

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Pada era modern seperti ini, telah menuntut tenaga kesehatan untuk lebih maju dalam segala bidang. Sebagai teknisi di bidang elektromedik dipacu memberikan kontribusi yang baik agar pelayanan di dunia medis dapat berjalan dengan baik dan maksimal dalam peningkatan mutu alat- alat kesehatan, sehingga dapat memudahkan *user* dalam penggunaan dan juga meningkatkan mutu pelayanan yang terbaik dan cepat terhadap pasien.

Salah satu fasilitas di rumah sakit yang diperuntukan bagi pasien adalah ruangan. Ruangan mempunyai beragam jenis dan fungsi yang berbeda. Ruangan yang dianggap vital dan sangat membutuhkan pelayanan cepat dan tepat biasanya terdapat di: Gudang farmasi, Apotek, Sampel Darah, dan *ICU*. Fungsi dari gudang farmasi dan apotek sebagai gedung obat dan penerimaan obat dari suplier obat yang didistribusikan ke tempat- tempat yang membutuhkan obat- obatan. Sampel darah berfungsi untuk pengambilan darah pasien untuk dicek di laboratorium dan *ICU* merupakan ruangan yang pasiennya membutuhkan pelayanan yang cepat dan tepat untuk mendapatkan obat karena pasien dalam keadaan sedang kritis atau koma. Empat ruangan tersebut sangat membutuhkan pelayanan cepat [1].

Untuk mengakomodir mobilitas yang tinggi dari empat ruangan tersebut dibutuhkan sistem *pneumatic*. Sistem *pneumatic* merupakan penggantian tenaga manusia dengan tenaga mesin yang secara otomatis melakukan dan mengatur pekerjaan sehingga tidak memerlukan lagi pengawasan manusia [2]. Ditambah

dengan penambahan jumlah pasien yang harus diperiksa dan luasnya ukuran rumah sakit yang menyebabkan perlu menggunakan tata cara pengantaran yang cepat. Maka sistem *pneumatic tube* dibutuhkan, dengan sistem ini pasien bisa dengan cepat penangannya.

Pada penelitian yang dilakukan Kgs. A. Rahman Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang pada tahun 2014 dengan judul “Rancang Bangun Robot Pengantar Obat Ke Kamar Rawat Inap Pasien Rumah Sakit Berbasis *Microcontroller Atmega8535*”, sistem kerja robot menggunakan *microcontroller* sebagai otak pengatur gerak robot. Cara kerjanya mengikuti garis hitam yang terpasang sesuai dengan jalur yang telah ditentukan dari ruang jaga perawat ke kamar rawat inap pasien. Secara singkat cara kerja robot ini ketika perawat ingin mengantarkan obat ke kamar rawat inap pasien, perawat tinggal menaruh obat dan gelas air minum di *slot* nampan yang dibawa oleh robot dan memberi label nama pasien yang membutuhkan obat. Setelah obat dan gelas berisi air minum ditaruh di masing- masing *slot* yang telah disediakan maka perawat tinggal menekan tombol nomor kamar yang akan dituju, sebelumnya diatur agar robot aktif dan berjalan menuju kamar rawat inap pasien. Motor *servo* sebagai *aktuator* robot sesuai dengan penekanan tombol nomor kamar. Setelah semua obat diambil oleh pasien *sensor proximity* di bagian belakang aktif dan robot akan kembali secara otomatis mengikuti jalur yang menuju ruang jaga perawat. Pada penelitian ini masih memiliki kelemahan yaitu ketika robot sedang melakukan pengiriman terkadang dalam perjalanan terganggu oleh aktivitas yang ada di rumah sakit [3]. Berdasarkan masalah di atas penulis akan membuat

alat dengan sistem yang berbeda, yaitu: “*Simulasi Pneumatic Tube Sebagai Alat Pengirim Sampel Berbasis Microcontroller Atmega8*”. Dalam surah Al Baqarah: 185 dijelaskan bahwa “Allah menginginkan bagi kalian kemudahan, dan (Allah) tidak menginginkan bagi kalian kesulitan”. Alat ini dibuat agar dapat membantu serta memudahkan *user* dalam melakukan pekerjaan, mempercepat waktu, mengurangi tugas dari *user* serta tidak mengganggu aktivitas di rumah sakit. Di mana alat tersebut berfungsi untuk mengirimkan sampel darah, obat dan mungkin jika dikembangkan dapat digunakan untuk mengirim barang yang lain.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Proses pengiriman barang atau sampel yang ada di rumah sakit selama ini masih dilakukan oleh tenaga medis secara manual, ditambah dengan pertambahan jumlah pasien yang harus diperiksa dan luasnya ukuran rumah sakit yang besar akan menyebabkan ketidakefektifan. Tenaga medis yang harusnya fokus dan mendedikasikan diri ke pasien pikirannya harus terbagi- bagi untuk mengantarkan sampel, obat atau barang. Untuk mengurangi ketidakefektifan tersebut, penulis memiliki ide untuk membuat “*Simulasi Pneumatic Tube Sebagai Alat Pengirim Sampel Berbasis Microcontroller Atmega8*” sebagai alat pengirim secara cepat tanpa memakan ruang yang banyak.

## **1.3 Pembatasan Masalah**

Agar dalam pembahasan alat ini tidak terjadi pelebaran masalah, dalam penyajiannya, penulis membatasi pokok-pokok bahasan permasalahan yang akan dibahas yaitu:

1. Alat ini hanya sebatas simulasi.

2. Alamat tujuan hanya 1 ruang, dari ruang ICU ke LAB dan sebaliknya.
3. Menggunakan *photodiode* sebagai pendeteksi *carrier* ketika sudah sampai di ruang penerima dan pendeteksi apabila *carrier* terhambat.
4. Jarak pengirim ke penerima 5 meter.
5. Beban yang dikirim untuk pemeriksaan hanya sampel darah dan sampel urine.
6. Berat sampel yang dikirim maksimal 200gr.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Pengembangan alat *Pneumatic Tube* secara simulasi ditambah dengan indikator *sensor*, *buzzer* dan tampilan LCD.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

##### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

Meningkatkan wawasan dan ilmu pengetahuan di bidang alat- alat kesehatan, terutama pengaplikasian, penyempurnaan dan mendesain alat.

##### **1.5.2 Manfaat Praktis**

Dengan adanya rancang bangun *Pneumatic Tube* Sebagai Alat Pengirim Sampel dapat digunakan sebagai alat pengganti yang diharapkan dapat mempermudah perawat dalam melakukan pekerjaannya serta dapat menghemat waktu dan tenaga dalam menyelesaikan tugas dengan cepat, efisien dan akurat.