sendiri pengukuran suhu tubuh terbagi menjadi beberapa tempat diantaranya *oral*, *dubur*, *tympani*, *aksila*, *temporal*, dan *rektal*, pengambilan suhu yang paling baik adalah yang terdekat dengan pusat pengatur suhu manusia yang terdapat pada otak (*hipotalamus*) tanpa perlu membedah otak.

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk mengarahkan penulisan pada laporan ini, permasalahan yang dibahas dibatasi, yakni antara lain:

1. Membuat Termometer Timpani menggunakan sensor MLX90614 dengan AT Mega 328
2. Pengukuran suhu tubuh pada membran timpani (telinga) dengan *range* 34°C - 40°C.
3. Toleransi *error* pada alat sebesar 1,5 °C.

## **1.4 Tujuan**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk merancang termometer inframerah pada liang telinga untuk mendapatkan suhu sebenarnya pada *hipotalamus* tanpa harus membedah otak.

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

Adapun tujuan khusus dari pembuatan alat ini.

1. Merancang rangkaian pada sensor MLX90614
2. Membuat rangkaian *buzzer*
3. Membuat rangkaian *display* LCD
4. Membuat program *mikrokontroler* ATmega328
5. Mengukur tingkat keakurasian alat

## **1.5 Manfaat**

### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan terhadap alat *thermometer membrane tympani* khususnya bagi mahasiswa Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

### **1.5.2 Manfaat Praktis**

Meminimalisir waktu diagnosa pada pasien secara akurat tanpa kontak fisik dengan *thermometer tympani* (telinga)

