

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi semakin hari semakin pesat di segala bidang tak terkecuali di bidang kesehatan. Salah satu kegiatan yang paling sering atau paling umum dilakukan di rumah sakit atau instansi kesehatan yang lain adalah kegiatan penginfusan pasien. Infus berfungsi untuk memasukan nutrisi dan cairan yang dibutuhkan tubuh melalui pembuluh darah vena. Pada pasien yang dalam masa pemulihan pasokan nutrisi dan cairan harus tercukupi agar proses penyembuhan dapat berjalan dengan baik [1].

Cairan merupakan hal yang penting dan diperlukan dalam hal menjaga kondisi kesehatan tubuh. Cairan tubuh merupakan larutan yang terdiri dari air dan zat tertentu. Untuk mempertahankan kesehatan atau untuk mempercepat proses penyembuhan maka dibutuhkan keseimbangan kebutuhan cairan. Peran perawat dalam memenuhi kebutuhan cairan pada pasien sangat diperlukan. Risiko yang dapat terjadi jika kekurangan cairan adalah dehidrasi, jika hal tersebut dibiarkan dan kondisi panas dalam tubuh terus meningkat maka dapat menyebabkan *heat stroke*. Risiko yang dapat terjadi jika kelebihan cairan dapat menyebabkan euvolemik hiponatremia. Hiponatremia merupakan kondisi di mana konsentrasi natrium plasma yang kurang dari 135 mmol/L. Adapun gejala hiponatremia adalah mual, muntah, sakit kepala, kejang, dan koma. Kebutuhan cairan sehari-hari pada tiap orang berbeda-beda. Kebutuhan infus dapat dihitung sesuai dengan umur dan berat badan. Maka dari itu dibutuhkan pengawasan dari perawat terkait dengan estimasi kebutuhan cairan pada tubuh. Akan tetapi, pengawasan terhadap estimasi kebutuhan cairan masih sering terabaikan oleh perawat [2].

Tugas perawat juga bukan hanya sekedar mengganti cairan infus saja akan tetapi banyak tugas yang harus dilakukan perawat, antara lain memberikan obat dan memeriksa kondisi pasien secara berkala dan dilakukan terus menerus. Akan tetapi banyaknya pasien di suatu rumah sakit tidak sebanding dengan perawat yang bekerja. Terlebih lagi pada saat *shift* malam hari, jumlah perawat yang bekerja akan

lebih sedikit dibandingkan jumlah perawat yang bekerja di siang hari. Tenaga perawat yang sedikit maka akan berpengaruh ke kinerja perawat dan mempengaruhi pelayanan yang diberikan kepada pasien. Dampak buruk yang dapat terjadi jika pergantian cairan infus yang terlambat maka darah akan naik ke selang infus dan dapat menyebabkan adanya gelembung udara yang masuk ke pembuluh darah atau bisa disebut dengan *emboli* [3].

Hasil observasi di Rumah Sakit Aghisna dengan salah satu perawat didapatkan bahwa untuk melakukan pengawasan cairan infus terhadap pasien memang masih dilakukan dengan cara manual dengan melihat sisa cairan infus ke tiap-tiap ruang rawat pasien dan tidak melalui pencatatan apapun. Dengan sistem pengawasan yang masih dilakukan secara manual, perawat sering kelelahan khususnya perawat yang bekerja pada malam hari karena harus keliling untuk mengecek sisa cairan infus pasien. Selain itu kebanyakan keluarga yang mendampingi atau menemani pasien tidak peduli terhadap kantong infus yang sudah mulai habis apalagi pada saat malam hari yang secara umum digunakan untuk tidur atau beristirahat. Dari masalah di atas perlu adanya sistem *monitoring* infus yang membaca sisa cairan infus dan estimasi kebutuhan cairan.

Untuk memonitoring sisa cairan infus dapat menggunakan *Internet of Things* (IoT) karena pengawasan dapat dilakukan secara jarak jauh kemudian data atau informasi akan otomatis dikirimkan ke sistem yang nantinya perawat dapat melihat data volume cairan infus dan data estimasi kebutuhan cairan melalui perangkat android. Salah satu metode atau protokol yang dapat membantu pengiriman data dari alat yang akan dibuat adalah protokol MQTT, karena protokol MQTT mempunyai ukuran paket data dengan *low overhead* yang kecil sehingga mempengaruhi kebutuhan catu daya yang kecil dan ringan [4]. Hal tersebut diharapkan dapat mempermudah perawat dalam *monitoring* volume cairan infus dan estimasi kebutuhan cairan tanpa harus berkeliling ke tiap-tiap ruang rawat pasien. Oleh karena itu, penelitian **“IMPLEMENTASI DAN ANALISIS ALAT MONITORING TETES CAIRAN INFUS MENGGUNAKAN PERANGKAT ANDROID BERBASIS IOT DI RUMAH SAKIT AGHISNA KROYA”** diajukan.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana cara merancang alat *monitoring* tetes cairan infus untuk mengukur volume cairan infus dan mengetahui estimasi kebutuhan cairan pada pasien Rumah Sakit Aghisna Kroya?
- 2) Berapa besar *error* pada timbangan digital untuk mengetahui nilai volume cairan infus dan estimasi kebutuhan cairan ?
- 3) Bagaimana kualitas layanan yang digunakan pada rancangan sistem *monitoring* volume cairan infus ?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Pengujian di rumah sakit dilakukan pada pukul 11.00 – 15.00 WIB.
- 2) Pengujian tetes per menit dan pengujian estimasi kebutuhan cairan di rumah sakit dilakukan pada saat kapasitas infus 100% sampai dengan kapasitas infus 60%.
- 3) Kualitas layanan yang akan dianalisis berupa *delay*, *jitter*, *throughput*, dan *packet loss* menggunakan protokol MQTT dengan metode *publisher*.
- 4) Menggunakan penyedia jasa layanan internet berupa jaringan seluler telkomsel.
- 5) Sistem diimplementasikan untuk *memonitoring* tetes cairan infus pada satu pasien.
- 6) Perhitungan estimasi kebutuhan cairan pada tubuh berdasarkan berat badan dan usia dimana berat badan pasien 55kg dan usia pasien 21 tahun.
- 7) Estimasi kebutuhan cairan dihitung untuk pasien tidak dengan penyakit kronis.
- 8) Penelitian ini menggunakan mikrokontroler nodemcu esp8266.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Merancang sistem *monitoring* tetes cairan infus untuk mengukur volume cairan infus dan estimasi kebutuhan cairan pada pasien rumah sakit Aghisna Kroya.
- 2) Mengetahui nilai *error* pada timbangan digital untuk melihat nilai volume cairan infus dan estimasi kebutuhan cairan.
- 3) Mengetahui kualitas layanan yang digunakan pada rancangan sistem *monitoring* tetes cairan infus di rumah sakit Aghisna Kroya.

1.5 MANFAAT

Manfaat dalam penelitian ini adalah diharapkan untuk penanganan pergantian infus di rumah sakit bisa segera ditangani dengan cepat. Selain itu diharapkan bisa mengatasi atau mengurangi resiko yang disebabkan oleh kekurangan atau kelebihan cairan pada tubuh. Serta dapat membantu atau mempermudah perawat dalam hal pemantauan sisa cairan infus dan kebutuhan cairan pada pasien.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Bab pertama, membahas latar belakang permasalahan yang menjadi tujuan dalam penyelenggaraan penelitian ini. Selain itu, pada bab ini juga terdapat rumusan masalah, manfaat serta tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini. Bab kedua, yang merupakan inti dari penelitian ini, mengulas secara mendalam tentang objek yang menjadi fokus kajian. Bab ketiga menjelaskan mengenai metode yang digunakan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Pada Bab ini terdapat alur penelitian yang merupakan setiap tahapan penting dalam penelitian. Bab keempat berisi hasil dari perancangan, pengujian, dan analisis sistem yang telah dibuat. Pada bab ini, terdapat hasil perancangan sistem, hasil pengujian sistem, dan analisis mendalam mengenai apa yang telah berhasil dicapai berdasarkan perancangan yang telah dibuat. Bab kelima, sebagai penutup yang berisi kesimpulan serta saran berdasarkan temuan dan hasil penelitian.