

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fungsi rumah tidak hanya sebatas bangunan fisik yang berfungsi sebagai tempat bernaung saja, namun rumah juga merupakan tempat dimana seseorang menghabiskan waktu berkualitas (*quality time*) bersama dengan keluarga tercintanya. Oleh karena itu sangatlah penting bagi mereka untuk menjaga kenyamanan suasana di rumah mereka. Salah satu cara untuk menjaga kenyamanan suasana rumah yaitu dengan menjaga kebersihan rumah itu sendiri. Maka mengepel lantai rumah sudah menjadi kegiatan rutinitas bagi anggota keluarga, terutama bagi ibu-ibu rumah tangga dalam menjaga kebersihan rumahnya agar tetap indah dipandang dan menciptakan lingkungan yang sehat bagi anggota keluarganya.

Dalam proses pembersihan lantai diperlukan sejumlah tenaga yang harus dikeluarkan dan sejumlah waktu yang cukup lama sebanding dengan seberapa luas rumah mereka, apalagi kegiatan ini dilakukan berulang-ulang kali. Berdasarkan berita resmi statistik yang dirilis Badan Pusat Statistik (BPS) terkait dengan keadaan ketenagakerjaan Indonesia pada Februari 2017, bahwa Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) untuk pekerja perempuan meningkat sebesar 2,33 persen menjadi 55,04 persen dari tahun lalu. [1]. Sehingga tidak sedikit keluarga yang memutuskan untuk memperkerjakan pembantu rumah tangga untuk menyelesaikan pekerjaan ini, yang tentunya justru memakan uang kas keluarga. Oleh karena itu dirancanglah sebuah robot untuk mengepel lantai dengan memanfaatkan teknologi yang ada saat ini.

Pada penelitian sebelumnya telah dirancang robot pengering lantai otomatis menggunakan arduino sebagai mikrokontroler, 2 buah sensor ultrasonik, serta 1 motor pel, pergerakan robot ini memanfaatkan metode *Fuzzy*[2]. Lalu penelitian selanjutnya yaitu robot *vacum cleaner* berbasis mikrokontroler (arduino) dan 2 buah sensor ultrasonik[3]. Selanjutnya telah dirancang robot pembersih debu otomatis menggunakan arduino dan 4 sensor ultrasonik[4]. Kemudian terdapat penelitian yaitu rancang bangun robot pembersih lantai berbasis arduino dengan menggunakan *photodiode* sebagai sensor penggerak robot[5]. Penelitian terakhir

yaitu robot pembersih noda lantai berdasarkan warna menggunakan *template matching*. Robot menggunakan Raspberry Pi sebagai kontroler utama, *webcam* sebagai pendeteksi noda[6].

Pada penelitian terdahulu, gerak otomatis robot masih bergantung pada *rules* yang ditentukan sehingga belum memperhatikan apakah kondisi lantai sudah dibersihkan secara keseluruhan ataukah belum. Lalu robot belum dilengkapi persediaan air sabun sehingga proses pengepelan lantai belum merata. Dari latar belakang di atas maka peneliti membuat suatu rancangan yang berjudul “**RANCANG BANGUN ROBOT FLOOR MOPPING BERBASIS MIKROKONTROLER**”. Pada penelitian ini akan dirancang sebuah robot pembersih lantai yang dapat mengepel keseluruhan lantai dengan mengikuti dinding. Robot ini termasuk ke dalam klasifikasi *mobile robot*, menggunakan Arduino UNO sebagai mikrokontroler, 2 buah sensor ultrasonik yang berfungsi sebagai pendeteksi adanya halangan. Robot ini juga dilengkapi dengan persediaan air sabun untuk membantu mengepel lantai.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka terdapat rumusan masalah, yaitu :

1. Bagaimana mekanisme robot mampu bergerak untuk mengepel lantai.
2. Bagaimana robot pengepel lantai dapat menelusuri seluruh area lantai.
3. Bagaimana cara robot pengepel lantai dapat mendeteksi adanya dinding.
4. Bagaimana cara robot memberikan indikasi tentang ketersediaan air sabun

1.3 Batasan Masalah

Beberapa aspek permasalahan yang menjadi batasan dalam penelitian ini adalah :

1. Robot hanya mengepel lantai atau papan berwarna putih
2. Robot dirancang untuk menghilangkan noda dengan mengepel lantai.
3. Area uji robot berbentuk persegi panjang dengan ukuran 120 cm x 80 cm dengan bentuk hambatan berupa kotak.
4. Robot berukuran 20 cm x 20 cm x 22 cm.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian dalam tugas akhir ini memiliki tujuan, yaitu :

1. Merancang robot yang mampu bergerak otomatis dalam mengepel lantai.
2. Robot dapat mengepel seluruh area lantai dengan mengikuti dinding Area uji robot.
3. Merancang robot yang dapat mendeteksi adanya dinding dengan menggunakan sensor ultrasonik
4. Merancang robot yang dapat memberikan indikasi ketersediaan air sabun dengan menggunakan sensor *water level* dan buzzer

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat menjadikan robot pengepel lantai sebagai alat bantu mempermudah serta mengefisienkan waktu dan biaya proses pengepelan lantai.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Bab I Pendahuluan
Bagian Pendahuluan ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.
2. Bab II Landasan Teori
Bagian ini membahas tentang teori-teori yang menunjang penelitian, yang didapatkan dari sumber-sumber yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.
3. Bab III Metodologi Penelitian
Bagian ini membahas tentang perancangan sistem, blok diagram, dan perancangan *user interface*.
4. Bab IV Hasil dan Analisis
Bagian ini membahas dan menganalisa sistem yang telah dibuat, pengujian, dan pengukuran tingkat keakuratan data yang diperoleh dari alat yang telah dibuat.

5. Bab V Penutup

Bagian ini mengemukakan kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan, serta saran-saran yang dapat membantu untuk penelitian selanjutnya.

