

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infus merupakan salah satu produk kesehatan yang bermanfaat untuk menggantikan zat makanan di dalam tubuh berupa cairan yang langsung ditransfusikan ke dalam tubuh melalui saluran pembuluh darah. Infus berperan penting dalam dunia kesehatan karena semua rumah sakit menggunakan produk ini untuk suplai zat makanan ke dalam tubuh pasien. Sehingga pasien mendapatkan nutrisi makanan, meskipun pasien tidak makan. Oleh karena itu cairan infus berperan penting dalam kelangsungan hidup pasien. Namun, pada penggunaan infus sering terjadi kasus penyumbatan selang infus dikarenakan kecepatan aliran infus yang tidak terjaga. Dampak penyumbatan ini sangat besar jika tidak segera ditangani. Salah satu dampak yang sangat berat ialah penyumbatan pembuluh darah kapiler. Kasus tersebut sering terjadi dikarenakan kelalaian perawat dalam memeriksa kelancaran tetesan aliran infus saat melakukan penyuntikan intra selang. Hal ini sangat berbahaya, sebab pemaksaan suntikan disaat darah menggumpal mengakibatkan gumpalan darah dapat terlepas ke pembuluh darah. Gumpalan tersebut menjadi emboli dan menyumbat di pembuluh darah kapiler. Penyumbatan pembuluh darah kapiler akibat emboli ini bisa mengakibatkan stroke embolik. Stroke embolik sangat sukar diobati dan penanganannya membutuhkan banyak biaya. Hampir 31% penderita kasus stroke iskemik dikarenakan stroke embolik.

Cara yang saat ini digunakan oleh beberapa rumah sakit ialah menggunakan alat *infusion pump*. Alat ini dapat mendeteksi kelancaran dan volume infus serta memberi peringatan pada perawat di ruang pasien. Namun, alat ini masih sangat mahal. Harganya tidak terjangkau oleh rumah sakit kecil atau instansi kesehatan yang menggunakan infus. Harganya saat ini berkisar 13-15 juta per unitnya. Kelemahan lainnya, fungsi dari *infusion pump* hanya memberikan status dari kecepatan tetesan infus dan memberi peringatan berupa tampilan pada layar *infusion pump*.

Pada tugas akhir ini di kembangkan alat pengendali kecepatan tetesan infus dengan menggunakan metode logika *fuzzy* berbasis mikrokontroler. Alat ini

merupakan piranti cerdas yang didisain seminimal mungkin namun memiliki fungsi yang hampir sama dengan *infusion pump*. Kelebihan alat ini yaitu adanya motor dc pengendali tetesan infuse, sehingga perawat tidak perlu lagi mengatur kecepatan tetesan infuse secara berkala. Harganya yang terjangkau dapat menjadi alternatif bagi rumah sakit kecil atau instansi kesehatan yang menggunakan infus.

1.2 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai pada tugas akhir ini adalah merancang dan merealisasikan alat pengendali kecepatan tetesan infus dengan menggunakan metode logika *fuzzy* berbasis mikrokontroler untuk mengurangi dampak kasus penyumbatan selang infus.

1.3 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah:

- a. Bagaimana menentukan rangkaian alat pengendali kecepatan tetesan infus dengan menggunakan metode logika *fuzzy* berbasis mikrokontroler.
- b. Bagaimana merancang dan merealisasikan alat pengendali kecepatan tetesan infus dengan menggunakan metode logika *fuzzy* berbasis mikrokontroler.
- c. Bagaimana kinerja alat pengendali kecepatan tetesan infus.

1.4 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah:

- a. Infus yang digunakan berupa cairan tak berwarna.
- b. Infus yang digunakan tergantung pada tiang infus dengan tinggi maksimal tiang 2 meter.
- c. Alat hanya mengendalikan kecepatan tetesan infus.
- d. Infus tidak bisa diganti karena *casing* masih berupa *prototype*.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini yaitu :

a. Studi Literatur

Pencarian dan pengumpulan bahan-bahan yang berkaitan dengan tugas akhir ini yang didapatkan baik itu dari buku referensi, artikel, internet, maupun dari sumber-sumber lain yang berhubungan.

b. Perancangan dan Realisasi Alat

Merancang alat yang dibuat pada tugas akhir ini berdasarkan parameter-parameter yang dibutuhkan. Perancangan dimulai dari membuat blok sistem *fuzzy control*, perancangan hardware, dan perancangan software. Setelah alat dirancang, kemudian rancangan direalisasikan sehingga dapat menghasilkan spesifikasi yang diinginkan.

c. Pengukuran dan Pengujian Alat

Pengukuran dan pengujian alat mencakup analisis rangkaian, dan analisis sistem secara keseluruhan. Analisis ini akan didapatkan dari hasil alat yang diukur dan diuji terlebih dahulu.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas tentang latar belakang masalah, permasalahan yang terdiri atas rumusan dan batasan permasalahan, tujuan, metodologi penyelesaian masalah dan sistematika penulisan.

BAB II : DASAR TEORI

Bab ini berisi teori dasar yang menjelaskan tentang *fuzzy logic*, sensor yang dipakai, dan mikrokontroler yang digunakan.

BAB III : PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Pada bab ini dijelaskan perancangan-perancangan yang diperlukan dan implementasinya pada alat pengendali kecepatan tetesan infus yang dibuat .

BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini dijelaskan hasil pengujian yang dilakukan pada perangkat keras dan lunak yang dibuat.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan penulis tentang kendali kecepatan tetesan infus menggunakan metode logika *fuzzy* berdasarkan pembacaan hasil konversi sensor tetesan infus yang telah dibuat, dan saran untuk keperluan pengembangan dan implementasi lebih lanjut