

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan berkembangnya teknologi kesehatan di Indonesia semakin meningkatkan kebutuhan akan instrument medis. Instrumen medis sangat berpengaruh sebagai penunjang untuk penyembuhan luka atau penyakit terhadap kesembuhan pasien. Malpraktek pada dunia kedokteran banyak terjadi akibat faktor teknis dalam masa penyembuhan. Salah satu faktorteknis penyebab terjadinya malpraktek adalah kontaminasi terhadap alat yang digunakan dalam dunia kesehatan. Mikroorganismen sering menjadi penyebab terjadinya kontaminasi karena menempel pada peralatan yang digunakan untuk pengobatan dan tidak kasat mata. Salah satu cara untuk mencegah terjadinya kontaminasi pada peralatan medis yaitu dengan melakukan sterilisasi. Sterilisasi biasanya dilakukan pada instrumen pakai ulang seperti gunting, pisau bedah dan pinset [1]. Instrumen kesehatan steril memberikan peran penting dalam mengurangi penyebaran penyakit infeksi dalam tindakan pelayanan kesehatan [2]. Sterilisasi didefinisikan sebagai proses mematikan atau membunuh semua spora bakteri dan semua mikroorganismen yang hidup. Panas merupakan salah satu metode yang paling diandalkan dalam sterilisasi [3].

Didalam institusi kesehatan terdapat dua metode sterilisasi yang sering dipakai yaitu dengan lampu *ultraviolet* dan *autoclave*. Sterilisasi dengan lampu

ultraviolet cukup efektif dalam menurunkan angka bakteri namun masih menunjukkan adanya bakteri yang hidup [4]. Proses sterilisasi yang kurang optimal menyebabkan alat kedokteran kurang steril. Sterilisasi sering dipakai untuk menggambarkan langkah agar mencapai tujuan meniadakan atau membunuh semua bentuk kehidupan mikroorganisme. Mikroorganisme dapat dikendalikan yaitu dihambat atau dimatikan dengan menggunakan berbagai proses. Salah satu metode paling efektif untuk mematikan mikroorganisme dengan menggunakan suhu tinggi (*autoclave*) [5]. *Autoclave* adalah alat pemanas tertutup yang digunakan untuk mensterilisasi suatu benda menggunakan uap dengan suhu 121°C dan tekanan, 1,1 bar selama kurang lebih 15 menit [6]. Biasanya pada saat sterilisasi berlangsung, proses vakum setidaknya membutuhkan waktu yang singkat. Proses sterilisasi akan terjadi dimana uap panas dibawah tekanan sekitar 1,1 bar dan pada suhu 121°C selama kira-kira 1 sampai 15 menit [7]. Perhitungan waktu sterilisasi *autoclave* dimulai ketika suhu di dalam *autoclave* mencapai 121 °C. Jika objek yang disterilisasi cukup tebal atau banyak, transfer panas pada bagian dalam *autoclave* akan melambat, sehingga terjadi perpanjangan waktu pemanasan total untuk memastikan bahwa semua objek bersuhu 121 °C untuk waktu 15-30 menit. [8].

Alat *autoclave* ini pernah dibuat oleh Moch Fauzi A [9], dengan judul Modifikasi Autoclave Berbasis Mikrokontroler AT89s51 alat ini masih menggunakan sensor suhu LM 35 dimana kekurangannya adalah akan sulitnya membuat *chasing* untuk sensor tersebut dikarenakan untuk ketahanan

panas yang tinggi sensor LM 35 rendah. Dari latar belakang tersebut penulis ingin merancang *Autoclave* berbasis ATmega 328 (*heater* dan suhu) tetapi akan menggunakan sensor yang lebih tahan dalam menahan panas hingga $\pm 250^{\circ}\text{C}$ yaitu sensor suhu PT100. Yang ditambah dengan tampilan suhu dan tekanan secara digital agar dapat memudahkan *user* untuk melihat dan memastikan suhu dan tekanan pada *autoclave* tersebut.

1.2 Rumusan masalah

Selama ini masih banyak ditemukannya peralatan kesehatan yang kurang terjaga kesterilannya sehingga masih banyaknya mikroorganisme yang menempel pada instrumen bedah, jika digunakan ke pasien sering menjadi penyebab terjadinya infeksi oleh karena itu penulis memiliki gagasan untuk membuat modul *autoclave* agar dapat digunakan untuk proses sterilisasi peralatan kesehatan di klinik atau puskesmas.

1.3 Batasan Masalah

Permasalahan yang diangkat penulis cukup luas. Untuk menghindari pelebaran masalah, penulis membatasi pada penelitian ini :

1. Suhu yang digunakan sebesar 121°C sebagai proses sterilisasi.
2. Pengaturan waktu sterilisasi hanya 15 menit.
3. Peralatan/instrumen yang disterilkan berupa peralatan yang tahan panas yaitu gunting operasi, pinset dan pisau bedah.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam membuat alat ini antara lain :

Dapat merancang alat *autoclave* dengan tampilan suhu dan tekanan berbasis ATmega 328 yang digunakan untuk proses sterilisasi peralatan kesehatan di klinik maupun puskesmas.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat teoritis

Manfaat teoritis dari pembuatan alat sterilisasi (*autoclave*) ini adalah menambah wawasan mahasiswa teknik elektromedik dalam dunia pembelajaran alat khususnya *autoclave*.

1.5.2 Manfaat praktis

Dengan adanya alat sterilisasi (*autoclave*) ini diharapkan mempermudah *user* dalam pengoperasian *autoclave* dikarenakan pembacaan suhu dan tekanan secara digital dan ditampilkan pada LCD.