

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kalibrasi merupakan suatu proses teknis yang terdiri dari penentuan, penetapan yang diwakili oleh bahan ukur. Segala proses tersebut harus sesuai dengan prosedur khusus yang sudah ditetapkan (*ISO/IEC Guide 17025*). Tujuan pengkalibrasian alat kesehatan untuk menjamin hasil pengukuran sesuai dengan standar nasional maupun internasional. Mengacu pada peraturan menteri kesehatan RI yang berisi tentang kewajiban pengkalibrasian pada alat kesehatan secara berkala sekurang-kurangnya satu tahun sekali. Agar setiap alat memberikan hasil ukur yang akurat, alat ukur tersebut perlu mengacu pada standar nasional maupun internasional (BPFK). Pada pasal 16 ayat 2 : Peralatan medis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus diuji dan dikalibrasi secara berkala oleh Balai Pengamanan Fasilitas Kesehatan dan / institusi fasilitas kesehatan yang berwenang. Kegiatan kalibrasi juga dilakukan pada tensimeter sebagai alat tekanan darah [1].

Sphygmomanometer atau tensimeter adalah alat yang digunakan untuk mengukur tekanan darah yang bekerja secara manual maupun otomatis, dalam memompa maupun mengurangi tekanan pada manset dengan sistem non invasive. Dalam pengukuran darah, terdapat 2 macam tekanan darah, yaitu *systolic* (batas atas) dan *diastolic* (batas bawah). Tekanan *systolic* sebesar 95 s/d 140 mmHg, sedangkan tekanan *diastolic* sebesar 60 s/d 90 mmHg [2].

Seiring dengan berkembangnya teknologi dibidang peralatan medis, tensimeter sudah mengalami perkembangan mulai dari tensimeter air raksa, tensimeter jarum/*aneroid*, dan yang terbaru adalah tensimeter digital. Pengukuran tekanan darah harus dilakukan dengan tepat, karena menyangkut kesehatan dan keselamatan pasien. Kesalahan dalam pengukuran tekanan darah dapat disebabkan kesalahan manusia atau

fungsi alat itu sendiri yang kurang akurat. Berkaitan dengan hal tersebut perlu dilakukan kalibrasi untuk menentukan nilai kebenaran suatu tensimeter dengan cara membandingkannya dengan standart ukur yang tertelusur. Hal ini tercantum dalam Permenkes No 363/Menkes/PER/IV/1998 tentang Pengujian dan Kalibrasi Alat Kesehatan pada sarana Pelayanan Kesehatan. Dalam hal ini kalibrasi tensimeter dapat dilakukan dengan *Digital Pressure Meter* (DPM), sehingga didapatkan tingkat akurasi dan tingkat presisi yang tinggi. *Digital Pressure Meter* adalah alat yang digunakan untuk mengukur tekanan. Pengukuran dalam satuan mmHg atau cmH₂O serta beberapa tes tambahan, misalnya tes kebocoran.

Selama ini kalibrasi tensimeter dilakukan secara manual dan menggunakan tambahan alat ukur lain misalnya *Thermohygrometer* sehingga kurang efisien. Standar suhu ruangan pada saat kalibrasi 0-85°C sedangkan standar kelembaban yaitu 0-100%. Diharapkan dengan adanya alat kalibrasi sphygmomanometer ini dengan tambahan untuk pengukur suhu dan kelembaban akan mempercepat waktu dan menjadikan kegiatan kalibrasi yang lebih efektif dan efisien.

Berdasarkan hasil identifikasi, penulis ingin membuat alat kalibrasi tekanan positif dengan tambahan parameter sensor suhu, kelembaban ruang. Disini penulis memfokuskan pada tekanan positif. Alat kesehatan yang dapat dikalibrasi dikalibrator ini adalah tensimeter, penulis ingin membuat alat kalibrator tekanan positif dilengkapi suhu dan kelembaban ruang menggunakan sensor MPX5100GP sebagai sensor tekanan positif , penulis membuat alat tersebut dikarenakan alat kesehatan itu sangat berpengaruh besar pada dunia kesehatan. Penulis memilih judul ini karena ingin membuat alat kalibrasi yang dapat mengefesien biaya dan waktu.

1.2 Batasan Masalah

Agar dalam penelitian alat ini tidak terjadi pelebaran masalah dalam penyajiannya, maka penulis membatasi pokok-pokok batasan permasalahan yang akan dibahas yaitu :

1. Untuk suhu, tampilan 4 digit (satuan, puluhan dan dua angka di

belakang koma) dalam derajat Celcius, dengan range 0-85°C.

2. Untuk kelembaban, tampilan 4 digit (satuan, puluhan dan dua angka di belakang koma) dalam persen, dengan *range* batas pengukuran 0-100%.
3. Untuk pengukuran tekanan dengan satuan mmHg.
4. Batasan level pengukuran antara 0-250 mmHg yang meliputi 0, 50, 100, 150, 200, 250 mmHg.

1.3 Rumusan Masalah

Masalah yang dirumuskan dalam latar belakang dibutuhkan alat kalibrasi untuk kalibrator tekanan positif untuk mengetahui alat tersebut laik atau tidak laik untuk dipakai sesuai standar layak pakai dan untuk mempermudah user dalam pengambilan hasil kalibrasi dan untuk suhu dan kelembabannya akan tertampil secara otomatis pada display dan membandingkan modul terhadap *DPM*.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengkalibrasi laik atau tidak laik dipakai pada alat tensimeter, dan untuk mempermudah user mencatat hasil kalibrasi pada alat yang akan menampilkan pembacaan suhu dan kelembapan ruang yang hasilnya akan tertampil pada display Nextion TFT 5.0.

1.4.2. Tujuan Khusus

1. Membuat rangkaian Kontrol Utama
2. Membuat rangkain filter sensor MPX5100GP
3. Membuat rangkaian Penurun tegangan.
4. Membuat program untuk konversi analog ke digital, dan program untuk menampilkan data ke *LCD nextion TFT*.
5. Melakukan uji fungsi dan membandingkan alat tersebut dengan *Digital Pressure Meter*.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1. Manfaat Umum

Adapun manfaat umum dari pembuatan alat Kalibrator Tekanan

Positif Dilengkapi Suhu dan Kelembaban Ruang Berbasis Arduino Menggunakan Sensor MPX5100GP berbasis Arduino yaitu:

- a. Untuk menambahkan pengetahuan mahasiswa Teknik Elektro-medis mengenai alat kalibrasi terutama kalibrasi alat tensimeter.
- b. Sebagai referensi penelitian selanjutnya.

1.5.2. Manfaat Khusus

Adapun manfaat umum dari pembuatan alat Kalibrator Tekanan Positif Dilengkapi Suhu dan Kelembaban Ruang Berbasis arduino Menggunakan Sensor MPX5100GP berbasis Arduino yaitu:

1. Dengan adanya alat ini diharapkan dapat mempermudah user untuk mengkalibrasi alat tensimeter.
2. Meningkatkan tingkat keakurasian pada alat tensimeter, dan juga untuk mempersingkat pengkalibrasian alat tensimeter, karena hasil suhu dan kelembaban juga tertampil pada *display* LCD TFT 5.0.