

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Teknologi elektronika berkembang pesat dan merambat ke bidang elektronika medis. Elektronika medis digunakan untuk berbagai macam tujuan, di antaranya adalah *monitoring instrument*, *diagnostic instrument*, *therapeutic instrument*, *assistive devices*, dan *sterilization instrument*. *Sterilization instrument* merupakan instrumen yang membersihkan instrumen lain agar dapat digunakan dengan standarisasi tertentu yang telah ditetapkan. Salah satu contoh *sterilization instrument* adalah sterilisator.

Sterilisasi adalah pemusnahan atau pengeliminasian semua mikroorganisme, termasuk spora bakteri, yang sangat resisten. Proses sterilisasi di rumah sakit membutuhkan alat standar yang dapat membunuh mikroorganisme, bakteri dan endosporanya. Proses sterilisasi yang baik membutuhkan instrumen untuk mensterilkan alat-alat kedokteran sesuai standar *autoclave*.

Proses sterilisasi yang selama ini dilakukan di rumah sakit adalah proses sterilisasi bertahap, yaitu proses pengeringan dan penyimpanan. Pada proses pengeringan, alat bedah masih mendapat pengaruh dari tangan manusia dan udara bebas. Hal inilah yang mengurangi tingkat sterilitas alat bedah dan proses sterilisasi menjadi kurang optimal.

Contoh kasus yang diakibatkan oleh masih adanya tangan manusia dan alat yang kurang steril telah dijumpai di New Hampshire, Amerika Serikat. Surat kabar

*online* detik.com pada hari Jum'at, 06-09-2013 pukul 12:34 WIB menuliskan “Peralatan Bedah Tak Steril, 13 Pasien RS Tertular Penyakit Mirip Sapi Gila”. Di Jepang juga telah terjadi hal serupa. Terdapat berita yang berjudul “Gara-gara Alat Medis Tak Steril, 7 Ribu Pasien Gigi Tertular HIV” yang dikabarkan oleh Dodo, salah satu wartawan dari batamtoday.com pada hari Minggu 31-03-2013 pukul 14:24 WIB. Kedua contoh kasus diatas dapat diartikan bahwa proses sterilisasi yang sempurna sangat dibutuhkan di dunia kedokteran. Peralatan medis yang kurang steril sangat mungkin mengakibatkan penularan penyakit. Hal ini diakibatkan oleh virus dan bakteri dari tangan manusia saat proses sterilisasi serta pengaruh udara bebas atau proses sterilisasi yang kurang optimal.

Proses sterilisasi di Rumah Sakit membutuhkan suatu instrumen yang dapat melakukan proses sterilisasi basah, pengeringan dan penyimpanan secara otomatis tanpa terpengaruh tangan manusia dan udara bebas. Instrumen yang akan menjalankan proses sterilisasi basah pada penelitian ini adalah sterilisator basah dengan tiga bagian yakni *steamer*, tabung sterilisator, dan tangki air demineral. Instrumen pengering terdiri dari kotak tempat proses pengeringan yang memiliki rel konveyor, elemen pemanas dan kipas pengering. Instrumen penyimpanan terdiri dari kotak penyimpanan dengan lampu UV sebagai komponen sterilisasi dengan sinar *Ultraviolet*. Proses sterilisasi berjalan secara otomatis diawali dengan proses sterilisasi basah, pengering dan penyimpanan yang semuanya diatur oleh mikrokontroller *Arduino Mega* dengan konveyor sebagai penggerak dan pintu otomatis sebagai pembatas antar ruang. *Arduino Mega* dipilih karena jumlah port yang sesuai dengan kebutuhan total instrumen.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun sistem sterilisasi alat-alat kedokteran secara otomatis?
2. Bagaimana hasil uji mekanik, uji biologi, dan uji kimia dari rancang bangun sistem sterilisasi alat-alat kedokteran secara otomatis?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan tidak meluas dan menyimpang dari tujuan, maka penulis perlu membatasi masalah sebagai berikut :

1. Jenis alat yang dapat disterilisasi adalah *minor set* berupa gunting operasi, skapel dan pinset penjepit.
2. Jumlah maksimal *minor set* yang dapat disterilisasi adalah 5 buah dengan komposisi 3 gunting, 2 pinset penjepit atau 2 gunting dan 3 pinset penjepit.
3. Proses sterilisasi, pengeringan dan penyimpanan peralatan bedah mengacu pada Prosedur Tetap RSUD Dr. Moewardi Surakarta.
4. Uji yang dilakukan adalah uji mekanik, uji biologi, dan uji kimia.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem sterilisasi alat-alat kedokteran secara otomatis yang terdiri dari unit sterilisasi basah, pengeringan dan penyimpanan dengan sinar UV.
2. Mengetahui hasil uji mekanik, uji biologi, dan uji kimia dari sistem sterilisasi alat-alat kedokteran secara otomatis.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Sistem sterilisasi otomatis menghindari tumbuhnya jamur pada pasien pasca operasi yang ditimbulkan alat bedah yang kurang steril.
2. Mempermudah kerja pegawai instalasi steril rumah sakit.