

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alas kaki pertama kali digunakan oleh Pharaoh Narmer pada tahun 3.000 sebelum masehi tepatnya di jazirah Arab. Seiring dengan berkembangnya zaman alas kaki menjadi kebutuhan bagi manusia dan terus mengalami perkembangan. Pada masa sebelum masehi alas kaki banyak ditemui di Benua Eropa salah satunya Inggris namun pada masa sekarang alas kaki sudah menjadi kebutuhan utama di berbagai belahan dunia lainnya[1]. Selain diperuntukan sebagai pelindung kaki, alas kaki ataupun sepatu menjadi tren bagi kalangan anak muda hingga tua sehingga penggunaannya menjadi suatu kewajiban setiap harinya selain itu alas kaki juga digunakan sebagai pelindung dari resiko benda tajam dan kecelakaan, maka dalam hal ini alas kaki haruslah bersih dan steril dari kuman dan bakteri yang menyebabkan penyebaran sumber penyakit di berbagai lingkungan seperti rumah, sekolah, kampus, sampai dengan rumah sakit [2].

Aktivitas yang dilakukan di berbagai lingkungan keseharian menyebabkan kuman dan bakteri dapat menempel di alas kaki. Kesehatan kita tergantung bagaimana kondisi lingkungan, terdapat mikroorganisme termasuk spora yang menempel dialas kaki jika sepatu tidak di sterilkan. Alas kaki adalah tempat penularan penyakit. Salah satunya yaitu, bakteri *Escherichia Coli* merupakan bakteri gram negative, berbentuk batang pendek, bersifat anerob fakultatif, tidak berspora, dan banyak terdapat dilingkungan, bakteri ini dapat menyebabkan diare pada manusia[3]. Menurut Dr. Charles Gerba ahli mikrobiologi dari Universitas Arizona, ada sekitar 421.000 bakteri di bagian luar sepatu. Pada bagian dalam sepatu terdapat 2.887 bakteri. Dengan hasil studi tersebut dikhawatirkan kebersihan pada alas kaki yang

digunakan[4]. Alas kaki yang biasanya digunakan terus menerus hingga rusak tentunya banyak terdapat bakteri dan kuman. Oleh karena itu, sebelum memasuki ruangan alas kaki harus disterilkan sehingga dapat terhindar dari kuman dan bakteri. Hal ini dilakukan agar meminimalisir terjadinya penularan penyakit bagi orang yang memasuki ruangan tersebut. Dalam aspek islam hal ini didukung dengan sebuah hadits yang 3 diriwayatkan oleh Ath-Thabrani yang artinya, “Bersihkanlah segala sesuatu semampu kamu. Sesungguhnya Allah ta’ala membangun islam ini atas dasar kebersihan dan tidak akan masuk surga kecuali setiap yang bersih.” (HR. AthThabrani). Dalam hadis ini berkaitan tentang kebersihan dalam hal apapun seperti melakukan sterilisasi alas kaki pada saat memasuki suatu ruangan.

Pernah ada sebuah penelitian sebelumnya, tidak pernah ada membahas tentang alat sterilisasi yang dilakukan secara instan dengan menggunakan waktu yang sebentar yang dapat digunakan pada saat memasuki ruangan laboratorium, sekolah, rumah sakit, dan lainnya. Kebanyakan hanya membahas tentang penelitian sterilisasi menggunakan sinar UV sebagai tempat penyimpanan alas kaki dan untuk sterilisasi ruangan. Terdapat contoh penelitian terdahulu yang membahas tentang sterilisasi menggunakan radiasi UV yang dibuat oleh Rosli Mohamad Arif pada tahun 2019 dengan judul Lemari Alas Kaki Khusus Dilengkapi Sterilisasi Ultraviolet dan Hourmeter Berbasis ATMEGA328. Penelitian ini dilakukan diruang khusus steril operasi. Metode yang digunakan yaitu menggunakan radiasi lampu UV dileng

kapi sistem pengaman agar pengguna tidak terpapar radiasi UV dan hourmeter untuk memonitoring lama alat bekerja[5]. Kelebihan pada alat ini yaitu memiliki system pengamanan dari radiasi lampu UV sehingga membuat pengguna lebih aman pada saat alat digunakan. Penelitian dari alat ini hanya bertujuan untuk mensterilkan alas kaki dengan cara menyimpan dan menjaga kesterilan ruangan khusus steril operasi yang tidak dilakukan secara langsung.

Dari latar belakang dan permasalahan yang ada, tentunya memerlukan suatu alat sterilisasi alas kaki instan yang dapat digunakan secara langsung. Alat sterilisasi ini dapat dipindah-pindah dan tentunya tidak memakan banyak tempat dengan waktu yang tidak lama. Dari permasalahan diatas penulis bermaksud membuat alat "*Automatic Instant Sterilizer Of Shoe Bacteria*". Alat ini digunakan untuk mensterilkan sepatu dengan cara yang instan dan otomatis. Proses melakukan sterilisasi menggunakan metode sterilisasi radiasi lampu ultraviolet (UV). Karena pada panjang gelombang antara 200 nm hingga 280 nm dapat membunuh mikroorganisme seperti bakteri, kuman tanpa mengubah kondisi fisik dari target sterilisasi[6]. Beberapa peneliti menyarankan bahwa panjang yang paling efektif adalah 254 nm[6]. Dengan jenis lampu ultraviolet (UV) yaitu UVC. Menggunakan sensor ultrasonic HC-SR04 untuk mendeteksi objek benda/alas kaki ,dan Membuat minimum sistem dengan ATmega328 sebagai kontrolernya. Untuk mengetahui lamanya lampu UV bekerja itu menggunakan Hour Meter.

Tujuan utama dari sterilisasi alas kaki ialah untuk mencegah terjadinya penularan penyakit melalui alas kaki dan mikroorganisme seperti kuman dan

bakteri. Sebelum memasuki suatu ruangan seperti laboratorium, sekolah, kuliah, dan rumah sakit tentunya harus dalam keadaan steril terutama pada alas kaki waktu yang dibutuhkan tidak lama hanya membutuhkan waktu sebentar dan juga tidak menggunakan banyak tempat untuk mensterilkan alas kaki.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan diatas peneliti akan merancang alat *automatic instant sterilizer of shoe bacteria* untuk membantu mencegah terjadinya penularan penyakit pada saat memasuki ruangan karena adanya kuman dan bakteri yang menempel pada alas kaki.

1.3 Batasan Masalah

Agar dalam pembahasan alat ini tidak terjadi pelebaran masalah dalam penyajiannya, pada penelitian ini terdapat pokok-pokok batasan permasalahan, yaitu :

1. Membuat alat sterilisasi alas kaki hanya untuk sepatu dengan lama waktu penyinaran 15 detik untuk mencegah terjadinya efek samping dari radiasi lampu UV C
2. Sepatu harus dalam keadaan kering dan tidak terkena kotoran agar dapat di sterilkan menggunakan radiasi ultraviolet
3. Jika alat sterilisasi dilakukan berulang kali oleh orang dan alas kaki yang sama sebaiknya alas kakinya saja dilakukan sterilisasi

karena untuk mencegah terjadinya radiasi lampu UV C pada orang tersebut.

4. Sensor jarak mendeteksi jarak dari 1-10 cm

1.4 Tujuan Penelitian

Penulisan ini bertujuan untuk membantu mensterilkan alas kaki dari kuman dan bakteri. Menggunakan metode sterilisasi radiasi lampu ultraviolet (UV C) dengan panjang gelombang 200-280 nm serta pencahayaan yang baik dan waktu yang singkat.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat meningkatkan wawasan dan pengetahuan mahasiswa program studi D3 Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta tentang alat elektromedik terutama dalam bidang sterilisasi. Alat yang dibuat oleh penulis ini untuk memudahkan user untuk melakukan sterilisasi pada alas kaki dengan cara instan dan otomatis dan dengan menggunakan pencahayaan yang baik agar hasil sterilisasi maksimal.

1.5.2 Manfaat Praktis

Dari penelitian ini memberikan manfaat bagi user seperti berikut:

1. Dengan adanya alat ini dapat mempermudah melakukan sterilisasi agar mengurangi penularan penyakit melalui bakteri yang ada di alas kaki . (selama alas kaki tidak terkena kotoran yang tidak bisa di sterilisasikan oleh radiasi ultraviolet).
2. Dengan adanya alat ini dapat membantu menjaga kesterilan dalam ruangan.
3. Dapat dijadikan materi pembelajaran mengenai alat sterilisasi oleh mahasiswa elektomedis.