

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infus merupakan tindakan memasukan cairan ke dalam intravena yang dilakukan pada pasien untuk memenuhi kebutuhan cairan dan sebagai tindakan pengobatan serta memberian makanan. Biasanya, pasien yang di rujuk untuk menjalani perawatan di rumah sakit mayoritas diberikan terapi infus intravena. Mulai dari pasien dengan kondisi yang kritis, maupun pasien yang sedang menjalani masa pemulihan[1]. Pemantauan kondisi infus harus dilakukan satu sampai dua jam sekali agar infus dalam keadaan stabil sesuai dengan kebutuhan pasien. Adapun hal yang harus di perhatikan dalam pemberian infus kepada pasien meliputi : jumlah tetesan per menit, untuk orang dewasa 15 sampai 20 tetes per menit dan untuk anak-anak 45 sampai 60 tetes per menit[2], pemantauan volume cairan infus juga sangat penting karena jika pasien kehabisan infus dan tidak diganti akan menyebabkan udara masuk kedalam pembuluh darah. Namun, selama ini kita mengetahui bahwa perawat harus selalu melakukan pemantauan kondisi infus pasien dengan cara yang manual, yaitu menghitung tetesan dengan melihat jam selama beberapa menit, cara manual ini tentu memiliki tingkat ketelitian yang rendah dan bahkan bisa mengakibatkan kesalahan jika perawat tidak teliti dalam melihat tetesan dan arah putaran jam. Hal demikian juga sangat merepotkan, terutama saat perawat yang jaga sedikit, sedangkan banyak pasien yang harus didatanginya.

Decy Natalia, Nandang Taryana dan Egi Riandita pernah merealisasikan dan merancang alat monitoring Infus Set yang dapat mengontrol kecepatan cairan infus berbasis mikrokontroler Atmega 8535 namun, mekanika alat ini cukup sulit[1].

Pada zaman yang modern ini, untuk memantau cairan infus dapat dipermudah dengan bantuan alat yang menggunakan teknologi IoT, yang di lengkapi dengan beberapa sensor dan dikontrol dengan mikrokontroler. Teknologi IoT adalah sebuah konsep dimana objek yang memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi ke manusia atau manusia ke komputer. IoT dibantu dengan bantuan mikrokontroller, dan beberapa komponen elektronika yang dapat mengontrol tetesan cairan infus dan volume infus. perangkat memanfaatkan komponen elektronika photodiode dan LED yang digunakan untuk mengetahui tetesan

cairan infus per menit, motor servo untuk mengatur kecepatan tetesan infus dan photensiometer geser serta pegas untuk mengetahui volume infus (≤ 51 ml).

Pada proyek akhir ini telah dibuat alat *monitoring* dan *controlling* cairan infus pada aplikasi *multinode* yang akan memudahkan perawat atau dokter dalam mengontrol infus yang diberikan pada pasien.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari pembuatan Proyek Akhir ini adalah

1. Membuat alat *monitoring* dan *controlling* cairan infus pada aplikasi *multinode*.
2. Membuat sistem yang dapat memantau tetesan infus, volume infus, mengatur kecepatan tetesan infus dan data tersebut dapat dikirimkan ke *firebase*.

Manfaat adalah sebagai berikut:

1. Digunakan untuk mempermudah perawat atau dokter dalam pemantauan infus pada pasien.
2. Mengurangi kelalaian pekerjaan perawat saat memantau infus pasien.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penulis yang telah dijelaskan, maka dapat rumuskan beberapa masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat alat *monitoring* dan *controlling* cairan infus pada aplikasi *multinode*?
2. Bagaimana membuat program untuk mengatur masing-masing *node* agar diperoleh data yang akurat?
3. Bagaimana membuat program dalam WeMos D1 Mini dan node MCU sehingga dapat memproses data ke *firebase*?
4. Bagaimana cara mengkoneksikan sistem dengan internet?

1.4 Batasan Masalah

Dalam perancangan ini dibutuhkan batasan-batasan yang bertujuan untuk menjaga konsisten tujuan dari perancangan sistem itu sendiri, sehingga pembahasan lebih terarah. Batasan dalam proyek akhir ini sebagai berikut:

1. *Monitoring* dan *controlling* infus terbagi menjadi tiga *nodes*
2. Menggunakan komponen photodiode dan LED, potensiometer geser, motor servo.

3. Menggunakan WEMOS dan node MCU sebagai mikrokontroler serta kontrol sistem.
4. Hasil pembacaan alat yang digunakan di sistem akan di kirimkan ke firebase dengan media internet dengan bantuan ESP 8266.

1.5 Metodologi

1.5.1 Jenis Penelitian

Dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini, jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian pustaka (*Library Research*), yaitu penelitian yang dilakukan dengan menggunakan beberapa buku dan sumber dari internet sebagai referensi untuk penulisan.

1.5.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara:

1. Wawancara

Melakukan penelitian masalah dengan mewawancarai perawat pada salah satu rumah sakit swasta.

2. Observasi

Melakukan penelitian dengan beberapa referensi untuk melakukan Rancang Bangun Alat *Monitoring* dan *Controlling* Cairan Infus Pada Aplikasi *Multinode*.

1.5.3 Metodologi Pengujian

Pengujian dilakukan dengan melakukan implementasi pada infus, akan dilihat hasilnya apakah sistem ini sudah berjalan sesuai yang diharapkan. Data dari alat monitoring dan controlling cairan infus dapat ditampilkan di *web Browser*. Jika tidak ada kesalahan, maka sistem sudah benar.

1.5.4 Tahap Penelitian

Ada beberapa tahapan yang dilakukan selama penelitian, sebagai berikut:

- a Analisis

Melakukan analisis pada cara pembuatan dan bagaimana program Alat *Monitoring* dan *Controlling* Cairan Infus dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi, dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan.

b Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data berupa arsip-arsip dan bahan-bahan pustaka yang berhubungan dengan cara pembuatan dan program untuk membuat Alat *Monitoring* dan *Controlling* Cairan Infus Pada Aplikasi *Multinode*.

c Perancangan

Setelah mengumpulkan data, pada tahap ini dilakukan perancangan baik konsep ataupun bentuk, program arduino, dan cara membuatnya.

d Pembuatan

Pada tahap ini dilakukan pembuatan Alat *Monitoring* dan *Controlling* Cairan Infus Pada Aplikasi *Multinode*.

e Uji Coba

Setelah Alat *Monitoring* dan *Controlling* Cairan Infus Pada Aplikasi *Multinode* selesai, dilakukan uji coba pada alat untuk melihat kinerja alat tersebut untuk mengatur proses pemberian infus tersebut. Jika tidak ada kesalahan maka perangkat tersebut sudah selesai atau dapat di gunakan.

1.6 Sistematika Penulisan

Buku proyek akhir ini mempunyai sistematika sebagai berikut:

BAB I LATAR BELAKANG

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

BAB II DASAR TEORI.

Bab ini berisi teori tentang pengertian dan definisi yang di kutip dari beberapa buku dan internet seperti pengertian infus, WeMos D1 Mini, serta teori lain yang berkaitan dengan proyek akhir ini.

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini berisi mengenai blok sistem secara keseluruhan, *flowchart* dalam setiap proses, implementasi, dan skema pengujian pada alat *monitoring* dan *controlling* cairan infus.

BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISA HASIL

Bab ini berisi tentang hasil pengujian sensor pendeteksi tetesan infus satu dan dua, hasil pengujian saat volume infus akan habis ≤ 51 ml pada infus satu dan dua, pengujian kecepatan tetesan menggunakan motor servo serta analisa pada alat *monitoring* dan *controlling* cairan infus.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari proyek akhir dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.