

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Masalah kesehatan yang seringkali melanda masyarakat Indonesia salah satunya ialah tekanan darah tinggi atau hipertensi. *Hypertensi* atau tekanan darah tinggi yaitu gangguan pembuluh darah yang ditandai dengan sistole di atas 140 mmHg dan diastole di atas 90 mmHg. tekanan darah yang tinggi tidak memiliki gejala, sehingga sering disebut sebagai pembunuh tersembunyi[1]. Tapi bukan berarti tidak berbahaya dalam jangka panjang bisa menyebabkan komplikasi penyakit. Oleh karena itu, tekanan darah tinggi dapat dideteksi sejak dini dengan pengukuran tekanan darah secara teratur. *Hypertensi* telah menjadi masalah kesehatan masyarakat yang utama di Indonesia dan di beberapa negara di dunia. Menurut angka yang dikutip oleh Organisasi Kesehatan Dunia, diperkirakan 972 juta orang atau 26,4 persen, memiliki tekanan darah tinggi dan kemungkinan pada tahun 2025 angka akan cenderung meningkat menjadi 29,2 persen. Penderita tekanan darah tinggi Dari 972 juta, 333 juta diantaranya berada di negara berkembang termasuk Indonesia[2].

Orang Indonesia dengan tekanan darah tinggi dapat secara teratur memeriksa tekanannya dengan tensimeter, Tensimeter yaitu alat untuk mengecek tekanan darah secara (non-invasif). Terdapat 3 jenis Tensimeter yaitu tensimeter air raksa, tensimeter pegas (aneroid) dan tensimeter digital otomatis (otomatis). Namun telah disebutkan dalam pasal (Pasal 3 Per Menkes RI No 41 Tahun 2019) bahwa penggunaan tensimeter yang mengandung air raksa sudah

dihilangkan atau tidak digunakan lagi yaitu “pembuangan alat kesehatan yang mengandung merkuri yang diutamakan”. Dan juga UU No. 11 Tahun 2017 tentang pengesahan konvensi minimata tentang merkuri (minimata convention on mercury) yaitu point 7 “mendorong sektor Kesehatan untuk tidak menggunakan lagi merkuri di peralatan Kesehatan dan produk untuk Kesehatan”[3]. Alat untuk mengecek tekanan darah yang sering digunakan yaitu tensimeter digital otomatis karena mudah digunakan dan praktis, serta ramah lingkungan karena tidak mengandung merkuri, Dan juga hasil dari tekanan darah yang terukur dapat langsung terlihat pada display dengan akurat.

Alat Tensimeter digital otomatis 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[4]. Berdasarkan hal tersebut maka dibutuhkan alat kalibrator untuk mengkalibrasi tensimeter digital otomatis. Kalibrator tensimeter digital otomatis merupakan suatu alat yang digunakan untuk mensimulasikan tekanan darah serta menguji fungsi parameter tensimeter digital otomatis. dalam proses kalibrasi tensimeter digital otomatis, perlu juga dilakukan pengukuran suhu dan kelembaban lingkungan dikarenakan Suhu yang diijinkan adalah 10 °C sampai dengan 40 °C dengan tingkat kelembaban 15 % RH sampai dengan 85 % RH. Karena pada kondisi suhu ini, alat ukur relatif stabil[5].

Berdasarkan permasalahan diatas,penulis akan membuat alat kalibrator tensimeter digital otomatis dengan *settingan* sistole batas bawah 60 mmHg dan

batas atas 200 mmHg dengan kenaikan 10 mmHg, dan diastole dengan batas bawah 30 mmHg dan batas atas 150 mmHg dengan kenaikan 10 mmHg guna meningkatkan kepresisian alat yang akan di kalibrasi dengan menggunakan atmega 328 dan juga sensor MPX5100GP serta menambahkan sensor suhu ruangan dan kelembaban ruangan sehingga tidak diperlukan penambahan alat pengukuran suhu ruangan dan kelembaban ruangan pada saat proses kalibrasi tensimeter digital otomatis.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana merancang alat kalibrator tensimeter digital otomatis agar memastikan keakuratannya dan terhindar dari kesalahan pengukuran pada pasien.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Membuat alat Kalibrator tensimeter digital otomatis dilengkapi dengan pengukuran suhu dan kelembaban ruangan

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Mempermudah kalibrasi tensimeter digital otomatis tidak hanya di fasilitas kesehatan tetapi juga di tempat tinggal pasien dan mempermudah teknisi dalam melakukan pengukuran kondisi lingkungan sebelum dan sesudah dilakukan kalibrasi tensimeter digital otomatis

## **1.4 Batasan Masalah**

Dalam pembuatan alat Kalibrator tensimeter digital otomatis ini supaya tidak terjadinya pelebaran masalah, maka penulis membatasi pokok-pokok yang akan dibahas yaitu:

1. Alat ini digunakan untuk mengkalibrasi tensimeter digital otomatis otomatis merk Omron.
2. Terdapat mode *setting* sistole dan diastole yang berkelipatan 10 mmHg dengan nilai sistole terendah yaitu 60 mmHg sampai 200 mmHg dan nilai diastole terendah yaitu 30 mmHg sampai 150 mmHg.

## **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 tensimeter digital otomatis.

### **1.5.2 Manfaat Praktis**

Sebagai pembanding pada saat proses kalibrasi tensimeter digital otomatis dan juga pengukur suhu dan kelembaban pada ruangan sehingga tidak diperlukan lagi tambahan alat untuk mengukur suhu dan kelembaban ruangan.