

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Smart Home adalah teknologi yang sudah banyak digunakan salah satunya Robot yang dapat membantu pekerjaan rumah. Robot merupakan salah satu bidang yang sering dijadikan sebagai objek penelitian. Hal ini dikarenakan kemampuan gerak robot yang hampir sama dengan kemampuan manusia, salah satunya dalam membersihkan lantai. Manusia mengharapkan sebuah alat atau teknologi yang dapat membantu pekerjaan manusia, karena banyak nya orang yang sibuk kerja sehingga untuk membersihkan lantai tidak ada waktu sehingga teknologi menjadi kebutuhan bagi manusia. Proyek akhir ini membuat Robot untuk pembersih lantai yang diberi nama Roner (Robot cleaner).

Alat ini bertujuan untuk mengerjakan pekerjaan manual menjadi otomatis, manfaat yang di dapat dari alat ini adalah untuk mempermudah pekerjaan manusia membersihkan lantai. Pada Roner untuk pembersih lantai ini Motion Control sangat penting. Motion Control diperlukan agar bagaimana cara nya robot ini mengatur pergerakan robot pada sumbu Degree off freedom (DOF) dalam membersihkan lantai dalam suatu ruangan. yang terdapat 3 kondisi bergerak yaitu maju dan mundur, kiri dan kanan, rotasi. Dan mengatur pola pergerakan pada robot agar jalurnya teratur. Roner ini menggunakan Arduino sebagai proses, dan Encoder sebagai output.

Encoder yang digunakan yaitu *Rotary Encoder* yang terdapat dalam motornya. Yang dimaksud dengan Rotary encoder adalah divais elektromekanik yang dapat memonitor gerakan dan posisi. Rotary encoder umumnya menggunakan sensor optik untuk menghasilkan serial pulsa yang dapat diartikan menjadi gerakan, posisi, dan arah. Sehingga posisi sudut suatu poros benda berputar dapat diolah menjadi informasi berupa kode digital oleh rotary encoder untuk diteruskan oleh rangkaian kendali. Rotary encoder umumnya digunakan pada pengendalian robot, motor drive, dsb.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dari paparan latar belakang tersebut adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengatur pergerakan robot dalam membersihkan lantai di suatu ruangan
2. Bagaimana mengatur pola pergerakan robot
3. Bagaimana membuat perangkat elektronika aktuator

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diutarakan, maka tujuan pengerjaan proyek akhir ini ialah sebagai berikut :

1. Merancang pergerakan robot pada sumbu DOF (*Degree Of Freedom*) yaitu maju, mundur, kiri, kanan dan rotasi
2. Merancang mekanisme pergerakan jalannya robot dengan pola pergerakan tertentu
3. Merancang perangkat elektronika untuk *motion control* berbasis *Rotary Encoder*

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pembahasan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Pergerakan robot dirancang pada sumbu DOF (*Degree Of Freedom*) kiri, kanan, maju, mundur.
2. Menggunakan *Rotary Encoder* untuk mengendalikan aktuator.
3. Robot dirancang untuk mengepel diruangan yang berlantai ubin.
4. Ruang untuk robot berukuran 2m x 2m.

1.5 Definisi Operasional

Alat ini mengerjakan pekerjaan manual menjadi otomatis, manfaat yang di dapat dari alat ini adalah untuk mempermudah pekerjaan manusia membersihkan lantai. Pada Roner untuk pembersih lantai ini Motion Control sangat penting. Motion Control diperlukan agar bagaimana cara nya robot ini mengatur pergerakan robot pada sumbu Degree of freedom (DOF) dalam membersihkan lantai dalam suatu ruangan. yang terdapat 3 kondisi bergerak yaitu maju dan mundur, kiri dan kanan, rotasi. Dan mengatur pola pergerakan pada robot agar jalur nya teratur. Roner ini menggunakan Arduino sebagai proses, dan Encoder sebagai output. Encodernya yaitu Rotary Encoder. Rotary Encoder dapat memonitoring gerakan dan posisi dan arah.

1.6 Metode Pengerjaan

Metode pengerjaan yang digunakan pada Proyek Akhir ini adalah dasar percobaan dengan 4 tahapan, yaitu :

1.6.1 Penetapan Kriteria Evaluasi

Pengumpulan data guna membangun sistem ke tahap selanjutnya sampai mencapai jaminan kualitas suatu *komponen* yang dapat dipakai untuk membangun alat tersebut.

1.6.2 Analisis dan Perancangan

Analisis dilakukan mulai dari *hardware* yang dibutuhkan dalam membangun *robot pembersih lantai* kusus nya mengatur kecepatan gerak pada robot, dengan Encoder.

1.6.3 Pembangunan Sistem

Pada tahap ini akan dilakukan perakitan pada bentuk robot langsung yang di control gerakan nya memakai sensor. dan digerakkan oleh motor.

1.6.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan mencoba *robot* yang telah dibuat dengan data yang ada dengan melakukan pengetesan apa *robot* ini sudah bekerja dengan baik atau belum, terutama pengetesan pada control gerak sensornya

1.7 Jadwal Pengerjaan

Adapun beberapa struktur jadwal pengerjaan yang akan dilakukan untuk pengerjaan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Mempelajari tentang teori yang berhubungan dengan proyek akhir yang sedang dikerjakan seperti konsep Encoder, sensor Ultrasonix, Arduino, motor dan lain-lain.

2. Analisis Kebutuhan

Tahapan ini menjelaskan tentang analisis kebutuhan suatu perangkat seperti *hardware* yang digunakan.

3. Perancangan

Tahapan ini bertujuan untuk merancang gambaran topologi yang dibutuhkan dalam proyek akhir ini.

4. Implementasi

Proses penerapan sistem yang akan dibangun dan yang untuk diujikan.

5. Pengujian

Pengujian dilakukan pada saat sistem sudah dibuat dan berjalan dengan baik.

6. Penyusunan Laporan

Pada tahapan ini semua yang telah dikumpulkan dan dilakukan pengujian dapat dibuat menjadi dokumentasi berupa laporan proyek akhir atau PA.

Tabel 1.1 Jadwal Pengerjaan PA

No.	Kegiatan	Jadwal Pengerjaan																			
		Januari				Februari				Maret				April				Mei			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Studi Literatur	■	■																		
2.	Analisis Kebutuhan			■	■	■															
3.	Perancangan					■	■	■	■												
4.	Implementasi									■	■	■	■								
5.	Pengujian													■	■	■	■	■	■	■	■
6.	Penyusunan Laporan					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■