

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Perkembangan teknologi pada zaman ini berkembang dengan sangat cepat, terutama di bidang elektronika pada saat ini sangat berpengaruh besar terhadap kehidupan masyarakat di dunia yang menjadikan sebuah pekerjaan menjadi lebih mudah, efisien, dan cepat. Pada zaman sekarang pekerjaan manusia banyak yang telah digantikan oleh robot. Kebanyakan robot digunakan dalam dunia industri, karena dapat menghemat pengeluaran industri, hanya perlu mengeluarkan dana untuk membeli robot dan perawatan rutin yang dilakukan saja, berbeda dengan pekerja manusia yang harus mengeluarkan dana untuk membayar gaji karyawan dan tunjangan lainnya. Robot sekarang tidak hanya digunakan di dunia industri tetapi sudah merambah ke pasar konsumen untuk membantu semua kebutuhan manusia.

Oleh sebab itu, semakin majunya pengetahuan dan teknologi diharuskan untuk dapat membantu kehidupan manusia dalam aspek berbagai bidang. Contohnya robot harus dapat membantu dalam menyelesaikan suatu tugas manusia, seperti membersihkan lantai. Membersihkan lantai biasanya dilakukan dengan cara menyapu atau menggunakan vacuum cleaner yang dilakukan secara manual yang tentu akan memerlukan waktu dan tenaga, belum lagi kabel vacuum cleaner yang membuat repot saat membersihkan rumah yang membuat seseorang malas untuk melakukannya, debu yang paling jelas saat membersihkan lantai biasanya terlihat

pada lantai keramik. Dengan adanya robot yang dapat membersihkan debu otomatis berjalan saat dinyalakan, dapat mempermudah dalam pembersihan lantai, sehingga seseorang yang malas untuk membersihkan debu pada lantai dapat melakukan hal lainnya saat robot bertugas membersihkan lantai.

Maka dari masalah diatas dapat dirancanglah prototipe robot yang dapat membantu dalam membersihkan rumah khususnya membersihkan debu pada lantai keramik dengan area percobaan berukuran 2x2 meter. Robot ini dirancang untuk membersihkan lantai yang berdebu dengan efisien dan tidak perlu banyak mengeluarkan tenaga karena robot ini akan berjalan otomatis setelah robot dihidupkan. Robot pembersih lantai ini dilengkapi juga dengan ultrasonik untuk menjaga agar robot tidak terbentur dan mengetahui adanya halangan. Dilengkapi juga dengan sensor debu untuk menghidupkan vacum cleaner pada robot apabila terdeteksi debu pada ambang yang telah ditentukan.

Pada robot pembersih lantai ini memiliki 2 buah vacum cleaner dengan yang otomatis menyala apabila sensor debu mendeteksi ambang debu yang telah ditentukan yaitu  $150\text{kg}/\text{m}^3$ . Jika ambang debu dibawah  $150\text{kg}/\text{m}^3$  maka vacum cleaner akan mati dan menyala kembali bila ambang debu diatas  $150\text{kg}/\text{m}^3$ , hal ini dilakukan agar baterai lebih awet dan menghindari pembersihan kembali pada tempat yang cukup bersih. Robot pembersih lantai ini juga berukuran kecil sehingga tidak memakan ruang telalu banyak. Robot ini menggunakan metode scanning, dimana sensor debu akan memindai debu di sekitar robot sebagai acuan dalam menyalakan vacum cleaner dan intensitas debu yang dibaca oleh sensor debu akan diperlihatkan pada lcd yang terpasang pada robot.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Permasalahan yang dapat dirumuskan dalam pengerjaan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat sebuah prototipe robot pembersih lantai yang dapat membantu dalam membersihkan lantai keramik ?
2. Bagaimana cara kerja sensor Ultrasonik pada robot pembersih lantai untuk menentukan ada tidaknya halangan di depannya ?
3. Bagaimana penggunaan sensor debu untuk menghidupkan vacum cleaner pada robot ?

## **1.3. Batasan Masalah**

Berdasarkan dengan latar belakang dan perumusan masalah yang telah diuraikan, agar pembahasan dan penelitian ini tidak meluas dibatasi dengan hal-hal berikut :

1. Menggunakan mikrokontroler Arduino.
2. Robot digunakan hanya untuk membersihkan lantai keramik.
3. Robot hanya menyedot partikel kecil berupa debu halus.
4. Robot akan bekerja setelah power dihidupkan.
5. Vacum cleaner akan hidup setelah sensor debu mendeteksi debu pada batas yang telah ditentukan.
6. Pengujian robot dilakukan pada bidang persegi yang berukuran 2x2 meter.
7. Menggunakan 2 vacum cleaner mini.

8. Sensor Sharp GP2Y1010AU0F digunakan untuk mendeteksi debu.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Agar pembaca dapat mengetahui tentang suatu sistem kerja robot pembersih lantai.
2. Merancang robot yang berfungsi sebagai pembersih lantai.
3. Robot yang dibuat dapat membantu membersihkan lantai.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dari penulis adalah dapat mempermudah dalam melakukan pekerjaan membersihkan lantai.

#### **1.6. Metodologi Penelitian**

Metode penelitian yang dilakukan adalah eksperimental dengan tahapan sebagai berikut :

1. Studi pustaka yang berkaitan dengan vacum cleaner, data tentang sensor-sensor, serta arduino uno.
2. Pemilihan sensor yang akan digunakan.
3. Perancangan desain robot yang dapat memuat mikrokontroler, sensor-sensor dan motor.
4. Pembuatan rangka dan rangkaian elektronik pada robot.

5. Merancang perangkat lunak yang berfungsi untuk mengendalikan pergerakan robot.
6. Menguji kinerja dari sistem secara keseluruhan serta mengambil data dari hasil perancangan yang dilakukan.
7. Menganalisisnya dan membuat kesimpulan.

### **1.7. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan skripsi adalah sebagai berikut :

#### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini berisi menguraian tentang latar belakang permasalahan, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian serta sistematika penulisan skripsi.

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

Bab ini berisi penjelasan uraian sistematis tentang informasi dari hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan menghubungkannya dengan masalah penelitian yang sedang diteliti.

#### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini berisi tentang penguraian mengenai perancangan dan analisa robot.

#### **BAB IV HASIL PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang penguraian pengujian yang dilakukan pada robot.

#### **BAB V KESIMPULAN**

Bab ini berisikan kesimpulan dari uraian-uraian bab yang telah dibahas sebelumnya serta saran yang coba disampaikan oleh penulis.