

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cairan infus dapat memberikan *supply* ion kepada tubuh pasien ketika pasien membutuhkan tambahan ion. Namun pada penggunaan cairan infus yang tidak diperhatikan dengan baik akan membuat keadaan semakin buruk. Ketika cairan infus yang sudah habis dan terlambat diganti, maka darah dari pembuluh vena akan masuk kedalam selang infus karena adanya perbedaan tekanan udara pada kantong infus. Selain naiknya darah menuju selang infus, dapat terjadi juga masuknya gelembung udara yang terdapat pada kantong infus ke dalam pembuluh darah vena atau dapat disebut dengan *Emboli*. Masuknya gelembung udara kedalam pembuluh darah vena dapat menyebabkan kematian karena peredaran darah menjadi terhambat dan oksigen yang dibutuhkan tubuh tidak dapat disalurkan melalui darah, sehingga organ tubuh manusia akan kekurangan oksigen.

Maka untuk mengurangi resiko adanya perbedaan tekanan pada kantong infus dan pembuluh vena serta mengurangi resiko terjadinya emboli, akan dirancang sebuah alat yang dapat mengetahui volume cairan dalam kantong infus sehingga meminimalkan keterlambatan penggantian kantong infus.

Alat dengan fungsi yang sama sudah ada tetapi dari sisi staf medis memerlukan pengetahuan tambahan dalam penggunaannya. Oleh karena itu alat yang akan dirancang ini diharapkan dapat mempermudah pekerjaan staf medis dalam *monitoring* infus tanpa harus kesulitan dalam penggunaannya.¹

¹ Benedictus Teja B. P, Hartono Pranjoto, Lanny Agustine, “Penerapan *Load Cell* Untuk Timbangan Infus Digital”,2019.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang, maka ditentukan beberapa rumusan masalah dalam perancangan dan pembuatan alat ini, yaitu:

1. Bagaimana cara mengetahui volume cairan infus dalam satuan mililiter (ml) yang terdapat pada kantong infus melalui kamera?
2. Bagaimana cara agar *output* sistem berupa *pinch valve* yang dapat menekuk selang infus dan menghentikan aliran cairan infus ketika volume cairan infus akan habis?
3. Bagaimana cara agar data berupa gambar dan volume cairan infus dapat dibaca melalui aplikasi android *smartphone*?

1.3 Batasan Masalah

Agar tugas akhir ini lebih spesifik dan terarah, maka pembahasan masalah dalam tugas akhir ini memiliki batasan masalah sebagai berikut:

1. Pengukuran ketinggian cairan infus pada kantong atau botol infus dalam satuan pixel dan ditampilkan dalam satuan volume mililiter.
2. Pengukuran volume cairan infus hanya bisa dilakukan jika terdapat perubahan pada ketinggian cairan infus.
3. Hanya dapat digunakan untuk 2 kantong atau botol infus.

1.4 Tujuan

Tujuan yang hendak dicapai dalam pembuatan alat ini adalah melakukan pengukuran ketinggian dan volume cairan infus, mengaktifkan *pinch valve* sehingga selang infus dapat menekuk dan data berupa gambar serta volume cairan infus dapat dibaca melalui aplikasi android *smartphone*.

1.5 Metodologi Perancangan

Metode yang digunakan adalah:

1. Studi literatur

Mengumpulkan data informasi mengenai dasar teori penunjang dan komponen-komponen yang dibutuhkan dalam pembuatan tugas akhir ini. Informasi tersebut dapat diperoleh dengan cara membaca buku referensi, artikel/jurnal ilmiah, *datasheet*, dan sumber pustaka lainnya.

2. Perancangan Alat

Membuat diagram blok sistem, merancang alur kerja sistem dan mendesain rangkaian elektronik yang akan digunakan.

a. Mengaplikasikan kamera pada Raspberry Pi.

b. Mendapatkan volume cairan infus berdasarkan gambar dari kamera.

c. Mengirimkan data volume cairan infus dari Raspberry Pi ke server.

d. Merancang aplikasi android.

3. Pengukuran dan Pengujian Alat

Pengukuran dan Pengujian alat dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah alat yang dibuat telah sesuai dengan yang diharapkan, jika belum sesuai maka dilakukan peninjauan kembali terhadap *software* serta perancangan perangkat elektronik yang digunakan. Pengujian yang dilakukan pada alat meliputi kinerja *software* dan kinerja peralatan elektronik

4. Pembuatan Buku

Pembuatan buku dilakukan juga pada saat proses pengerjaan alat. Buku yang dibuat berisi laporan hasil yang dicapai dari hasil

pencarian teori penunjang, perancangan, pembuatan, dan pengujian alat.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini disusun sebagai berikut:

- BAB I Pendahuluan terdiri dari: latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi perancangan, dan sistematika penulisan.
- BAB II Tinjauan pustaka terdiri dari infus, *computer vision* dan perangkat elektronik.
- BAB III Perancangan dan pembuatan alat terdiri dari perancangan secara umum, perancangan software, perancangan elektronika dan perancangan bentuk alat.
- BAB IV Pengukuran dan pengujian alat.
- BAB V Penutup yang memuat kesimpulan dari skripsi.