

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sphygmomanometer merupakan alat kesehatan yang dimana hampir seluruh klinik, puskesmas, dan rumah sakit memiliki alat sphygmomanometer untuk mengukur tekanan darah pasien. Sphygmomanometer atau tensimeter terdapat beberapa jenis seperti tensimeter digital, tensimeter manual dan tensimeter air raksa [1]. Pada umumnya tensimeter air raksa memiliki keakuratan hasil pengukuran yang lebih baik daripada tensimeter digital dikarenakan pada pengukuran tekanan darah menggunakan tensimeter digital bergantung oleh daya tahan baterai yang digunakan [2]. Selain itu, pada alat tensimeter manual dan tensimeter air raksa yang dalam penggunaannya masih memerlukan bantuan stetoskop untuk mendengarkan bunyi suara tekanan sistole dan diastole dari pasien [3]. Akan tetapi, sesuai dengan Peraturan Presiden Nomor 21 Tahun 2019 tentang Rencana Aksi Nasional Pengurangan dan Penghapusan Merkuri, perlu menetapkan kebijakan penghapusan merkuri untuk prioritas bidang Kesehatan sehingga tensimeter air raksa sudah tidak boleh digunakan kembali [4].

Sphygmomanometer memiliki peranan yang penting dalam mengukur tekanan darah pada pasien sehingga perlu dilakukan pemeliharaan secara berkala dan dilakukan kalibrasi untuk mengetahui keluaran pengukuran nilai tekanan darah dari alat. Kalibrasi dan pengujian alat kesehatan merupakan salah satu kegiatan untuk menjamin mutu kelaikan alat kesehatan [5]. Alat yang digunakan untuk pengujian dan/atau kalibrasi tensimeter adalah *Non Invasive Blood Pressure Simulator* atau *Digital Pressure Meter*. *Digital Pressure Meter* atau DPM merupakan alat yang digunakan untuk mengukur tekanan positif dan negatif dari alat kesehatan seperti tensimeter manual dan tensimeter air raksa untuk membantu dalam perbaikan dan kontrol kualitas [6]. *Non Invasive Blood Pressure simulator* atau NIBP simulator adalah alat yang digunakan untuk menguji dan mengevaluasi monitor tekanan darah *non invasive* seperti tensimeter digital otomatis dan NIBP pada pasien monitor guna mensimulasikan denyut jantung dan tekanan darah *non invasive* dalam pengujian dan/atau kalibrasi. *Digital Pressure Meter* dan *Non Invasive Blood Pressure simulator*

terdapat perbedaan mendasar pada keduanya, DPM memiliki fungsi utama untuk mengukur tekanan media yang berbeda salah satunya tekanan udara baik itu tekanan positif maupun tekanan negatif. *Non Invasive Blood Pressure* simulator memiliki fungsi utama yaitu menirukan tekanan darah yang bervariasi untuk memastikan alat monitor tekanan darah berfungsi dengan baik dan memberikan pembacaan yang akurat[7].

Alat yang digunakan untuk mengkalibrasi tensimeter digital otomatis dan sphygmomanometer yang berada di pasaran memiliki harga yang cenderung mahal. Selain itu apabila menggunakan jasa lembaga kalibrasi untuk dapat mengkalibrasi tensimeter juga memiliki biaya yang relatif mahal sehingga tidak banyak fasilitas layanan kesehatan yang sanggup membeli untuk dipergunakan teknisi internal dalam melakukan kontrol kualitas sphygmomanometer. Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis akan membuat alat kalibrasi untuk tensimeter digital otomatis atau *Non Invasive Blood Pressure* dan tensimeter manual dengan menggunakan Arduino Mega sebagai kontrol sekaligus pengolah data utama, sensor MPX5050GP sebagai transduser pembaca tekanan, serta LCD Nextion sebagai layar penampil data atau informasi.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana merancang alat yang dapat digunakan untuk mengukur kinerja tensimeter digital otomatis dan tensimeter manual?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Melakukan pengembangan alat kalibrasi tensimeter digital dan tensimeter manual dengan menambahkan parameter uji kebocoran (*leak test*) dan uji laju buang pada tensimeter manual dan menampilkannya pada *display interface touchscreen*.

1.3.2 Tujuan Khusus

Mempermudah teknisi dalam melakukan kalibrasi tensimeter digital otomatis dan tensimeter manual dengan menggunakan satu alat kalibrasi.

1.4 Batasan Masalah

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

- a. Alat ini digunakan untuk mengkalibrasi tensimeter digital otomatis merk Omron.
- b. Pada *setting* nilai sistole dan diastole dengan kenaikan kelipatan 10 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 dan tensimeter manual.

1.5.2 Manfaat Praktis

Sebagai pembanding atau kontrol kualitas teknisi elektromedis terhadap tensimeter digital otomatis dan tensimeter manual.