

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infuse pump merupakan salah satu alat penunjang medis yang paling banyak dimiliki dan ditemui di suatu rumah sakit serta alat yang berperan penting dalam pelayanan medis rumah sakit dengan fungsi untuk memasukkan cairan *infuse* langsung ke pasien melalui pembuluh darah. Cairan *infuse* umumnya dibutuhkan oleh pasien yang mengalami kekurangan cairan elektrolit dalam tubuh, karena itu tubuh membutuhkan asupan tambahan. Pemberian cairan melalui *infuse pump* harus dilakukan secara tepat, karena menyangkut pemberian asupan bagi tubuh yang memang saat penginjeksian sangat dibutuhkan. Kesalahan dalam pemberian cairan *infuse* mampu membuat tubuh pasien mengalami kelebihan cairan bagi tubuh (*Hipervolumenia*) dan juga mampu menyebabkan tubuh mengalami kekurangan cairan (dehidrasi) [1].

Komponen utama dalam pemberian cairan *infuse* menggunakan *infuse pump* antara lain yaitu *volume* cairan dan *flowrate* cairan. *Flowrate* cairan yang dimaksud adalah kecepatan aliran suatu cairan, dimana pada *infuse* kecepatan aliran digunakan untuk menentukan seberapa lama waktu yang dibutuhkan suatu cairan untuk dapat dimasukkan kedalam tubuh manusia dalam jumlah tertentu [2]. Apabila *Flowrate* tidak sesuai dengan pengaturan yang diinginkan maka otomatis akan berdampak pada kondisi pasien, karena pasien dalam kondisi gangguan *homeostatis* yang membutuhkan asupan zat-zat makanan secara terkontrol. Jika penginjeksian cairan ke tubuh pasien digunakan aliran yang cepat maka kemungkinan yang terjadi

dapat menyebabkan vena *shock* dan menyebabkan *edema* atau pembengkakan [3]. Kasus seperti ini seringkali dijumpai dirumah sakit namun pembengkakan yang terjadi pada umumnya tidak menyebabkan masalah yang cukup serius bagi bagian tubuh yang mengalami pembengkakan tersebut.

Nilai *flowrate infuse pump* sendiri biasanya diukur menggunakan sebuah alat kalibrasi *Infusion Device Analyzer* yang mampu mengukur nilai *flowrate* dan *occlusion Unit Under Test*. Lingkup standar pengujian ini diatur dalam Metode Kerja Pengujian dan atau Kalibrasi Alat Kesehatan dengan Nomor. HK.02.02/V/5771/2018 dan juga ECRI 416-0595 yang mengatur nilai toleransi dari *flowrate* sebesar $\pm 10\%$ [4], [5].

Sebelumnya, telah dilakukan penelitian oleh Safira Pintasari dengan judul penelitian “Rancang Bangun *Infusion Pump Analyzer*”, dengan pengambilan data hanya menggunakan *syringe pump* dan data yang diambil berupa waktu. Dengan prinsip kerja menghitung waktu saat alat *start* hingga cairan yang diatur habis kemudian nilai waktu akan diperhitungkan untuk mendapat nilai *flowrate*, kekurangan dari penelitian ini yaitu terpisahnya tabung skala pengukuran dengan main board dan pengambilan data hanya bisa dilakukan apabila nilai yang di *setting* sudah tercapai sepenuhnya [6].

Berdasarkan hasil analisis diatas, penulis akan membuat alat ukur *flowrate* untuk *infusion pump* berbasis mikrokontroler, dengan alasan apabila nilai *flowrate* tidak sesuai dengan pengaturan maka akan berpengaruh ke cairan yang masuk ke

tubuh pasien dan membahayakan pasien dengan keluhan *hipervolumenia*, kondisi *homeostatis*, ataupun endema.

1.2 Rumusan Masalah

Dibutuhkan alat kalibrasi nilai *flowrate* dari *infuse pump* untuk mengetahui kesesuaian nilai keluaran *flowrate* alat tersebut dengan membuat tabung *volume* dan modul pengukuran sebagai *satu* kesatuan modul dimana *error* maksimal alat yang diijinkan adalah $\pm 10\%$ dengan pembandingan terhadap *Infusion Device Analyzer* (IDA-5).

1.3 Batasan Masalah

Agar dalam pembahasan alat tidak terjadi pelebaran masalah di pengujiannya, penulis membatasi pokok-pokok permasalahan yang akan dibahas, yaitu:

1. Pengambilan data alat menggunakan *volume* 100ml dan 60ml.
2. Pengambilan data alat menggunakan *flowrate* 60ml/h, 50ml/h, 100ml/h.

1.4 Tujuan

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini yaitu agar dapat dilakukan Perancangan *Infusion Device Analyzer* Bagi *Infuse Pump* dengan parameter *Flowrate* Berbasis Mikrokontroler.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat meningkatkan wawasan ilmu pengetahuan masyarakat terutama mahasiswa teknik elektromedik dengan peralatan kalibrasi

khususnya tentang pembuatan *Infusion Device Analyser* untuk kalibrasi *infuse pump*, dan Menambah pengetahuan dan mengenal prinsip kerja khususnya peralatan kalibrasi ini, juga bisa digunakan sebagai referensi penelitian selanjutnya.

1.5.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat dan membantu pengguna seperti dibawah ini

1. Dengan adanya alat ini diharapkan dapat menjadi alat yang mampu membaca nilai *flowrate* dari *infuse pump* maupun *syringe pump*, sesuai dengan fungsi asli dari alat acuan yaitu IDA.
2. Teknisi mampu membuat alat demi kelanjutan penelitian selanjutnya.