

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infus adalah alat medis yang digunakan untuk memberikan makanan ataupun obat dalam bentuk cairan infus kepada pasien [1]. Alat infus yang sering digunakan pada pasien ruang rawat inap masih menggunakan sistem pemantauan volume dan kecepatan tetes infus secara manual yang dilakukan oleh keluarga atau perawat. Hal ini dapat mengurangi hak untuk beristirahat dari keluarga pasien karena harus memantau infus dan sering kali beberapa keluarga pasien kurang paham dan malu untuk memanggil perawat apabila infus pasien habis terutama untuk masyarakat kelas menengah ke bawah [2]. Seringnya terjadi kelalaian dalam pemantauan selang infus, menyebabkan darah naik ke selang infus. Darah di selang infus tersebut apabila tidak segera diatasi atau dibersihkan akan membentuk pembekuan darah (*blood clotting*) yang dapat mengganggu kelancaran aliran cairan infus. Blood clotting atau bekuan darah harus segera diatasi karena bisa masuk ke dalam pembuluh darah dan mengakibatkan obstruksi bahkan kematian. Pemberian cairan infus juga memiliki dosis dan kecepatan tetesan tertentu, apabila pemberian tetes infus melebihi dosis dan kecepatan yang seharusnya, maka akan berbahaya bagi pasien khususnya penderita hipertensi, gangguan jantung dan gagal ginjal [3]. Selain itu, pada masa pandemi covid-19 pemantauan infus secara manual oleh perawat dapat memperbesar resiko penularan virus kepada perawat atau sebaliknya sehingga dibutuhkan alat yang dapat membantu perawat atau tenaga medis dalam pemantauan infus.

Sebelumnya pernah dibuat alat monitoring cairan infus berdasarkan indikator kondisi dan laju cairan infus menggunakan jaringan wifi, alat ini digunakan untuk memantau volume infus secara real time melalui computer yang ada pada ruang perawat atau smartphone yang perawat miliki. Pada perancangan penelitian ini terdapat arsitektur sistem yang saling terhubung yaitu input, proses dan output. Kekurangan dari alat ini adalah alat harus terkoneksi dengan jaringan WiFi sehingga tidak dapat digunakan ditempat yang tidak terdapat jaringan WiFi.

Penelitian selanjutnya yaitu pemantauan level dan tetesan dari infus pada alat yang dibuat yaitu alat monitoring *volume* dan kecepatan tetes infus berbasis *wireless* menggunakan NRF. Alat ini berfungsi memantau level dan tetesan dari infus. Sistem monitoring ini akan menampilkan data berupa level cairan infus dan jumlah tetes cairan infus setiap menit. Kekurangan dari alat ini adalah setiap user membutuhkan password untuk login ke aplikasi monitoring infus dimana password untuk masuk ke aplikasi kurang memiliki manfaat karena pada aplikasi tidak terdapat data pribadi pasien sehingga password untuk aplikasi kurang efisien dari segi waktu.

Berdasarkan uraian di atas, pada penelitian ini penulis merancang sebuah alat monitoring volume dan kecepatan aliran infus yang tertampil di komputer secara real time menggunakan modul Ebyte E01-2G4M27D sebagai modul komunikasi jarak jauh [4]. Alat ini juga sangat cocok digunakan untuk memantau infus pasien di ruang kelas III rumah sakit yang jumlah pasiennya bisa mencapai 32 pasien tergantung dari besar ruangan [5]. Ebyte E01-2G4M27D merupakan modul yang berfungsi untuk komunikasi jarak jauh yang memanfaatkan gelombang RF 2.4 GHz dan memiliki tegangan kerja sebesar 5Vdc dengan konsumsi arus yang cukup rendah yaitu 9 mA pada power output -6dBm dan 12,3 mA pada Rx mode [6]. sehingga lebih efisien dan cocok untuk digunakan dalam pembuatan alat monitoring volume dan tetes cairan infus. Untuk mengetahui jumlah cairan infus yang tersisa digunakan sensor load cell untuk mendeteksi berat dari infus yang akan tertampil sebagai volume infus pada komputer dan untuk aliran infus digunakan sensor photodiode dan LED untuk mengukur jumlah tetesan pada chamber infus [7].

1.2 Rumusan Masalah

Penulis merumuskan masalah yang ada yaitu dibutuhkannya sebuah alat untuk memonitor *volume* dan tetes infus secara *real time* menggunakan Ebyte E01-2G4M27D. Alat ini bisa digunakan pada ruangan kelas 3 dan ruangan khusus pasien *covid-19* untuk membatasi kontak fisik dengan orang lain.

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan khusus yang didapat dari pembuatan Monitoring *Volume* Dan Kecepatan Tetes Infus Secara *Wireless* Menggunakan Modul NRF yaitu:

1. Membuat rangkaian mikrokontroler
2. Membuat rangkaian untuk sensor *load cell*
3. Membuat pemrograman untuk mikrokontroler dan Modul Ebyte E01-2G4M27D
4. Membuat software program delphi
5. Melakukan uji fungsi alat

1.3.2 Tujuan Khusus

Membuat alat Monitoring Volume Dan Kecepatan Tetes Infus Secara *Wireless* Menggunakan Modul Ebyte E01-2G4M27D.

1.4 Batasan Masalah

Agar dalam pembahasan mengenai alat ini tidak terjadi pelebaran masalah dalam penyajiannya, peneliti membatasi masalah-masalah yang akan dibahas antara lain sebagai berikut:

1. Menggunakan modul Ebyte E01-2G4M27D sebagai modul komunikasi jarak jauh.
2. Jarak maksimum pemantauan 100 meter
3. Menggunakan sensor *load cell* sebagai pendeteksi volume infus
4. Menggunakan sensor *optocoupler* sebagai pendeteksi kecepatan tetes infus
5. Penggunaan alat dikhususkan untuk ruang isolasi dan ruang kelas 3 rumah sakit.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat meningkatkan pengetahuan pembaca khususnya perawat dan teknisi elektromedik tentang peralatan *life support* terutama alat Monitoring Volume Dan Kecepatan Tetes Infus Secara *Wireless* Menggunakan Modul Ebyte E01-2G4M27D sehingga dapat dikembangkan.

1.5.2 Manfaat Praktis

Dengan adanya alat ini diharapkan mampu membantu pengguna seperti:

1. Membantu perawat dalam memantau kondisi *infus* pasien khususnya di ruang kelas 3 dan isolasi.
2. Dapat dikembangkannya peralatan kesehatan sesuai dengan perkembangan teknologi.