

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah merupakan salah satu faktor yang menyebabkan rusaknya lingkungan halaman rumah yang sampai saat ini tetap menjadi masalah besar, yang mana dampak negatif yang di timbulkan selain menurunkan higienitas atau kualitas lingkungan. (Hartono, 2008). Berdasarkan asalnya sampah dibedakan menjadi dua yaitu sampah organik dan sampah anorganik, sampah organik berasal dari makhluk hidup, baik manusia maupun tumbuhan, salah satu jenis sampah organik adalah sampah organik kering yang merupakan bahan kandungan airnya kecil seperti kertas dan dedaunan. (Sucipto, 2012)

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomer 18 Tahun 2008 tentang Pengolahan Sampah, sampah yang semakin lama menumpuk dan tidak diolah akan menimbulkan masalah seperti gangguan estetika, mengganggu pemandangan dan juga bisa sebagai tempat perindukan faktor penyakit seperti lalat, kecoa, dan tikus. Serta gangguan kesehatan diantaranya virus, protozoa, telur cacing, diare dan cholera. (Djaja, 2010)

Semakin sibuknya manusia menyebabkan waktu untuk membersihkan halaman rumah hampir tidak ada, sehingga halaman tidak terurus atau dengan kata lain menjadi tidak bersih. Pada dasarnya dapat dibuatkannya suatu alat yang dapat membantu manusia dengan mudah dalam pembersihan halaman rumah, salah satunya adalah dengan pembuatan robot pembersih halaman, robot yang digunakan adalah yang berbasis kontrol biasanya menggunakan mikrokontroler. (Remigius Tandioga dkk,2019).

Penelitian relavan yang pertama mendasari pembuatan suatu alat untuk mempermudah pengerjaan untuk manusia terkait rancang bangun alat pembersih sampah berbasis arduino adalah “Rancang Bangun Robot Pembersih Lantai Berbasis Arduino” pada penelitian ini dibuatkan suatu alat dimana nantinya kerja robot pembersih lantai berbasis arduino ini bekerja mengikuti garis hitam sebagai jalur kerjanya robot, robot akan

bekerja menggunakan sapu dibagian depan robot untuk membersihkan dan mengangkat sampah kering yang akan dilalui oleh robot. Robot mampu beroperasi maksimal selama 4,16 jam dengan kapasitas baterai 11,1Volt 1000Mah secara terus menerus dan kapasitas pengangkut sampah sebesar 7.500cm³. Penelitian ini dilakukan oleh (Muhira Dzar Faraby, M Akil, Andi Fitriati dan Isminarti, 2017).

Penelitian berikutnya yang kedua dengan judul “*Remote Control Pada Robot Mobile Pembersih Lantai Menggunakan Smartphone Dengan Kendali Sensor Accelerometer*” dalam perancangan ini robot pembersih lantai yang terintegrasi dengan mikrokontroler (Arduino Uno) dengan mekanisme robot yang dikendalikan melalui *smartphone* android yang terdapat aplikasi untuk mengendalikan robot pembersih lantai dengan nirkabel melalui *bluetooth* dengan maksimal jarak 30 meter. Robot bergerak sesuai apa yang dikendalikan pada aplikasi untuk membersihkan lantai dengan cara menghisap debu seperti serbuk kopi, gula maupun kertas.(Tengku Musri, Muhamad Nasir, 2018).

Penelitian ketiga yang berjudul “*Prototype Robot Pemungut sampah Berbasis Arduino Mega*” pada penelitian ini membahas tentang mekanisme alat yang dibuat dengan menggunakan arduino mikrokontroler yang dimana robot pemungut sampah otomatis dapat di *control* dengan *smartphone* melalui modul *bluetooth*, sehingga akan berjalan mencari objek sampah yang akan dibersihkan. Ketika sensor ultrasonik pada robot pemungut sampah mendekati objek sampah, maka sendok yang ada dirobot akan terbuka secara otomatis untuk menarik sampah yang sudah terdeteksi oleh sensor ultrasonik dan robot akan kembali berjalan mencari sampah lain jika sampah sudah masuk ke penampungan sampah pada robot, penelitian ini dilakukan oleh (Abd Rahman Patta dan Irmawati Iskandar, 2019).

Dari penelitian yang menggunakan modul *bluetooth* dengan judul “*Mobil Remote Control Berbasis Arduino Dengan Sistem Kendali Menggunakan Android*” yang mana mobil *remote control* ini menggunakan arduino Uno sebagai sistem pengendali atau

mikrokontroler, modul *bluetooth* HC-05 digunakan sebagai penerima perintah yang dikirim melalui *smartphone* android, motor DC difungsikan sebagai penggerak mobil yang dikendalikan menggunakan *smartphone* Android melalui aplikasi boarduino yang di *install* dari *playstore*. Berdasarkan pengujian koneksi *bluetooth* pada Mobil *remote control* dapat disimpulkan untuk jangkauan jarak koneksi *Bluetooth* antara *smartphone* dan mobil *remote control* dapat dikendalikan sepenuhnya dengan jarak jangkauan 25 meter, untuk 25 meter sampai dengan 32 meter mengalami sinyal yang berkurang dan putus-putus, sedangkan untuk jangkauan sinyal yang lebih dari 32 meter akan mengalami koneksi sinyal yang terputus sehingga mobil *remote control* tidak dapat dikendalikan lagi, penelitian ini dilakukan oleh (Yanolanda Suzantry H, Yessi Mardiana, 2018).

Dari penelitian terkait yang mendasari untuk pembuatan *prototype* robot pembersih halaman rumah berbasis android yaitu Abd Rahman Patta dan Irmawati Iskandar pada tahun 2019, yang berjudul “*Prototype* Robot Pemungut sampah Berbasis Arduino Mega” mekanisme alat tersebut yang dibuat menggunakan arduino mikrokontroler yang dimana robot pemungut sampah otomatis dapat di *control* dengan *smartphone* melalui modul *bluetooth*, sehingga akan berjalan mencari objek sampah yang akan dibersihkan. Ketika sensor ultrasonik pada robot pemungut sampah mendekati objek sampah, maka sendok yang ada di robot akan terbuka secara otomatis untuk menarik sampah yang sudah terdeteksi oleh sensor ultrasonik dan robot akan kembali berjalan mencari sampah lain jika sampah sudah masuk ke penampungan sampah pada robot

Dari penelitian tersebut menjelaskan tentang penelitian sebelumnya yang ada di atas, saya dapat merancang sebuah alat yang dapat membersihkan halaman rumah dimana nantinya alat ini akan bekerja dengan sistem kendali *remote control* melalui aplikasi yang ada di android dan terdapat sensor kamera untuk mengetahui keadaan sekitaran robot yang terdapat adanya sampah dedaunan di halaman rumah. Kelebihan dari alat adalah terdapat sebuah kamera untuk menampilkan keberadaan

sampah di sekitaran halaman rumah yang dapat dilihat dari sebuah display yang ada di android, selain itu alat ini terdapat juga sensor ultrasonik yang dapat mendeteksi adanya benda/objek yang menghalangi robot yang dimana nantinya akan berhenti secara otomatis.

Dengan adanya alat ini diharapkan kedepannya pada saat melakukan pembersihan sampah di halaman rumah bisa dilakukan dengan menjalankan sebuah robot untuk membersihkannya dengan menggunakan *remote control* pada android dan terdapat kamera untuk melihat keberadaan sampah di sekitaran sehingga pengguna dapat melihat keberadaan sampah melalui layar *display* pada android, selain itu juga terdapat sensor ultrasonik untuk mendeteksi adanya objek/benda di depan robot sehingga akan berhenti secara otomatis..

1.2 Perumusan Masalah

Dalam skripsi ini memiliki permasalahan yang ingin diteliti sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang dan membuat *prototype* robot pembersih halaman rumah berbasis android.
2. Bagaimana cara mengendalikan robot pembersih halaman rumah dengan aplikasi android melalui *via wifi* dan *hostpot*.
3. Bagaimana cara membuat aplikasi android untuk mengendalikan robot pembersih halaman rumah.
4. Bagaimana cara untuk menguji alat robot pembersih halaman rumah berbasis android yang sudah dibuat.

1.3 Batasan Masalah

Dalam skripsi ini memiliki batasan pada permasalahan sebagai berikut:

1. Menggunakan modul NodeMCU ESP8266 untuk menghubungkan android dengan robot pembersih halaman rumah.
2. Menggunakan *MIT App Inventor* pada android sebagai media pengendalian.
3. Jenis sampah kering berupa dedaunan dan kertas.

4. Pengujian dilakukan dengan mengetahui jarak koneksi robot dengan *remote control* pada android.
5. Mengetahui respon gerak robot pada saat di kendalikan dengan jarak yang sudah ditentukan.
6. Menggunakan kamera ESP32 Cam untuk melihat keberadaan sampah disekitaran robot melalui *display* pada aplikasi android.
7. *Prototype* robot pembersih halaman rumah dengan P x L x T sebesar 40cm, 25cm dan 15cm.

1.4 Tujuan

1. Membuat robot yang dikendalikan dengan *remote control* melalui android yang dapat membersihkan halaman rumah.
2. Mengendalikan dengan menggunakan *remote control* melalui android yang akan terhubung dengan *hostpot* ataupun *wifi*.
3. Membuat aplikasi menggunakan *MIT App Inventor* sebagai kendali untuk robot pembersih halaman rumah.
4. Dalam pengujian robot ini dilakukan dengan mengendalikan *remote control* yang ada diaplikasi android.

1.5 Manfaat

1. Manfaat Untuk Masyarakat.
Untuk mempermudah kegiatan manusia dalam pembersihan sampah kering yang berada di halaman rumah agar lingkungan terjaga dengan bersih.
2. Manfaat Untuk Universitas.
Dapat memberikan suatu teknologi yang berguna bagi universitas agar dapat menjadikan refrensi khususnya dalam penelitian yang akan datang dalam pengembangan suatu teknologi.
3. Manfaat Untuk Peneliti.
Agar dapat menyelesaikan tugas akhir untuk memenuhi syarat untuk menjadi wisudhawan di Studi Teknik Elektro Universitas Muria Kudus dan dapat menambah wawasan dan pengetahuan dalam membuat suatu teknologi robot yang sudah didapat pada saat dibangku perkuliahan.