

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Infus adalah larutan dalam jumlah besar terhitung mulai dari 100 mL yang diberikan melalui intravena tetes demi tetes dengan bantuan peralatan yang cocok. Asupan air dan elektrolit dapat terjadi melalui makanan dan minuman dan dikeluarkan dalam jumlah relatif sama. Ketika terjadi gangguan hemostatif, maka tubuh harus segera mendapatkan terapi untuk mengembalikan air dan elektrolit[1].

Kemajuan teknologi menyebabkan pekerjaan manusia menjadi lebih mudah. Perkembangan teknologi informasi yang begitu pesat telah merambah ke berbagai sektor dalam kehidupan manusia, termasuk pada sektor kesehatan. Demikian halnya dengan kemajuan teknologi di bidang alat-alat kesehatan. Salah satu peralatan yang ada di bidang kesehatan adalah infus. Pada saat sekarang ini beberapa rumah sakit masih melakukan pemantauan infus pasien secara manual dan ditangani oleh beberapa perawat yang piket. Hal ini memungkinkan masih terjadinya *human error* dan keterlibatan beberapa perawat.

Beberapa penelitian yang terkait tentang sistem *monitoring* pada infus, diantaranya yaitu: Edna Barros dkk dari computer science and technology from Huaqiao University, Quanzhou, China, dalam penelitian mereka yang berjudul “A Safe, Accurate Intravenous Infusion Controlsistem” [2]. Monisha K dkk dari Department of Electronics and Instrumentation Easwari Engineering College Chennai, Tamilnadu., dalam penelitian mereka yang berjudul “Automated intravenous fluid monitoring and alerting sistem” [3]. Christiano C dkk dari Depto D Informatika, Cidade University, Brazil, dalam penelitian mereka yang berjudul “A FPGA-based Implementation of an Intravenous Infusion Controller Sistem.” [4]

Pada zaman sekarang ini, Indonesia sedang sedang mengalami masa krisis Kesehatan dikarenakan virus Covid-19. Sebanyak 441 ribu orang terpapar virus corona sehingga menyebabkan rumah sakit yang ada di Indonesia penuh dan menyebabkan para tenaga medis kewalahan, sehingga banyak pasien yang terbengkalai. Hal ini mengakibatkan perawat semakin sibuk.

Dari penelitian-penelitian terdahulu yang dipaparkan diatas, penulis tertarik merancang sebuah sistem yang digunakan untuk *memonitoring* infus. Sistem ini dapat meminimalisir pekerjaan perawat. Pada sistem ini perawat dapat *memonitoring* infus pasien hanya dari monitor, sistem ini dapat *memonitoring* tetesan cairan pada infus dan volume cairan pada infus. Perancangan ini menggunakan *Infrared* sebagai transmitter dan photodiode sebagai receiver digunakan untuk mendeteksi ketersediaan cairan (volume) pada infus serta sensor photodiode membaca tetesan infus dan Telegram yang digunakan untuk pemberitahuan status infus pada pasien. Oleh karena itu penulis ingin merancang sebuah sistem yang berjudul

“Rancang Bangun Sistem *Monitoring* Infus Berbasis Mikrokontroler”

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang diungkapkan oleh penulis di atas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana sistem dapat *memonitoring* ada tidaknya cairan pada infus menggunakan sensor Photodiode dan *Infrared*.
2. Bagaimana sistem dapat *memonitoring* tetesan pada infus menggunakan sensor photodiode.
3. Bagaimana sistem dapat menampilkan hasil *monitoring* status infus pasien pada Telegram melalui NodeMCU.
4. Bagaimana sistem dapat mengirimkan peringatan keadaan abnormal melalui aplikasi Telegram

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan dilakukan oleh penulisan pada penelitian ini adalah :

1. Sistem ini hanya dapat melakukan *monitoring* terhadap satu status infus pasien.
2. Botol infus yang digunakan bervolume 500ML.
3. Sistem ini hanya dapat *memonitoring* status infus pasien dewasa.
4. Sistem hanya dapat berjalan ketika ada aliran listrik dan cahaya yang memadai.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan ini adalah:

1. Sistem dapat *memonitoring* ada tidaknya cairan pada infus menggunakan sensor photodiode dan *Infrared*.
2. Sistem dapat *memonitoring* tetesan cairan infus dengan menggunakan sensor photodiode.
3. Sistem dapat menampilkan hasil *monitoring* status infus pasien pada Telegram melalui NodeMCU.
4. Sistem dapat mengirimkan peringatan keadaan abnormal melalui aplikasi Telegram

1.5 Manfaat Penelitian

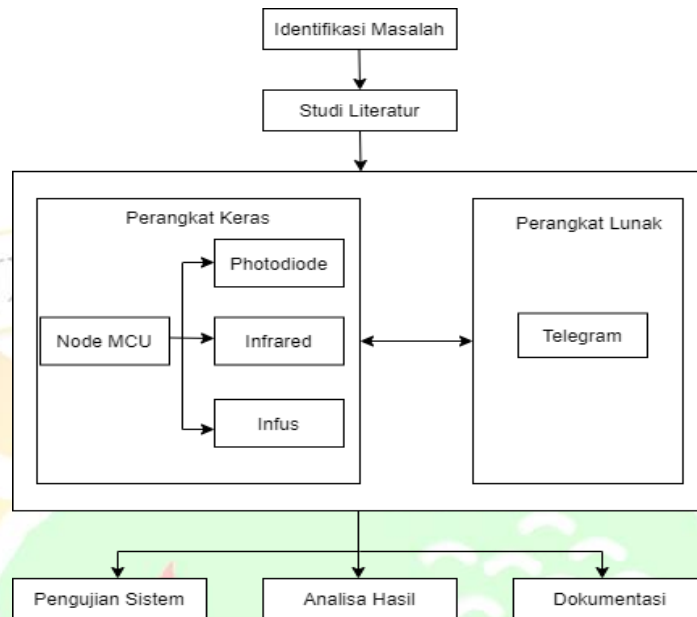
Manfaat dari penelitian yang dilakukan antara lain:

1. Memudahkan perawat dalam melakukan pengecekan status infus pasien
2. Menghindari terjadinya keterlambatan pergantian cairan infus pada pasien
3. Menghindari darah pasien mengalir ke selang infus pasien

1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Jenis penelitian yang akan digunakan dalam tugas akhir ini adalah penelitian eksperimental (*Experimental Research*). Penelitian eksperimental menggunakan suatu percobaan yang dirancang secara khusus guna membangkitkan data yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Penelitian eksperimental dilakukan secara sistematis, logis dan teliti dalam melakukan kontrol terhadap kondisi. Penelitian ini dilakukan dengan menghubungkan komponen dan alat-alat yang berbeda karakteristik. Komponen dan alat-alat tersebut antara lain adalah NodeMCU, *Infrared*, Sensor Photodiode, dan Infus. Pada penelitian ini alat akan diuji apakah masukan yang diberikan sesuai dengan keluaran yang diinginkan.

Rancangan penelitian berisi tahapan yang akan dilakukan selama penelitian, dimulai dari identifikasi masalah, studi literatur, perancangan perangkat keras, perancangan perangkat lunak, implementasi, pengujian, analisis, hingga dokumentasi penelitian Tugas Akhir. Tahapan lebih rinci dalam penelitian Tugas Akhir ini dapat dilihat pada gambar 1.1. dibawah:



Gambar 1. 1 Diagram Rancangan Penelitian

1. Identifikasi Masalah

Pada tahapan ini, dilakukan identifikasi masalah yang diangkat menjadi penelitian tugas akhir. Permasalahan yang mengakibatkan judul ini diangkat menjadi tugas akhir adalah karena pengecekan status infus yang masih manual dan antisipasi terjadinya *human error*.

2. Studi Literatur

Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan teori yang berkaitan dengan topik TA yang dibahas.

3. Perancangan sistem

Perancangan system terdiri dari dua bagian, sebagai berikut:

a. Perangkat Keras

Pada perangkat keras sistem ini terdiri dari komponen-komponen elektronika yang saling terkoneksi satu sama lainnya, seperti NodeMCU, Photodiode, Infrared, Infus.

b. Perangkat Lunak

Pada perangkat lunak sistem ini menggunakan Telegram sebagai media Interaksi dengan pengguna.

4. Pengujian sistem

Langkah yang dilakukan dalam pengujian sistem adalah menggabungkan antara perangkat lunak, perangkat keras agar menjadi satu kesatuan yang nantinya akan saling berhubungan satu sama lainnya. Setelah ini dilakukan tahap pengujian pada alat dan sistem apakah alat yang telah dibuat sesuai dengan tujuan yang ada pada bab pendahuluan.

5. Analisa hasil pengujian

Dari pengujian sistem, dilakukan analisis kinerja sistem dan data-data yang didapatkan selama pengujian.

6. Dokumentasi hasil

Dokumentasi dilakukan sebagai pelaporan hasil penelitian tugas akhir. Hal ini perlu dilakukan untuk dapat membuktikan bahwa alat pemantauan atau pengawasan yang telah dibangun dapat berfungsi dengan baik sesuai harapan dan rancangan pembuatan alat tersebut.

1.7 Sistematika Penulisan

Secara garis besar, tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab. Adapun bab-bab tersebut adalah:

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori

Bab ini menguraikan teori dasar yang mendukung pembuatan tugas akhir ini. Berisi dasar ilmu yang mendukung pembuatan sistem.

BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini berisi langkah-langkah yang diambil dalam pembuatan sistem dan penjelasan mengenai langkah-langkah tersebut.

BAB IV Implementasi Dan Pengujian

Dalam bab keempat akan dilakukan pengujian berdasarkan parameter-parameter yang diterapkan dan kemudian dilakukan analisis terhadap hasil pengujian tersebut.

BAB V Penutup

Bab kelima berisi kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian serta saran untuk peluang pengembangan yang dapat dilakukan selanjutnya