

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan ilmu kedokteran dan teknologi yang semakin canggih menyebabkan tuntutan akan kemudahan. Demikian halnya perkembangan ilmu dan teknologi di bidang alat – alat kesehatan. Salah satu peralatan yang ada di rumah sakit yaitu infus. Dalam penggunaan infus secara manual untuk mengetahui jumlah tetesan yang akan diberikan kepada pasien, perawat harus menghitung tetesannya sambil melihat jam tangan selama satu menit. Cara ini tentu masih jauh dari tingkat ketelitian. Kesalahan dalam pemberian cairan infus dapat berakibat buruk kepada pasien. Saat ini penggunaan infus di rumah sakit masih secara manual dimana kesalahan-kesalahan seperti tersebut masih sering terjadi. Sebuah unit perawatan intensif baru-baru ini menemukan 47% efek samping adalah karena pengobatan dan dosis yang salah.

Proses pemasangan infus harus dilakukan dengan benar yakni sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan untuk menghindari timbulnya komplikasi yang dapat memperparah kondisi pasien. Selain proses pemasangan infus, proses lain yang sering disepelekan yaitu proses penggantian kantung infus saat cairan infus mendekati habis juga sangat berpengaruh pada proses terapi pasien.

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. *Infusion Pump* umumnya digunakan pada pasien yang berada di ruang ICU, sedangkan pasien yang menggunakan infus tidak hanya pasien kritis yang berada pada ruang ICU. 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 dikembangkan alat monitoring tetesan infus berbasis mikrokontroler ATmega16. Alat ini merupakan piranti cerdas yang didesain seminimal mungkin namun memiliki fungsi yang hampir sama dengan *infusion pump*. Kelebihan alat ini yaitu adanya monitor pemberi peringatan tetesan infus, sehingga perawat dengan mudah memonitoring kelancaran aliran dan volume cairan infus pada pasien. Harganya yang terjangkau dapat menjadi alternatif bagi rumah sakit kecil atau instansi kesehatan yang menggunakan infus.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mendesain dan mengimplementasikan alat monitoring tetesan infus berbasis mikrokontroler ATmega16.
2. Bagaimana kinerja alat monitoring tetesan infus.

1.3. Tujuan Tugas Akhir

Tujuan yang ingin dicapai pada tugas akhir ini adalah mendesain dan mengimplementasikan serta mengetahui kinerja alat monitoring tetesan infus berbasis mikrokontroler ATmega16.

1.4. Batasan Masalah

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

1. Infus yang digunakan berupa cairan tak berwarna dengan volume 500 ml yang setiap 1 ml = 20 tetes makro untuk orang dewasa.
2. Infus yang digunakan tergantung pada tiang infus dengan tinggi maksimal tiang 2 meter.
3. Alat hanya memonitor kecepatan tetesan infus.
4. Alat akan memberi peringatan pada *buzzer* dan LCD 2x16 pada saat tetesan infus tidak stabil dan saat cairan infus habis.

1.5. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang diharapkan pada penulisan tugas akhir ini antara lain adalah:

- a. Tercapainya salah satu syarat akademis untuk menyelesaikan jenjang pendidikan sarjana Strata-1 (S-1) pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- b. Perancangan ini dapat menambah pengetahuan tentang mikrokontroler dan aplikasinya.
- c. Dapat mengaplikasikan mikrokontroler sebagai sistem monitoring tetesan infus secara terprogram..
- d. Perancangan ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan tentang mikrokontroler dan aplikasinya dalam kehidupan sehari- hari.
- e. Perancangan ini dapat dijadikan referensi dalam pengembangan alat *biomedis* kedepannya.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulis membagi ke dalam lima sub pokok bahasan untuk memudahkan pemahaman dalam penulisan Tugas Akhir ini yang meliputi:

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 sensor yang dipakai dan mikrokontroler ATmega16.

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Pada bab ini dijelaskan tentang gambaran dan penjelasan rancangan yang dibuat dalam hal mekanik, elektronik, dan program.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Berisi tentang analisa dan hasil pengujian perangkat mekanik, elektronik, dan program.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan penulis tentang monitoring tetesan infus berbasis mikrokontroler berdasarkan pembacaan hasil konversi sensor tetesan infus yang telah dibuat dan saran untuk keperluan pengembangan dan implementasi lebih lanjut.