BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada umumnya pasien rumah sakit yang dirawat memerlukan cairan infus. Setiap pasien yang dirawat juga membutuhkan jumlah cairan infus yang berbeda-beda. Namun, perawat tidak dapat memantau cairan infus yang tersisa setiap saat dikarenakan banyaknya ruangan pasien yang menggunakan infus, dan juga tugas perawat yang cukup ban8yak. Pasien akan mengalami kesulitan jika harus menekan tombol alarm untuk memberitahukan ke ruang perawat jika cairan infus akan habis.

Permasalahan di atas yang mendorong penulis untuk merancang Sistem Monitoring Infus dalam memantau kondisi infus secara terpusat. Sensor digunakan untuk memantau infus. Control unit yang digunakan adalah Raspberry Pi. Selain ukurannya yang kecil dan harganya yang murah, Raspberry Pi juga memiliki konsumsi daya yang rendah yaitu sekitar 3,5 Watt. Pada Raspberry Pi dipasang modul wi-fi sehingga hasil pemantauan akan dikirim ke PC Server melalui wireless.

Dengan memanfaatkan teknologi dari Raspberry Pi dan modul wi-fi yang akan difungsikan sebagai media pengiriman, diharapkan alat dapat memudahkan perawat dalam memantau kondisi infus yang saat ini masih manual.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari tugas akhir ini ialah merancang dan membangun sebuah alat yang dapat memantau kondisi infus secara terpusat.

Tujuan yang ingin dicapai dalam perancangan dan pembangunan ini adalah untuk memudahkan tugas perawat dalam pemantauan kondisi infus seperti sisa cairan infus dan kecepatan tetesan pada tabung tetes infus serta dapat mencegah kemungkinan buruk yang dapat diakibatkan dari terlambatnya penanganan saat darah masuk ke jarum infus.

1.3 Batasan Masalah

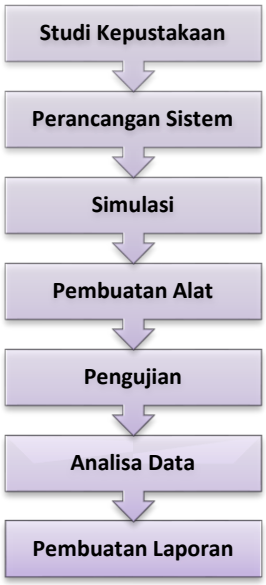
Adapun batasan masalah dari perancangan sistem monitoring infus ini ialah sebagai berikut:

1. Penggunaan sensor optocoupler sebagai sensor untuk memantau pendarahan dan tetesan.
2. Penggunaan LDR sebagai sensor untuk memantau sisa cairan infus.
3. Penggunaan Raspberry Pi sebagai mini PC untuk mengolah data yang diperoleh dari sensor.
4. Penggunaan modul wi-fi Tenda W311M sebagai media pengirim dan penerima data.
5. Pemrograman pada Raspberry Pi sebagai pengolah data menggunakan bahasa Python.
6. Penggunaan kartu memori sebagai media penyimpanan data pada Raspberry Pi.
7. Keluaran dalam bentuk suara, tampilan LCD, dan tampilan monitor.
8. Sensor sisa cairan hanya dapat memantau pada tabung infus berukuran 500 ml.

1.4 Metode Penelitian

Metode pelaksanaan yang digunakan adalah metode eksperimental, yaitu melakukan berbagai perancangan dan percobaan secara langsung berdasarkan hasil kajian teoritis dari berbagai literatur hingga diperoleh hasil penelitian yang diharapkan.

Adapun tahapan-tahapan yang akan dilakukan pada penelitian ini antara lain:



Gambar 1.1 Tahapan Metode Penelitian Eksperimental

Penjelasan metode penelitian eksperimental pada gambar 1.1 adalah sebagai berikut:

a. Studi kepustakaan

Merupakan suatu metode pengumpulan data dengan cara membaca atau mempelajari buku-buku ataupun materi-materi dari internet. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dan pengkajian teoritis terkait bahan yang diperlukan untuk merancang rangkaian sensor-sensor yang akan digunakan untuk memantau sisa cairan infus, menghitung tetesan per menit, dan memantau apakah terdapat darah pada selang infus. Bahan yang dikumpulkan dan dikaji berupa literatur yang diperlukan baik untuk perancangan mekanik maupun untuk perangkat keras.

Hasil yang diharapkan pada tahapan ini dapat menemukan referensi mengenai sensor apa yang dapat digunakan untuk memantau sisa cairan infus, menghitung tetesan per menit, dan memantau apakah terdapat darah pada selang infus. Selain itu diharapkan memperoleh materi-materi perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mengolah data mentah yang didapatkan dari keluaran sensor tersebut.

b. Perancangan sistem

Perancangan ini dimaksudkan untuk memperoleh desain perangkat keras dan juga perangkat lunak yang baik. Pada tahapan ini dilakukan perancangan mekanik, perangkat lunak maupun perangkat keras.

Hasil yang diharapkan pada tahapan ini diperolehnya desain perangkat keras berdasarkan komponen-komponen elektronika yang sudah diperoleh pada tahapan sebelumnya. Mulai dari desain perangkat keras sensor yang dapat memantau sisa cairan infus, menghitung tetesan per menit, dan memantau apakah terdapat darah pada selang infus.

c. Simulasi

Pada tahapan ini dilakukan simulasi pada desain perangkat lunak maupun perangkat keras berdasarkan hasil desain dan spesifikasi pada tahap sebelumnya. Hasil yang diharapkan pada tahapan ini adalah diperoleh data simulasi dari perangkat lunak maupun perangkat keras.

d. Pembuatan alat

Pembuatan alat adalah proses utama dimana alat yang dibuat sesuai dengan hasil pemikiran, perancangan, dan simulasi pada tahap sebelumnya. Hasil yang diharapkan pada tahapan ini adalah perangkat alat yang nantinya akan dipasang untuk memantau infus.

e. Pengujian

Pada tahapan ini dilakukan pengujian akhir. Pengujian dilakukan menggunakan semua perangkat keras dan perangkat lunak yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya. Hasil yang diharapkan pada tahapan ini adalah alat yang dibangun berjalan sesuai dengan yang sudah direncanakan.

f. Analisa data

Analisa dilakukan dari pengujian sistem dengan cara mengambil beberapa informasi dari penelitian ini. Hasil yang diharapkan pada tahapan ini adalah informasi-informasi mengenai alat yang sudah dibangun. Salah satu informasi yang diambil adalah tingkat keberhasilan alat.

g. Pembuatan laporan

Pembuatan laporan dilakukan setelah melakukan analisis data pada tahap sebelumnya. Hasil yang diharapkan pada tahapan ini adalah laporan akhir yang mendeskripsikan mengenai alat secara keseluruhan.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Mencakup latar belakang masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II Teori Penunjang

Menjelaskan dasar-dasar teori tentang topik yang akan dibahas berdasarkan studi literatur dan percobaan yang dilakukan.

BAB III Perancangan

Menjelaskan tentang perancangan sistem, membahas tentang perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*), sehingga menjadi sebuah sistem yang dapat bekerja dengan baik.

BAB IV Analisis data

Berisi hasil pengujian serta analisis data yang didapat.

BAB V Simpulan dan saran

Berisi simpulan berdasarkan penelitian dan saran yang diajukan oleh penulis.