

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Seiring perkembangan zaman pada saat ini, banyak pemanfaatan teknologi yang dikembangkan untuk mempermudah kelangsungan hidup manusia, menggantikan fungsi manusia dengan teknologi, menerapkan alat untuk memantau serta melakukan aksi, dan lain-lain. Contoh penerapan yang bermanfaat serta dapat diterapkan untuk meringankan pekerjaan manusia adalah dengan menerapkan teknologi pada instrumental medis sebagai penunjang dari kebutuhan peralatan medis untuk pasien. Dengan adanya penerapan tersebut, dapat mempermudah pekerjaan medis yang dimana dapat berdampak pada fokus dari dokter dan pasien dalam menangani hal-hal yang lebih penting lainnya. Salah satu penerapan yang dapat dilakukan yaitu pada infus. Infus merupakan alat medis yang berfungsi untuk memberikan atau mengalirkan cairan, obat, atau nutrisi melalui pembuluh darah vena. Infus dijadikan sebagai alat medis yang mana biasanya digunakan untuk memberikan asupan yang kurang dari pasien dikarenakan kondisi pasien yang tidak stabil, dan infus berfungsi untuk menyeimbangkan elektrolit tubuh[1].

Perawat adalah sosok petugas medis yang tugasnya antara lain memberikan obat-obatan dan secara teratur memantau kondisi pasien secara berkala sesuai dengan jadwal, termasuk mengganti kantong infus pasien ketika cairan infus mendekati habis[2]. Namun sering kali terjadi jumlah pasien tidak sebanding dengan jumlah perawat, terlebih di malam hari perawat yang bertugas lebih sedikit dibandingkan siang hari. Perawat yang memiliki sedikit kendali atas tingkat pelayanan yang dapat diterima pasien. Salah satu masalah yang sering terjadi adalah terlambatnya penggantian kantong cairan infus yang habis. Pemberian cairan infus perlu diperhatikan dengan baik, sehingga dapat berdampak baik bagi pasien. Selain kadar cairan infus yang diterima, pemasangan infus harus diperhatikan. Cairan infus diberikan melalui jarum infus yang dimasukkan ke pembuluh vena pasien. Jika cairan infus sudah habis dan terlambat diganti, maka akan menyebabkan darah dari pembuluh darah vena akan masuk ke dalam selang infus karena adanya perbedaan tekanan udara pada kantong infus jika tidak segera diatasi akan membentuk bekuan

darah (*blood clotting*) yang dapat menghambat kelancaran aliran infus bahkan dapat berhenti menetes. *Blood clotting* sering terjadi disebabkan beberapa faktor seperti penjepit pada selang infus tidak tertutup saat sedang melakukan aktivitas yang melibatkan banyak pergerakan pada daerah terpasangnya infus, *Blood clotting* ini yang masuk kedalam pembuluh darah akan mengakibatkan penyumbatan bahkan kematian. 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. Gelembung udara yang masuk kedalam pembuluh darah vena dapat menyebabkan kematian dikarenakan peredaran darah akan menjadi terhambat, dan oksigen yang dibutuhkan tubuh tidak dapat disalurkan melalui darah, dalam hal ini organ tubuh manusia akan kekurangan oksigen dan dapat menyebabkan kematian[3].

Untuk meminimalisir resiko habisnya infus dan keterlambatan perawat dalam penanganan hal tersebut, dibuat alat yang dapat mengetahui volume cairan dalam kantong infus. Kemudian alat ini terhubung dengan realtime database yang disediakan sehingga volume cairan infus dapat dimonitoring secara realtime dan akan dikembangkan pemberian prediksi habisnya infus dalam hitungan jam atau menit serta dapat memberikan alarm jika mana infus sudah habis. Seluruh hasil pengukuran volume cairan infus tersebut dapat dipantau secara langsung di nurse station. Dan peringatan atau alarm saat berat yang terdeteksi tidak normal. Dan prediksi habisnya infus dalam waktu (jam atau menit). Hal tersebut mempermudah perawat untuk melakukan pemantauan cairan infus pada banyak pasien sekaligus tanpa harus mengunjungi tiap-tiap ruang rawat.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Pada penelitian ini penulis membuat rumusan masalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana performansi keakurasian sensor dalam membaca bobot infus?
- 2) Bagaimana performansi keakurasian sistem yang dirancang dalam memperhitungkan tetes infus permenit atau jam?
- 3) Bagaimana performansi perhitungan prediksi pergantian infus?

1.3. BATASAN MASALAH

Pada penelitian ini penulis membuat batasan masalah sebagai berikut:

- 1) Menggunakan infus dalam bentuk botol 500 ml.
- 2) Menggunakan set infus dewasa dan cairan Infus jenis NaCl.
- 3) Perangkat monitoring yang digunakan yaitu handphone android.
- 4) Database yang digunakan berjenis Real Time Database.

1.4. TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Mengukur performansi keakurasian sensor dalam membaca bobot infus
- 2) Menganalisis dan mengukur tetes infus permenit atau perjam.
- 3) Mengukur keakuratan prediksi pergantian infus.

1.5. MANFAAT

Pada penelitian ini penulis membuat manfaat sebagai berikut:

- 1) Membantu pekerjaan para perawat dalam mengontol pergantian infus.
- 2) Meminimalisir terjadinya resiko blood clotting akibat habisnya infus.
- 3) Meminimalisir terjadinya masuknya emboli udara kedalam pembuluh darah.

1.6. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan penelitian ini dibagi menjadi 5 bab. Bab 1 pendahuluan berisikan dengan latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian yang diangkat, manfaat dan tujuan penelitian. Bab 2 dasar teori berisikan dengan teori-teori apa saja yang digunakan dan dijadikan sebagai refrensi pada penelitian sebagai penguat perancangan berdasarkan teori yang berhubungan dengan monitoring volume infus. Bab 3 metode penelitian berisikan tentang metode apa saja yang digunakan pada penelitian ini dan dijelaskan secara detail terkait apa saja yang akan dilakukan selama penelitian, membahas mengenai diagram alur dan langkah yang dilakukan penelitian untuk memperoleh hasil data yang nantinya dilakukan sesuai dengan topik penelitian. Bab 4 hasil dan pembahasan berisikan dengan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini meliputi hasil perancangan maupun hasil dari kinerja sistem, serta pembahasan terkait hasil yang diperoleh.

Ditutup dengan bab 5 dimana didalamnya membahas kesimpulan dari penelitian beserta saran untuk pengembangan pada penelitian selanjutnya.