

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Menciptakan lingkungan yang sehat merupakan prioritas utama dalam sektor kesehatan. Salah satu fokus utama pembangunan kesehatan adalah menciptakan lingkungan yang kondusif, termasuk di rumah sakit. Di sana, beragam aktivitas pelayanan kesehatan melibatkan pasien, pengunjung, dan staff medis, yang dapat meningkatkan potensi penularan penyakit. Cara transmisi penyakit ini bisa melalui droplet, udara, atau kontak langsung yang mungkin ada di berbagai permukaan seperti udara, lantai, dinding, atau peralatan medis.

Penyakit yang muncul setelah pasien berada di rumah sakit selama sekitar 72 jam disebut sebagai infeksi nosokomial atau healthcare associated infections (HAIs) [1]. Penyebab infeksi ini bersifat multifaktorial, termasuk dari pasien itu sendiri maupun lingkungannya [2]. Upaya pencegahan infeksi nosokomial salah satunya adalah dengan menjaga kebersihan lantai, mengingat intensitas interaksi antara manusia dengan lantai. Oleh karena itu, menjaga kebersihan lantai penting untuk memastikan kesejahteraan pasien, staf medis, dan pengunjung.

Pengelolaan kebersihan di sekitar rumah sakit merupakan kewajiban dari tim kebersihan/cleaning service(cs) yang bekerja di bawah pengawasan unit kesehatan lingkungan. Sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 tahun 2019, dijelaskan bahwa proses pembersihan ruangan seharusnya dilakukan setidaknya di pagi dan sore hari. Selain itu, lantai ruang pasien seharusnya dibersihkan setelah sejumlah kegiatan, misalnya setelah merapikan tempat tidur, saat jam makan, ketika ada kunjungan dari dokter atau keluarga dan kapan pun diperlukan. Terkait staff kebersihan yang bertugas khusus di ruangan operasi mereka diharuskan untuk mengenakan seragam putih dan tetap berada di ruangan selama 24 jam dengan pembagian shift kerja menjadi tiga sesi [3] .

Pekerjaan membersihkan di area rumah sakit meningkatkan potensi risiko kesehatan bagi para petugas kebersihan karena mereka bisa terpapar berbagai bahaya. Seperti kontak dengan debu, ancaman biologis seperti virus dan bakteri di beberapa ruangan, paparan zat kimia dari produk pembersih atau alat medis, serta risiko tergelincir atau jatuh saat menyeka lantai. Kondisi tersebut meningkatkan beban dan potensi gangguan kesehatan pada petugas kebersihan.

Ada beberapa area di rumah sakit yang sulit diakses oleh banyak orang, terutama ruang-ruang khusus yang diperuntukkan bagi pasien dalam kondisi serius atau yang belum stabil, seperti ICU, ruang hemodialisis, ruang kemoterapi, dan ruang untuk pasien dengan infeksi. Robot pembersih lantai menjadi solusi alternatif untuk menjaga kebersihan di lokasi-lokasi tersebut.

Berdasarkan studi yang dilakukan oleh MG Catur Yuantari pada tahun 2018, pekerja kebersihan memiliki potensi risiko kecelakaan saat bekerja. Beberapa insiden yang sering terjadi meliputi luka akibat tergores oleh objek tajam saat proses pembersihan, kejadian terjatuh, serta beberapa keluhan kesehatan seperti nyeri di area punggung dan ketidaknyamanan di tangan atau kaki karena berdiri atau duduk dalam jangka waktu yang lama saat menjalankan tugas [4].

Oleh karena itu, sebuah alat diciptakan untuk meminimalisir beban dan risiko yang dialami oleh petugas kebersihan dalam membersihkan lantai. Biasanya, alat ini berupa robot pembersih lantai yang memiliki kemampuan untuk beroperasi secara otomatis berdasarkan timer atau mode semi-otomatis yang dikendalikan melalui telepon seluler. Terdapat beberapa penelitian yang memfokuskan pada penggunaan sensor pendeteksi debu untuk memantau kebersihan lantai, dengan setiap penelitian menawarkan keunggulan dan keterbatasannya. Akan tetapi, sebagian besar penelitian tersebut cenderung mengatur robot agar berfungsi berdasarkan timer atau kontrol manual, bukan berdasarkan hasil deteksi atau pemantauan. Hal ini membuat efektivitas robot pembersih lantai menjadi terbatas.

Berdasarkan masalah yang telah diidentifikasi, dibuatlah skripsi berjudul "Desain dan Pembuatan Sistem Pemantauan Kebersihan Lantai Berbasis Pengolahan Citra dengan Integrasi Raspberry Pi dan Robot Pembersih Lantai Melalui Protokol MQTT" yaitu alat yang dirancang dengan tujuan dari alat ini adalah untuk mendukung petugas kebersihan di rumah sakit dalam mengurangi beban dan risiko pekerjaan mereka. Alat ini diatur untuk memantau kondisi lantai dan secara otomatis mengaktifkan robot pembersih saat mendeteksi keberadaan debu, berdasarkan hasil pengolahan citra yang diperoleh dari kamera.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian di atas terdapat beberapa isu yang akan dituangkan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana mendesain kamera yang mampu mendeteksi debu dan gangguan air ?
2. Bagaimana mengembangkan sistem yang mampu mengirimkan hasil monitoring kepada robot pembersih lantai dan smartphone ?
3. Bagaimana mengintegrasikan keseluruhan sistem ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari pembuatan sistem ini yaitu mampu menciptakan suatu mekanisme yang dapat membantu dan meringankan beban kerja serta mengurangi risiko dari pekerjaan petugas kebersihan di rumah sakit. Dan mampu membuat sistem yang terintegrasi antara kamera, robot pembersih lantai dan smartphone sehingga menjadikannya otomatis dan mudah di akses oleh petugas yang berwenang.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Pembuatan sistem ini memiliki Manfaat dari diharapkan diperoleh dari pembuatan sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Meringankan beban kerja petugas kebersihan sehingga ketika dilakukan pembersihan ruangan petugas kebersihan tidak perlu menyapu lantai.
2. Mengurangi resiko petugas kebersihan terpapar bahaya yang dapat mengganggu kesehatan karena petugas tidak perlu untuk menyapu lantai maka durasi petugas di suatu ruangan dapat

dipersingkat.

3. Memabantu petugas kebersihan dalam menjaga kebersihan, dikarenakan hasil monitoring dapat diakses melalui smartphone.

## 1.5 Batasan Masalah

Untuk memastikan penelitian berjalan sesuai fokus dan tanpa penyimpangan, penulis menetapkan batasan sebagai berikut:

1. Sistem dikontrol dengan menggunakan SBC (Single Board Computer) yaitu Raspbery Pi.
2. Lantai yang digunakan lebih diutamakan berwarna putih, karena debu dapat terlihat jelas, sedangkan untuk genangan air tergantung pencahayaan.
3. Alat ini dapat menggunakan bantuan cahaya seperti lampu, namun untuk menyalakan lampunya masih harus secara manual.
4. Sistem monitoring dan kontrol hanya dapat bekerja jika semua alat dalam sistem terhubung dengan router melalui jaringan wifi.
5. Pencahayaan di ruangan sekitar 300-1000.
6. Ruangan haruslah bebas hambatan.
7. Menggunakan webcam sebagai sensor kebersihan.
8. Hasil monitoring ditampilkan di android.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Laporan skripsi ini disusun dengan struktur tertentu agar dapat dengan mudah dipahami, dengan rincian sebagai berikut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Dalam bagian ini dijelaskan latar belakang, perumusan masalah, batasannya, serta tujuan dan manfaat dari penelitian. Juga termasuk cara penulisan laporan skripsi.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Segmen ini menguraikan teori-teori pendukung yang berkontribusi dalam desain dan realisasi alat.

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Bagian ini menjelaskan langkah-langkah dalam penelitian, meliputi konsep, pembuatan, operasional dan pemanfaatan alat.

**BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam segmen ini dipaparkan temuan dari uji coba alat dan analisis dari hasil-hasil tersebut.

**BAB V : PENUTUP**

Pada bagian penutup disampaikan kesimpulan dari seluruh proses pembuatan alat beserta rekomendasi untuk penyempurnaan atau pengembangan lebih lanjut.

**DAFTAR PUSTAKA**

Di bagian ini tercantum sumber-sumber rujukan yang menjadi dasar teoritis seperti jurnal, buku dan lainnya.