

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Strain baru coronavirus adalah sumber penyakit menular yang dikenal sebagai Penyakit Coronavirus 2019 (COVID-19). Baik virus maupun penyakit yang ditimbulkannya tidak diketahui penyebabnya sebelum wabah di Wuhan, China, pada Desember 2019. Pandemi COVID-19 telah menjangkau banyak negara di seluruh dunia. Gejala COVID-19 yang paling umum termasuk kelelahan, batuk kering, dan demam. Konjungtivitis, sakit kepala, sakit tenggorokan, diare, dan hilangnya rasa atau bau adalah termasuk gejala tambahan [1].

Pemeriksaan suhu digunakan untuk menilai kondisi metabolisme di dalam tubuh, dimana tubuh menghasilkan panas secara kimiawi melalui metabolisme. Untuk mengetahui suhu tubuh tersebut diperlukan suatu alat yang dapat memberikan informasi mengenai berapa suhu tubuh. Alat tersebut dinamakan thermometer baik yang digunakan secara *contact* maupun secara *non – contact*. Thermometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur suhu atau alat yang digunakan untuk menyatakan derajat panas atau dingin suatu benda. Secara umum thermometer dibagi menjadi thermometer klinis, thermometer laboratorium, thermometer ruangan, thermometer digital dan Thermokopel [2]. Oleh karena itu, penggunaan thermometer ini tidak hanya banyak digunakan di dunia kesehatan tetapi banyak juga digunakan di kehidupan sehari - hari. Salah satunya adalah untuk mendeteksi suhu tubuh seseorang baik seseorang tersebut mengalami suhu yang hipotermia, normal, maupun demam.

Sebagai andalan utama deteksi dini COVID-19 dengan gejala demam dibutuhkan alat Thermometer *non – contact* yang berfungsi untuk mengukur suhu tubuh seseorang. Alat ini hampir tersedia di setiap pintu masuk tempat fasilitas umum dan perkantoran. Pengunjung atau pegawai yang terdeteksi suhu tubuhnya di atas 37,5°C akan dilarang masuk dan disarankan untuk memeriksakan diri ke fasilitas pelayanan kesehatan.

Thermometer *non – contact* dinilai lebih efektif karena nilai suhu tubuh seseorang akan langsung tampil hanya dengan mengarahkan atau menembakkan ke arah dahi seseorang tanpa perlu dengan *contact* atau bersentuhan langsung dengan kulit atau *non - contact*. Hal inilah yang mendasari meningkatnya penggunaan thermometer *non - contact* di masyarakat saat ini. Namun meningkatnya penggunaan thermometer *non – contact* ini juga harus didukung dengan kehandalan dan keakuratan hasil yang dapat dilakukan dengan proses kalibrasi.

Alat thermometer *non - contact* ini harus dilakukan kalibrasi untuk menjaga keakuratannya. Menurut ISO dan *International Vocabulary of Metrology*, kalibrasi didefinisikan sebagai proses yang mendorong komunikasi antara pengukuran yang dilakukan oleh alat ukur dengan pengukuran yang telah ditentukan [3]. Berdasarkan hal tersebut maka dibutuhkan alat kalibrator untuk mengkalibrasi thermometer *non – contact* dengan mudah dan praktis. Kalibrator thermometer *non - contact* merupakan suatu alat yang digunakan untuk mensimulasikan suhu panas yang dapat ditangkap oleh alat thermometer sebagai acuan untuk mengkalibrasi suatu alat thermometer yang bersifat *non – contact*.

Berdasarkan permasalahan diatas, Penulis akan membuat alat kalibrator thermometer *non – contact* menggunakan sistem kontrol PID (*Proportional Integrative Derivative*) dengan pengaturan suhu dimulai dari 36°C hingga 42°C guna meningkatkan kepresisian atau keakuratan alat thermometer yang bersifat *non – contact* yang akan di kalibrasi dengan menggunakan ATmega328 dan juga PTC *Heater* sebagai penghasil suhu panas atau output alat yang akan di PID kan serta sensor suhu MLX90614 yang digunakan sebagai pendeteksi suhu pada PTC *Heater* atau keluaran alat. Selain itu alat juga dilengkapi dengan *Real Time Clock* sebagai penampil waktu dan tanggal secara langsung dan tepat sehingga dapat memudahkan pengguna alat dalam mengkalibrasi thermometer *non – contact*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana merancang alat kalibrator thermometer *non – contact* agar dapat memastikan keakuratannya dan terhindar dari kesalahan pengukuran pada pengguna atau pasien.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Membuat alat kalibrator thermometer *non – contact* menggunakan sistem kontrol PID dilengkapi dengan *Real Time Clock* sebagai penampil waktu dan tanggal secara langsung dan tepat.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Mempermudah kalibrasi thermometer yang bersifat *non - contact* tidak hanya di fasilitas kesehatan tetapi juga di tempat tinggal pasien maupun pengguna umum

lainnya dan mempermudah teknisi dalam melakukan pencatatan waktu dan tanggal kondisi saat itu sebelum dan sesudah dilakukan kalibrasi thermometer *non – contact*.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Dalam pembuatan alat Kalibrator Thermometer *Non – Contact* Menggunakan Sistem Kontrol PID ini supaya tidak terjadinya pelebaran masalah, maka penulis membatasi pokok-pokok yang akan dibahas yaitu :

1. Alat ini digunakan untuk mengkalibrasi thermometer yang bersifat *non – contact* seperti thermometer inframerah.
2. Terdapat beberapa *temperature* suhu yang dapat di *setting* yaitu berkisar diantara 36°C - 42°C.
3. Jarak sensor thermometer *non – contact* ke arah area kalibrasi antara 0 – 15cm.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

##### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

Untuk menambah wawasan mahasiswa khususnya mahasiswa Teknologi Elektro-medis mengenai prinsip kerja dan kalibrasi khususnya pada alat kalibrator thermometer yang bersifat *non - contact*.

##### **1.5.2 Manfaat Praktis**

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat membantu serta bermanfaat untuk masyarakat dan para medis untuk melakukan proses kalibrasi secara praktis dan dapat memutuskan suatu alat laik pakai atau tidak laik pakai pada alat thermometer *non-contact*.