

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rumah sakit digunakan sebagai tempat yang di gunakan oleh masyarakat untuk mendapatkan pelayanan kesehatan. Sebagai penyedia pelayanan kesehatan rumah sakit harus mampu memberikan pelayanan yang terbaik bagi pasien untuk itu di setiap rumah sakit harus memiliki sarana dan prasarana yang sangat memadai, Setiap rumah sakit juga harus mampu menyediakan obat obatan yang akan di perlukan pasien salah satunya yaitu cairan infus. Infus merupakan suatu metode pemberian obat dan cairan yang di lakukan secara lansung melalui pembuluh darah dan akan berfungsi sebagai cairan pemelihara ataupun cairan resusitasi.

Setiap pasien akan mendapatkan cairan infus hal ini sudah menjadi standar pelayanan kesehatan yang akan menjalankan perawatan inap di Rumah Sakit. Cairan infus akan di berikan sesaat pasien sudah berada di ruangan perawatan pemasangan cairan infus ini akan di lakukan oleh suster atau perawat yang bertugas dan akan di pantau oleh suster atau perawat jika infus sudah habis maka akan di beri infus baru sesuai prosedur karna cairan infus ini di masukan lewat pembuluh darah maka posisi infus harus di letakan secara tergantung dalam posisi yang cukup tinggi. Sehingga hal ini akan sedikit merepotkan pasien jika akan melakukan aktifitas semisal berpindah tempat cairan infus ini tidak bisa di letakan secara sembarangan karna jika sampai hal itu terjadi maka cairan infus tidak akan

bisa masuk ke dalam tubuh. sehingga jika pasien akan melakukan aktifitas harus selalu membawa infus yang di bawa dengan hati hati dengan memegang penahan infus dan akan membuat aktifitas pasien akan menjadi semakin berat.

Dengan adanya kasus yang terjadi penulis memiliki gagasan untuk memudahkan pembawaan cairan infus dengan menciptakan suatu rancang Robot follower pembawa cairan infus. Rancang bangun alat ini diharapkan dapat membantu pasien dalam membawa cairan infus di saat akan melakukan aktifitas semisal berjalan untuk prinsip kerja robot ini robot akan menganalisa dengan menggunakan sensor ultrasonic yang di pasang lalu sensor ini akan mendeteksi jarak antara robot dengan objek yang ada di depannya setelah terdeteksi maka inputan dari sensor ultrasonic ini akan di teruskan ke mikrokontroler untuk di proses lalu hasil proses akan di lanjutkan untuk mengatur pergerakan mesin dalam berjalan. Sehingga robot akan mengikuti objek kemanapun selama objek tersebut berada di dalam jangkauan deteksi sensor hal ini terjadi karna robot sebelumnya sudah diatur dalam jarak apabila jarak antara objek dan robot berada di luar batas maka robot tadi akan berjalan perlahan sehingga robot ini bisa di manfaatkan dalam membawa infus yang berguna bagi pasien rumah sakit.

Konsep dari alat yang akan dibuat adalah Robot Follower akan membawa cairan infus yang sudah di atur dalam parameter tertentu dan akan mengikuti pasien kemanapun pasien itu akan berjalan.

Dalam pengerjaan tugas akhir ini akan menggunakan metode eksperimental hal ini di dasari karna robot yang di kembangkan akan mengikuti

pergerakan dari sebuah objek sehingga akan sangat cocok dalam menggunakan metoda eksperimental.

Berdasarkan dari latar belakang dari apa yang ingin disampaikan penulis dengan adanya beberapa kendala dan permasalahan yang terjadi pada tingkat kenyamanan pasien rumah sakit, maka penelitian yang penulis pilih untuk penelitian tugas akhir adalah **“ROBOT FOLLOWER PEMBAWA INFUS PASIEN RUMAH SAKIT BERBASIS MIKROKONTROLER”**.

1.2 Rumusan Masalah

Beberapa permasalahan dalam proses perancangan dan pengembangan dari sistem ini adalah sebagai berikut:

- 1 Efisiensi Pelayanan, bagaimana meningkatkan efisiensi pelayanan medis di rumah sakit dengan meminimalkan beban kerja perawat dalam mengawasi dan membawa infus pasien?
- 2 Mobilitas Pasien, bagaimana memberikan mobilitas yang lebih baik bagi pasien yang membutuhkan infus tanpa harus terus diawasi atau didampingi oleh staf medis?
- 3 Bagaimana mengintegrasikan sistem mikrokontroler dengan sensor dan aktuator untuk mengontrol pergerakan robot?
- 4 Keandalan Sistem, bagaimana merancang sistem berbasis mikrokontroler yang andal untuk memastikan robot dapat mengikuti pasien dengan akurat dan aman di berbagai kondisi lingkungan rumah sakit?

- 5 Keselamatan Pasien, bagaimana memastikan bahwa penggunaan robot ini tidak mengganggu atau membahayakan pasien dan staf medis di rumah sakit?
- 6 Integrasi dengan Sistem Rumah Sakit, bagaimana mengintegrasikan sistem robot ini dengan infrastruktur dan prosedur operasional yang ada di rumah sakit untuk memastikan kelancaran dan kesesuaian dalam penggunaan sehari-hari?

1.3 Ruang Lingkup Masalah

Banyaknya permasalahan yang timbul dari latar belakang yang telah berhasil penulis rumuskan diatas maka diperlukan ruang lingkup masalah guna membatasi permasalahan yang akan terjadi, antara lain

1. Jangkauan Operasional, robot harus beroperasi dalam lingkungan rumah sakit yang mungkin memiliki berbagai rintangan seperti furnitur, pintu, dan pasien lainnya. Jangkauan sensor dan kemampuan navigasi harus disesuaikan dengan kondisi ini.
2. Kemampuan Follower, robot hanya mampu mengikuti satu pasien pada satu waktu, dengan jarak yang telah ditentukan. Hal ini bergantung pada jenis sensor yang digunakan untuk mendeteksi dan mengikuti pasien.
3. Kecepatan dan Akurasi Pelacakan, robot harus dapat mengikuti pasien dengan kecepatan yang sesuai tanpa kehilangan jejak. Akurasi dalam pelacakan sangat penting untuk menghindari tabrakan dan memastikan infus tetap terpasang dengan aman.

4. Baterai dan Daya Tahan, robot harus memiliki daya tahan baterai yang cukup untuk beroperasi dalam jangka waktu tertentu tanpa perlu sering diisi ulang, mengingat mobilitas di rumah sakit yang mungkin memerlukan operasional berkelanjutan.
5. Interferensi Sinyal, mengingat banyaknya peralatan medis elektronik di rumah sakit, sistem komunikasi dan sensor robot harus tahan terhadap interferensi sinyal yang dapat mengganggu fungsinya.
6. Ukuran dan Desain, robot harus dirancang dengan ukuran yang tidak terlalu besar agar mudah bermanuver di koridor dan ruangan rumah sakit yang mungkin sempit.

1.4 Hipotesis

Berdasarkan pada perumusan masalah di atas, penulis dapat mengambil beberapa hipotesis, yaitu :

1. Implementasi robot follower pembawa infus berbasis mikrokontroler diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pelayanan medis di rumah sakit dan memberikan mobilitas lebih baik bagi pasien yang membutuhkan infuse
2. Efisiensi robot diharapkan dapat mengurangi kebutuhan tenaga medis untuk membawa infus secara manual, memungkinkan mereka fokus pada perawatan pasien lain..
3. Dengan menggunakan mikrokontroler Arduino Uno sebagai pengontrol diharapkan dapat membantu alat beroperasi dengan baik.

4. Diharapkan pembacaan sensor ultrasonik dapat dilakukan dengan baik untuk mendapatkan nilai kondisi Robot Follower Pembawa Infus Pasien Rumah sakit.
5. Dengan melakukan inisialisasi diharapkan dapat menentukan posisi awal atau nilai awal dari sensor ultrasonik.
6. Diharapkan ESP 8266 dapat terkoneksi dengan baik agar dapat memberikan informasi kepada user berupa pesan melalui telegram yang memberikan informasi kondisi Robot Follower Pembawa Infus Pasien Rumah sakit

1.5 Tujuan Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian ini terdapat beberapa tujuan yang ingin dicapai, diantaranya adalah :

1. Merancang dan Mengembangkan Prototipe Robot, membuat robot yang dapat mengikuti jalur yang telah ditentukan secara otomatis, dengan kemampuan membawa infus dan menghindari rintangan.
2. Meningkatkan Efisiensi dan Akurasi Pengantaran Infus, mengurangi waktu yang diperlukan untuk pengantaran infus dan memastikan infus sampai ke pasien dengan akurasi tinggi.
3. Menilai Kinerja Robot dalam Lingkungan Rumah Sakit, menguji robot dalam lingkungan rumah sakit untuk mengevaluasi efektivitasnya dalam meningkatkan efisiensi kerja dan keamanan.
4. Menganalisis Dampak Terhadap Beban Kerja Tenaga Medis, mengukur sejauh mana penggunaan robot dapat mengurangi beban kerja tenaga medis

dan memungkinkan mereka untuk fokus pada perawatan pasien yang lebih kritis.

5. Mengidentifikasi dan Mengatasi Tantangan Teknis, meneliti masalah teknis yang mungkin timbul selama penggunaan robot, seperti navigasi di lingkungan yang dinamis dan interaksi dengan objek bergerak..
6. Mendorong Inovasi Teknologi dalam Perawatan Kesehatan, menyediakan dasar untuk pengembangan lebih lanjut dan integrasi teknologi robotik dalam sistem perawatan kesehatan, dengan tujuan meningkatkan kualitas dan efisiensi perawatan pasien

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan manfaat penelitian diatas, maka ditentukan manfaat penelitian sabagai berikut:

1. Bagi Penulis
 - a. Menerapkan ilmu yang telah penulis peroleh selama pendidikan dan menjalankannya berupa sistem pemilihan kepala daerah menggunakan RFID
 - b. Memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan tugas akhir pada jurusan Sistem Komputer.
 - c. Mengukur sejauh mana pemahaman penulis terhadap ilmu elektronika dan bahasa pemograman yang telah dipelajari selama kuliah.

- d. Memperluas wawasan dan meningkatkan pengetahuan dan pemanfaatan Arduino MEGA 2560 dan Esp8266 sebagai alat pengontrol baik secara teoritis maupun teknis

2. Bagi Program Studi

- a. Mengaplikasikan ilmu pengetahuan dibidang komputer dalam mengontrol peralatan melalui Arduino Mega 2560 dan mikrokontroler Esp8266 dengan menggunakan program aplikasi Arduino IDE
- b. Hasil akhir peralatan dapat dijadikan pedoman bagi mahasiswa selajutnya untuk mata kuliah berhubungan dan dapat lebih dikembangkan lagi oleh mahasiswa jurusan Sistem Komputer
- c. Penelitian ini hendaknya dapat dijadikan modal dasar untuk lebih berkembangnya pemamfaatan ilmu dan teknologi yang ada serta dapat menambah bahan kepustakaan ilmu dan teknologi

3. Bagi Masyarakat

- a. Peningkatan Kualitas Perawatan, robot ini dapat membantu perawat dan staf medis, mengurangi beban kerja mereka, dan memungkinkan mereka untuk fokus pada tugas-tugas yang lebih kritis..
- b. Dengan adanya perancangan sistem ini diharapkan masyarakat akan mendapatkan manfaat dari inovasi teknologi dalam bidang medis, serta meningkatkan kesadaran dan edukasi tentang penggunaan teknologi canggih dalam perawatan kesehatan..