

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kalibrasi merupakan suatu kegiatan teknis yang terdiri atas penetapan, penentuan satu atau lebih sifat dan karakteristik dari suatu produk, proses atau jasa sesuai dengan prosedur khusus yang telah ditetapkan [1]. Menurut ISO/IEC Guide 17025:2005 dan *Vocabulary of International Metrology* (VIM) tujuan kalibrasi adalah untuk mencapai ketertelusuran pengukuran. Hasil pengukuran dapat dikaitkan/ditelusur sampai ke standar yang lebih tinggi/teliti (standar primer nasional dan/internasional), melalui rangkaian perbandingan yang tak terputus, sedangkan manfaat dari kalibrasi adalah untuk mendukung sistem mutu yang diterapkan di berbagai industri pada peralatan laboratorium dan produksi yang dimiliki. Dengan melakukan kalibrasi, biasanya diketahui seberapa jauh perbedaan (penyimpangan) antara harga benar dengan harga yang ditunjukkan oleh alat ukur.

Mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan RI yang berisi tentang kewajiban pengkalibrasian pada alat kesehatan secara berkala sekurang-kurangnya satu tahun sekali. Kondisi lingkungan kalibrasi harus diatur sedemikian sesuai persyaratan metode kalibrasi, umpamanya suhu dan kelembaban. Dalam penelitian kali ini peneliti fokus pada 2 alat kesehatan yaitu sphygmomanometer dan suction pump, kedua alat tersebut yang sangat sering digunakan dirumah sakit maka harus memiliki keakurasian dan tingkat presisi yang tinggi. Menurut Permenkes No.54 Tahun 2015 pasal 1 dan 2 Peraturan Menteri Kesehatan tentang Pengujian dan Kalibrasi [2].

Suction Pump adalah alat kesehatan yang berfungsi untuk menghisap cairan atau partikel (*liquid*) pada tubuh manusia ke sebuah wadah pengumpul/tabung yang diakibatkan oleh sistem penghisap pada motor kompresor, karena sifat udara cenderung mengisi ruang yang kosong maka udara akan terus masuk ke tabung sesuai dengan hisapan yang dilakukan, kemudian cairan yang dihisap ditampung ke sebuah wadah penampung [3].

Karena *Suction Pump* sangat dibutuhkan pasca operasi maka keakuratan dari alat ini harus tinggi. Pernafasan manusia sangat penting, maka dari itu *suction pump* harus digunakan sesuai prosedur dan aman. Pengecekan kelayakan alat kesehatan diupayakan agar alat tersebut lebih teliti dan akurat, maka dari itu diperlukan sebuah alat kalibrator *suction pump* dengan keakuratan pengukuran yang sudah melalui tes laik pakai alat dengan menggunakan *pressure meter* terstandar. Hal ini dikarenakan jika *suction pump* tidak memiliki kelayakan yang baik, akan menyebabkan penyimpangan tekanan *negative* yang tidak sesuai dengan standarnya. Apabila dioperasikan ketubuh pasien akan terjadi kesalahan pada tekanan negatif dan dapat menimbulkan *output* cairan yang berlebih atau tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh *user*. Kondisi ini mengisyaratkan bahwa *suction pump* tidak bekerja dengan baik atau tidak laik pakai [2].

Dalam pengkalibrasian alat *suction pump* menggunakan *digital pressure meter*, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu adalah suhu, kelembaban pada ruang kalibrasi. Standar suhu yang diperbolehkan adalah 18 °C - 25 °C sedangkan kelembabanya adalah 55 %-65 %.

Berdasarkan identifikasi tersebut, maka peneliti akan menyempurnakan kinerja dari modul kalibrator *suction pump* yang dibuat oleh peneliti, dengan tujuan agar mempermudah user untuk mengkalibrasi *suction pump* dan tanpa adanya penambahan alat seperti *Thermohygrometer* yang digunakan untuk mengukur suhu dan kelembaban ruang, karena pada modul sudah tersedia fitur pengukuran suhu dan kelembaban ruangan yang akan ditampilkan pada *display*.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang dirumuskan berdasarkan latar belakang diatas yaitu: dibutuhkan alat kalibrator tekanan negatif untuk mengetahui laik dan tidaknya alat *suction pump* yang dipakai sesuai dengan standar laik dengan membandingkan modul terhadap DPM, dan juga untuk mempermudah *user* karena hasil pembacaan suhu dan kelembaban secara otomatis tertampil pada *display*.

1.3 Batasan Masalah

Agar dalam pembahasan modul ini tidak terjadi pelebaran masalah dalam penyajiannya, peneliti membatasi pokok-pokok batasan permasalahan yang akan dibahas yaitu :

1. Batas *level* pengukuran antara -500 sampai 0 mmHg yang meliputi (-500, -450, -400, -350, -300, -200, -100, 0).
2. Parameter pengukuran yang digunakan hanya pada mmHg.
3. Untuk suhu, tampil 4 digit (satuan, puluhan, dua angka dibelakang koma), dengan satuan celsius dan range antara 0-85°C.
4. Untuk kelembaban, tampil 4 digit (satuan, puluhan, dua angka dibelakang koma), dengan satuan persentase dan range antara 0-100 %.
5. Peneliti hanya terfokus pada kalibrator *suction pump (negative pressure)*.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan laik pakai atau tidaknya suatu alat *suction pump*, dan berfokus pada pengembangan keakurasian alat kalibrator.

2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus penelitian ini, sebagai berikut:

- a. Membuat rangkaian sensor tekanan MPXV4115VC6U.
- b. Membuat rangkaian Kontrol Utama.
- c. Membuat rangkaian Penurun Tegangan.
- d. Membuat program untuk konversi analog ke digital, dan program untuk menampilkan data ke *LCD TFT Nextion 5.0 inch*.
- e. Melakukan uji fungsi dan membandingkan alat tersebut dengan *Digital Pressure Meter*.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Umum

Adapun manfaat umum dari pembuatan modul ini, yaitu :

- a. Sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

- b. Menambah pengetahuan atau informasi terkait alat kalibrator *Suction Pump*.

2. Manfaat Khusus

Adapun manfaat khusus dari pembuatan modul ini, yaitu:

- a. Meningkatkan tingkat keurasian alat kalibrator *suction pump*, untuk mempersingkat waktu kalibrasi karena hasil pengukuran suhu dan kelembapan ruangan yang akan ditampilkan pada *display*.
- b. Dengan pembuatan modul kalibrator ini diharapkan mempermudah *user* dalam proses kalibrasi alat *suction pump*.