

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fasilitas kesehatan dibangun dan dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan setiap orang agar bisa mengendalikan dan memperbaiki kesehatan dirinya serta menjadikan rumah sakit sebagai tempat kerja yang sehat. Hal ini bertujuan untuk menjamin dan menjaga keselamatan hidup pasien, staf, pengunjung dan masyarakat. Rumah sakit dalam meningkatkan mutu pelayanan memerlukan standar untuk memaksimalkan proses pelayanan kesehatan. Salah satunya dengan meningkatkan sterilisasi, karena dengan upaya sterilisasi yang minim bisa saja dapat menimbulkan mikroba patogen yang menyebabkan infeksi nosokomial. Infeksi nosokomial juga berkaitan dengan penggunaan antibiotik di fasilitas kesehatan.[1]

Infeksi nosokomial sering terjadi di rumah sakit khususnya di ruang rawat inap dan ruang operasi, infeksi ini biasanya menyerang pasien yang sedang dalam perawatan di rumah sakit. Penularan bisa saja terjadi secara langsung melalui kontak fisik antara perawat dan pasien, dan juga secara tidak langsung misalnya melalui peralatan kesehatan, udara, makanan, air yang ada di rumah sakit tersebut.[2] Upaya yang dibutuhkan adalah melakukan sterilisasi yang mampu mengurangi mikroorganisme patogen yang menimbulkan virus ataupun penyakit tersebut.

Sterilisasi yang paling umum digunakan adalah menggunakan sinar ultraviolet (UV). Penggunaan sinar ultraviolet sangat efektif digunakan untuk sterilisasi dalam ruangan di rumah sakit, karena mampu meminimalkan terjadinya infeksi virus ataupun penularan penyakit pada ruangan dengan rata-rata keefektifan sterilisasi dalam membunuh mikroorganisme 56,24%. [3] Namun sinar ultraviolet dibalik manfaatnya juga dapat membahayakan dalam penggunaannya, seperti katarak pada mata, kulit rasa terbakar, merusak sel kulit, bahkan lebih parah hingga menyebabkan kanker kulit.[4] Untuk permasalahan tersebut maka dibuatlah robot

line follower yang bisa di kontrol dengan jarak jauh agar mengurangi resiko paparan sinar UV secara langsung.

Upaya mengendalikan pertumbuhan bakteri patogen salah satunya dengan menggunakan radiasi sinar ultraviolet (UV). Penelitian yang dilakukan dengan *Bacillus sp* menunjukkan bahwa dengan penyinaran sinar UV 38 watt selama 10 dan 15 menit dengan jarak 45 cm pada media NA yang mengandung bakteri *Bacillus sp* menunjukkan tidak ada koloni yang tumbuh, sedangkan pada media kontrol yang tidak disinari UV didapatkan pertumbuhan koloni yang sangat penuh dan tidak dapat dihitung.[5]

Pada studi sebelumnya, sterilisasi menggunakan sinar UV dengan sistem robot *line follower* mengikuti garis lintasan untuk mengililingi ruangan memanfaatkan sensor *infrared* dan *photodiode* untuk membedakan warna gelap dan terang. Sehingga robot mampu membedakan garis lintasan dengan bukan garis lintasan.[6] Kemudian untuk otomasi nyala mati lampu menggunakan ESP-32 yang terhubung dengan internet, dan sterilisator tersebut juga dilengkapi dengan *Timer* yang digunakan untuk mengatur lama waktu sterilisasi.

Ruangan yang ingin disterilkan adalah sebesar 6x6 m². Apabila akan mematikan bakteri hingga *Mycobacterium tuberculosis* yaitu bakteri yang akan mati apabila terkena sinar ultraviolet sebesar 250 nwatt menit/cm², maka durasi penyinaran yang dilakukan adalah $250 \text{ nwatt menit/ cm}^2 : 20 \text{ nwatt/ cm}^2 = 12,5$ menit atau dibulatkan menjadi 15 menit[7]. Pengujian sterilisator tetap berjalan diatas jalur dinyatakan memiliki akurasi sebesar 60%-70% dengan kecepatan berkisar 9-37 RPM.[8]

Karena pada studi sebelumnya masih menggunakan kabel untuk sumber listrik, maka mengurangi gerak robot sterilisasi. Sehingga pada penelitian kali ini dilakukan pengembangan untuk meningkatkan gerak mobilitas robot menggunakan *battery* sehingga robot bergerak tanpa takut terlilit kabel.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian pada latar belakang di atas, maka permasalahan pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

- A. Bagaimana merancang Robot Sterilisator menggunakan *battery* untuk gerak yang optimal?
- B. Bagaimana mengoptimasi Robot Sterilisator untuk meningkatkan mobilitas gerak dari *line follower* agar tidak terlilit kabel saat mengelilingi ruangan?

1.3 Tujuan Penelitian

Dilihat dari rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

- A. Merancang Robot Sterilisator menggunakan *battery* untuk gerak yang optimal
- B. Mengoptimasi Robot Sterilisator untuk meningkatkan mobilitas gerak dari *line follower* agar tidak terlilit kabel saat mengelilingi ruangan

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

- A. Menggunakan Koneksi Internet yang Stabil
- B. Menggunakan Aplikasi Telegram untuk Pengoperasian
- C. Menggunakan Durasi Menyinaran 1-3 Menit

1.5 Manfaat Penelitian

Dalam tugas akhir ini didapatkan manfaat penelitian ialah :

- A. Sebagai pengembangan alat kesehatan khususnya untuk sterilisasi ruangan
- B. Sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya
- C. Mempermudah petugas kesehatan dalam melakukan sterilisasi ruangan

1.6 Sistematika Penulisan

Pada tugas akhir Peningkat Mobilitas Robot Sterilisator UV-C Pada Sistem Line Follower Menggunakan Baterai memiliki penulisan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini disajikan gambaran umum penelitian yang dilakukan disertai informasi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Mengulas literatur dan kerangka teori yang dipertimbangkan dalam penelitian ini. Tinjauan pustaka menyajikan beberapa hipotesis terkait penelitian ini, yang diambil dari berbagai sumber.

BAB III METODE PENELITIAN

Menjelaskan metodologi penelitian dan proses perancangan sistem. Kami akan menggunakan pendekatan demonstrasi alat hingga proses pengolahan data system.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Membahas eksperimen sistem berdasarkan hasil analisis data uji sistem yang diimplementasikan.

BAB V PENUTUP

Membuat kesimpulan serta saran pada tugas akhir untuk meningkatkan penelitian ini.

