

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Rumah sakit adalah tempat pelayanan kesehatan yang bersifat mendasar dengan tugas dan fungsi melaksanakan pelayanan medis dan pelayanan penunjang medis[1]. Pada rumah sakit terdapat peralatan medis yang mendukung pelayanan medis pada proses diagnosa maupun laboratorium kesehatan. Peralatan instrumen medis pada rumah sakit menjadi hal penting untuk dijaga agar setiap pelayanan yang diberikan dapat secara optimal digunakan pada pasien. Setelah digunakan, peralatan medis dapat terkontaminasi dengan mikroorganisme termasuk bakteri dan virus[2].

Peralatan medis khususnya peralatan bedah di rumah sakit dan berbagai unit pelayanan kesehatan harus dalam keadaan steril dan siap pakai selama 24 jam. Semua peralatan medis yang dimasukkan dalam jaringan bawah kulit harus dalam keadaan steril. Semakin banyak tindakan bedah di rumah sakit yang dilakukan, semakin tinggi pula upaya sterilisasi alat medis dilakukan. Jika peralatan medis tidak dilakukan sterilisasi secara berkala maka para petugas medis dapat mengalami infeksi nosokomial sehingga dapat mengakibatkan tertularnya virus atau bakteri pada alat medis tersebut. Dalam pencegahan tertularnya infeksi nosokomial perlu dilakukan dekontaminasi dengan melalui 4 tahap kegiatan yaitu pra-pembersihan, pembersihan, disinfeksi, dan sterilisasi[3].

Ada dua metode umum untuk membersihkan instrumen medis yaitu manual dan otomatis. Petugas medis di rumah sakit biasanya membersihkan peralatan

instrumen medis secara manual. Untuk melindungi diri dari benda tajam, pembersihan manual harus menggunakan APD (Alat Pelindung Diri) yang lengkap. Karena jika tidak, maka dapat menyebabkan infeksi nosokomial karena virus atau bakteri yang menular dari instrumen tersebut. Oleh karena itu, diperlukan metode pembersihan otomatis yang juga dikenal sebagai pembersih ultrasonik menggunakan gelombang ultrasonik sebagai alternatif terbaik. Penggunaan pembersih ultrasonik lebih aman daripada pencucian manual karena tidak ada risiko tusukan instrumen, ceceran air di area yang tercemar, atau hal-hal lainnya.[4].

*Ultrasonic cleaner* merupakan alat yang digunakan untuk membersihkan peralatan medis menggunakan gelombang ultrasonik dengan metode vibrasi atau getaran yang dihasilkan dari transduser ultrasonik sehingga dapat memecah partikel yang menempel pada objek melalui media air. Alat ini berfungsi untuk membersihkan bercak-bercak darah yang menempel pada alat medis sebelum dilakukan strelilisasi pada alat *autoclave* [5].

Sebelumnya pernah dibuat alat *ultrasonic cleaner* yang dilengkapi dengan pembuangan air secara otomatis. Penelitian ini bertujuan mempermudah pengguna dalam proses pembersihan. Alat akan melakukan pengosongan air yang didalam *chamber* secara otomatis ketika proses pembersihan telah selesai. Beberapa kekurangan dari penelitian ini yang pertama yaitu belum adanya sistem pembilasan secara otomatis sehingga kotoran yang terangkat dari objek masih dapat menempel kembali pada objek dan kurang efektif saat melakukan pembilasan secara manual. Kedua, belum adanya pengisian air otomatis sehingga pengguna harus menuangkan air ke dalam *chamber* secara manual[6].

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, penulis akan merancang alat purwarupa *ultrasonic cleaner* menggunakan frekuensi 40kHz untuk dapat mengangkat kotoran dari peralatan instrumen bedah yang terbuat dari bahan logam atau besi. Digunakan *heater* sebagai pemanas dengan suhu 50° C yang bertujuan untuk mempersingkat pembersihan dan memudahkan cairan pembersih melebur ke segala arah pada peralatan instrumen. Penelitian ini dilengkapi dengan pengisian, pembuangan air dan proses pembilasan secara otomatis dengan air mengalir pada *chamber* sehingga proses pembersihan lebih efektif dan efisien.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penulis merumuskan permasalahan yaitu bagaimana membuat purwarupa *ultrasonic cleaner* yang dilengkapi dengan sistem pengisian, pengosongan dan pembilasan air secara otomatis untuk meningkatkan efisiensi pembersihan instrumen medis.

## **1.3 Batasan Masalah**

Purwarupa *ultrasonic cleaner* dilengkapi dengan pengisian air dan pembilasan otomatis ini dirancang hanya untuk membersihkan instrumen bedah dari bahan logam dengan parameter waktu pembersihan selama 3, 6 atau 9 menit dan suhu 50° C.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Penulisan ini memiliki tujuan merancang proses pembersihan peralatan instrumen bedah yang dapat dilakukan secara otomatis.

### **1.4.2 Tujuan Khusus.**

Pada penelitian purwarupa *ultrasonic cleaner* dilengkapi pembilasan dan pengisian air otomatis yaitu memiliki tujuan khusus yaitu :

1. Merancang *minimum system* ATmega 328P.
2. Merancang rangkaian sistem *driver*.
3. Menyusun program pengontrol suhu.
4. Menyusun program sistem pengisian, pembuangan dan pembilasan air

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

Memberikan ilmu pengetahuan dan wawasan mengenai penunjang alat kesehatan, terutama alat pembersihan peralatan instrumen medis yaitu menggunakan sistem gelombang ultrasonik dan dapat menjadi referensi pengembangan penelitian selanjutnya bagi mahasiswa Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

### **1.5.2 Manfaat Praktis**

Penelitian dilakukan untuk memudahkan pembersihan perangkat peralatan medis khususnya peralatan bedah dengan aman.