

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infusion pump adalah alat bantu (*life support*) yang digunakan untuk memberikan cairan kepada pasien. *Infusion pump* diberikan kepada pasien yang mengalami kekurangan cairan elektrolit dalam tubuh [1]. Sedangkan *syringe pump* adalah alat yang digunakan untuk menginjeksi cairan yang berupa obat atau nutrisi secara terus-menerus atau berkelanjutan kepada pasien. *Syringe pump* biasanya digunakan sebagai media pemberian obat bius kepada pasien saat terjadi operasi berat [2].

Parameter yang digunakan pada kedua alat ini adalah laju aliran (*flowrate*) dan sumbatan (*occlusion*) [3]. Laju aliran yang dimaksud adalah jumlah aliran yang dimasukkan ke dalam tubuh pasien dengan satuan mL/h (mililiter per jam). Sedangkan oklusi merupakan *safety* pada alat *infusion pump* maupun *syringe pump* yang digunakan untuk menghentikan kinerja alat saat tekanan melebihi dari suatu nilai tertentu [4].

Sesuai dengan peraturan menteri kesehatan nomor 54 tahun 2015 *infusion pump* dan *syringe pump* harus dikalibrasi maksimal satu tahun sekali. Kalibrasi adalah suatu kegiatan untuk menentukan kebenaran konvensional nilai penunjuk alat atau instrumen alat ukur dengan membandingkan terhadap standar ukur yang tertelusur baik nasional maupun internasional. Hal ini bertujuan dalam menentukan simpangan, mencapai ketertelusuran dan mendapatkan jaminan bahwa alat sudah sesuai dengan standar yang berlaku yang akan menjamin keselamatan pasien [5].

Parameter yang diuji pada *infusion pump* dan *syringe pump* yaitu nilai *flowrate* (laju aliran) dan oklusi. Alat yang dapat menguji *flowrate* dan oklusi pada *infusion pump* ataupun *syringe pump* adalah *infusion device analyzer* (IDA) yang mampu melakukan pengukuran terhadap kedua parameter tersebut [6]. Lingkup standar pengujian kalibrasi *infusion pump* dan *syringe pump* didasarkan dengan standar nasional adalah Metode Kerja Pengujian dan atau kalibrasi Alat kesehatan dengan Nomor HK.02.02/V/6771/2018 [7] dan standar internasional ECRI 416-0595 [8].

Sebelumnya pernah dilakukan penelitian oleh Syerly Amelia dengan judul “*Infusion Device Analyzer* dengan parameter *flowrate* berbasis Mikrokontroler” [9] dan Siti Halimah “*Infusion Device Analyzer* dengan parameter *Occlusion* berbasis Mikrokontroler” [10]. Pada penelitian tersebut pengambilan nilai *flowrate* didapat menggunakan aliran air pada selang yang akan dibaca dari titik satu dengan lainnya, sedangkan nilai *occlusion* didapat dengan menggunakan sensor SKU 23575. Kekurangan dari penelitian ini adalah hanya memiliki satu parameter *flowrate* dan satu parameter *occlusion* serta kedua parameter tidak dapat bekerja secara bersamaan, dengan demikian penggantian mode *flowrate* harus dilakukan secara manual dengan bongkar pasang selang infus set.

Berdasarkan analisis tersebut peneliti mengembangkan alat *infusion device analyzer* yang dapat bekerja dengan efisien. Diantaranya memiliki banyak *channel* yang dapat dioperasikan bersamaan dan dapat bekerja secara otomatis sehingga tidak perlu bongkar pasang infus set. Hal demikian akan sangat membantu dalam melakukan kegiatan kalibrasi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumitnya penggantian mode saat mengoperasikan alat dimana pengguna harus bongkar pasang infus set ketika mengganti mode, ditambah alat yang hanya mempunyai satu *channel* membuat pengujian alat berlangsung sangat lama. Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti ingin mengembangkan tentang kalibrasi *infusion device analyzer*, diantaranya adalah pengembangan tentang sistem otomatisasi penggantian mode dan penambahan *channel* yang dapat membuat alat bekerja secara efisien dan efektif. Dengan parameter *flowrate* dan *occlusion test* menjadi otomatis tanpa perlu melepas selang.

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak melebar, maka peneliti akan membatasi masalah pada pengujian, maka peneliti membatasi pokok pembahasan pada :

1. Pengambilan data menggunakan *flowrate* 10 mL/h, 50 mL/h dan 100 mL/h.
2. Perancangan alat ini difokuskan pada penambahan *channel* pada alat dan otomatisasi alat dibandingkan dengan penelitian sebelumnya.
3. Ketelitian pada pembacaan nilai *flowrate* adalah 0,1 mL/h dan pada oklusi adalah 0,1 PSI.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang *infusion device analyzer* (IDA) dengan *channel* yang lebih banyak sehingga dapat berjalan secara efektif. Alat yang akan dirancang mampu melakukan kalibrasi alat *infusion pump* dan *syringe pump*

dengan penggantian mode secara otomatis dan dilengkapi dengan 4 buah *channel* dengan layar LCD 20 x 4.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Untuk menambah wawasan mahasiswa teknologi elektro-medis mengenai peralatan kalibrasi terutama pada *infusion device analyzer* dengan basis otomatis dan multi *channel* yang menggunakan sensor *flowrate* dan *pressure meter* sebagai sensor tekanan.

1.5.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan pembantu pengguna seperti di bawah :

1. Dengan adanya alat ini diharapkan alat dapat membantu dalam kegiatan kalibrasi dengan lebih efisien.
2. Mampu dilanjutkannya penelitian yang telah peneliti buat.