

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Dimasa pandemi Covid-19 ini, protokol kesehatan yang berkaitan dengan perawatan pasien di area rawan seperti rumah sakit memerlukan perhatian khusus terutama bagi pihak tenaga kesehatan. Meliputi beberapa aspek, aspek monitoring terhadap pasien selama menjalani perawatan seperti misalnya kondisi terkini atau status keadaan pasien perlu diperhatikan lebih dalam lagi dengan tetap menerapkan protokol kesehatan. Salah satu aspek yang tidak boleh luput untuk diperhatikan yaitu untuk memonitoring kondisi infus pada pasien rawat inap.

Transmisi data dan informasi yang cepat amat dibutuhkan untuk membantu para tenaga kesehatan dalam memantau dan memonitoring kondisi pasien, proses monitoring atau pemantauan merupakan suatu kegiatan yang penting untuk mengamati suatu aktifitas, untuk memudahkan dalam melakukan pemantauan kinerja hasil pengobatan serta perawatan terhadap pasien [1]. Beberapa peralatan elektronika yang dikembangkan salah satunya yaitu sistem yang dapat memantau cairan infus pada pasien [2].

Infus adalah salah satu perangkat pendukung sistem monitoring kesehatan pasien yang salah satu kegunaannya difungsikan untuk menggantikan cairan yang hilang dan menyeimbangkan elektrolit tubuh [3]. Tujuan dari infus adalah mengurangi dehidrasi akibat kehilangan cairan atau zat makanan melalui sebuah jarum yang dimasukkan ke dalam pembuluh vena dan mengalir dari tempat yang lebih tinggi menuju ke tempat yang lebih rendah sehingga tetesan cairan infus akan selalu mengalir ke tubuh pasien [4].

Pada kondisi cepat tanggap darurat atau *emergency* misalnya, cairan infus dibutuhkan pada pasien dehidrasi, stress metabolik berat yang menyebabkan syok hipovolemik, asidosis, gastroenteritis akut, demam berdarah dengue (DBD), luka bakar, syok hemoragik serta trauma, infus dibutuhkan dengan segera untuk menggantikan cairan tubuh yang hilang [5].

Saat ini proses monitoring cairan infus bisa menjadi alat yang sangat berguna untuk meningkatkan pelayanan kepada seseorang, dan juga meningkatkan efektifitas setiap pekerja, terutama pada proses monitoring yang ada di rumah sakit khususnya proses monitoring cairan infus pada pasien. Monitoring cairan infus merupakan pemantauan yang dilakukan oleh perawat untuk mencatat hasil dari data pasien sebelum maupun setelah melakukan tindakan perawatan infus [6].

Monitoring akan memberikan informasi tentang status pengukuran dan evaluasi yang diselesaikan berulang dari waktu ke waktu [7]. Proses monitoring dan pemantauan cairan infus masih dilakukan perawat dengan cara berkeliling kamar setiap pasien, cara ini bukan hanya menghabiskan waktu akan tetapi juga ada resiko jika terlambat dalam menangani pasien yang infusnya sudah kosong. Dalam hal ini perlu pemanfaatan teknologi untuk meminimalisir resiko terburuk dengan penerapan salah satu teknologi Robotika yaitu otomasi mikrokontroler.

Otomasi mikrokontroler adalah perkembangan bidang ilmu robotika yang berfungsi pada kontroler berukuran kecil yang dapat berfungsi di hampir segala lini dan bidang kehidupan [8]. Dalam hal ini, otomasi mikrokontroler dapat membantu dalam melakukan monitoring dan pemantauan cairan infus secara otomatis. Dengan menerapkan sistem otomatis pada perangkat deteksi tersebut diharapkan akan memudahkan terutama bagi tenaga kesehatan dalam mengontrol infus pasien.

Selain itu, diimplementasikan juga teknologi *Internet of Things* (IoT) atau teknologi komunikasi nirkabel yang mampu melakukan transmisi dan menerima data secara jarak jauh kapanpun dan dimanapun dengan menggunakan koneksi internet [9], [10], [11]. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk memudahkan jika pasien akan dilakukan monitoring secara jarak jauh seperti perawatan di rumah atau saat pasien sedang beristirahat di luar kamar pasien.

Perangkat ini nantinya akan menggunakan sensor Optocoupler untuk menghitung berapa jumlah tetesan infus dalam periode waktu menit. Perangkat ini juga akan terkoneksi dengan jaringan *Internet of Things* untuk memudahkan dalam proses monitoring. Selain itu, perangkat ini akan terhubung langsung juga ke perangkat yang terletak khusus di *Nurse Station*, dimana nantinya perangkat akan mengetahui jika jarak antar perangkat terlalu jauh satu sama lain. Hal ini

dilakukan dengan tujuan untuk memudahkan perawat nantinya dalam memonitoring keberadaan pasien melalui perangkat yang terpasang di infus pasien.

Dari yang telah dijelaskan diatas maka untuk mengatasi masalah yang sering dihadapi di lingkungan kesehatan, maka penulisan laporan skripsi ini dibuat dengan judul :“**IMPLEMENTASI PENERAPAN *INTERNET of THINGS (IoT) PADA MONITORING CAIRAN INFUS***”. Monitoring ini merupakan salah satu perangkat yang memberikan kemudahan perawat dalam memantau cairan infus demi kebaikan pasien dan penghematan waktu.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Apakah perawat dapat mengetahui kondisi infus pasien secara *real time* dengan waktu yang singkat dengan menggunakan teknologi *IoT*?
2. Bagaimana proses agar perangkat pasien dapat terdeteksi terpisah pada jarak cukup jauh dengan mengandalkan komunikasi *wireless*?

## **1.3. Batasan Masalah**

Dalam tugas akhir ini penulis membatasi permasalahan agar lebih terarah dan tidak menyimpang dari pokok bahasan yang ada, maka penulis menekankan pembahasan sebagai berikut:

1. Bahasan utama dibatasi untuk memonitoring jumlah tetesan infus selama periode waktu tertentu
2. Bahasan tambahan yang dipakai untuk melengkapi fungsi alat ini yaitu ditambahkan fitur *Alert Button* serta deteksi jarak antara perangkat pasien dengan perangkat *Nurse Station*.

## **1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Menjadi inovasi baru dalam membantu proses monitoring volume tetes cairan infus

2. Memberikan wawasan dan pengetahuan bagi penulis dan pembaca khususnya bagaimana cara menghitung tetesan infus secara manual
3. Sebagai referensi bagi yang ingin membuat inovasi lebih lanjut untuk diterapkan ditempat kerja.

### **1.5. Metodologi Penulisan**

Untuk mempermudah penulisan dalam penyusunan proposal laporan akhir maka penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut:

#### **1. Metode Studi Pustaka**

Yaitu merupakan metode pengumpulan data mengenai fungsi dan cara kerja tentang penerapan sistem *Internet of Things* pada area tempat kerja

#### **2. Metode Eksperimen**

Yaitu tahap perancangan alat yang akan dibuat terdiri dari perancangan rangkaian, membuat layout dan merealisasikannya pada papan PCB.

#### **3. Metode Observasi**

Yaitu merupakan metode pengamatan terhadap alat yang dibuat sebagai acuan pengambilan informasi. Observasi ini dilakukan di rumah.

#### **4. Metode Wawancara**

Yaitu metode yang dilakukan dengan cara wawancara atau konsultasi dengan dosen pembimbing mengenai Tugas Akhir penulis.

### **1.6. Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah dalam penyusunan proposal laporan akhir yang lebih jelas dan sistematis maka penulis membaginya dalam sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab pembahasan dengan urutan sebagai berikut :

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini mengutarakan latar belakang dan alasan pemilihan judul, tujuan penulisan, pembatasan masalah, metodologi dan sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menguraikan tentang landasan teori yang mendukung dan mendasari cara kerja dari alat yang akan digunakan.

## **BAB III RANCANG BANGUN ALAT**

Bab ini menjelaskan tentang proses pembuatan alat seperti perancangan dan tahap-tahap perancangan, blok-blok diagram, langkah kerja alat dan prinsip kerja rangkaian.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan hasil dan pembahasan dari percobaan yang telah dilakukan

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran dari penyelesaian tugas akhir ini.

