

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Membersihkan lantai seperti mengepel merupakan aktifitas manusia hampir 80%. Dengan perkembangan teknologi seperti saat ini banyak orang-orang yang antusias menciptakan sebuah alat yang dapat membantu pekerjaan manusia salah satunya adalah robot. Robot merupakan gabungan dari berbagai macam peralatan mekanik, yang dikontrol oleh peralatan elektronika dan dapat bergerak sesuai dengan fungsi tertentu. Merancang dan membuat robot yang tentunya mempunyai tujuan untuk lebih mempermudah manusia dalam melakukan pekerjaan atau aktivitasnya sehari-hari, khususnya dalam membersihkan lantai seperti mengepel. Robot ini dapat membersihkan ruangan yang berlantai ubin. Sesuai dengan fungsinya sebagai salah satu solusi untuk mengatasi kebersihan suatu ruangan yang berlantai ubin dengan memanfaatkan perkembangan teknologi, dari sensor kemudian *output* dari robot tersebut dapat bekerja. Selain itu, pada mekanik terdapat ukuran *frame* yang digunakan pada robot pembersih lantai dan juga beban yang dapat dipikul oleh robot lalu dimensi dari robot. Pada bagian dinamika terdapat sensor kompas yang berfungsi sebagai magnetometer atau arah medan magnet, robot tersebut dapat mengetahui arah mata angin dan medan magnet. Dan terdapat medan magnet, maka kearah medan magnet itulah robot bergerak. Dengan uraian diatas, maka realisasi dalam pembuatan robot dapat diambil judul “PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI ELEKTRO KINEMATIK DAN DINAMIK PADA RONER (ROBOT CLEANER)”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, permasalahan yang dihadapi sebagai berikut.

1. Bagaimana menentukan material bagian komponen mekanik dari robot pembersih lantai ?
2. Bagaimana mengembangkan sistem sensor yg dapat mengukur kinematika dan dinamika robot pembersih lantai ?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari proyek akhir ini diharapkan tercapai beberapa tujuan sebagai berikut.

1. Merancang sistem sensor berbasis HMC5883L yang dapat mengukur kinematika dan dinamika robot pembersih lantai
2. Membuat komponen mekanik yang dapat mengakomodasi berbagai komponen elektronik dari robot pembersih lantai.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada proyek akhir ini dijelaskan sebagai berikut.

1. Sensor kompas membaca kinematika dan dinamika derajat.
2. Sistem *microcontroller* berbasis Arduino
3. Ukuran *frame* yang digunakan pada robot
4. Berat robot
5. Robot menggunakan bahan aluminium dan plastik
6. Dimensi atau ukuran robot

1.5 Definisi Operasional

Adapun definisi operasional pada proyek akhir ini ialah sebagai berikut:

1. Arduino adalah *platform* mikrokontroler yang bersifat *open-source*, diturunkan dari *wiring platform* dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang. Arduino memiliki prosesor Atmel AVR pada *hardware* dan memiliki bahasa pemrograman sendiri pada *software*nya. [1]
2. Sensor HMC5883L adalah sensor yang memiliki respon terhadap rotasi atau putaran, jadi sensor ini akan memiliki nilai yang berbeda saat dia berada dengan posisi hadap yang berbeda, misal jika sensor ini menghadap ke utara dengan keselatan, maka hasilnya saat posisi menghadap ke utara akan berbeda dengan pada saat sensor menghadap ke posisi selatan. Sensor HMC5883L ini adalah sensor yang sangat sensitif sekali terhadap rotasi dan arah hadap sensor, dikarenakan sensor ini menggunakan medan magnet sebagai acuan dari pendeteksiannya. Data yang telah didapat untuk 4 buah mata angin yaitu.

Arah Mata Angin	Data
Utara	$255 < X < 257$
Selatan	$79 < X < 81$
Timur	$16 < X < 18$
Barat	$148 < X < 150$

[2]

3. *Power Supply* merupakan suatu *hardware* komponen elektronika yang mempunyai fungsi sebagai *supplier* arus listrik dengan terlebih dahulu merubah tegangannya dari AC menjadi DC. [3]
4. *Frame* merupakan penyangga antara servo pada robot. Juga yang membentuk robot menjadi berbagai macam, dan penunjang penampilan robot. [4]

1.6 Metode Pengerjaan

1. Penetapan Kriteria Evaluasi

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

2. Analisis dan Perancangan

Analisis dilakukan mulai dari *hardware* yang dibutuhkan dalam membangun robot. Selain itu perancangan Robot dilakukan guna memberi gambaran umum terhadap alat yang akan dibuat.

3. Pembangunan Sistem

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan robot yang akan mengacu pada perancangan alat yang telah dibuat berdasarkan data yang sudah ada.

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 Sensor Kompas, Arduino, *Power Supply*, lain-lain.

2. Analisis Kebutuhan

Tahapan ini menjelaskan tentang analisis kebutuhan suatu perangkat seperti *hardware* dan *software* 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.

Jadwal Pengerjaan disarankan dicantumkan pada buku seminar (proposal) saja dan tidak dicantumkan pada buku sidang atau buku Proyek Akhir (buku PA), kecuali untuk penelitian yang ingin menonjolkan seberapa lama pengerjaan penelitian maka diperbolehkan untuk mencantumkan jadwal pengerjaan pada buku PA. Jadwal pengerjaan Proyek Akhir umumnya dibuat dalam bentuk tabel. Setiap kegiatan akan dipetakan pada waktu-waktu tertentu. Tabel pengerjaan diberi nama dan diletakkan di atas tabel sesuai dengan aturan penulisan judul tabel pada Proyek Akhir.

Tabel 1. 1 Jadwal Pengerjaan PA

Target Keluaran Proyek Akhir	Bobot Pengerjaan	Januari			Februari			Maret			April			Mei			Juni			Kesesuaian timeline	Paraf		Keterangan
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2		3	4	
Fungsionalitas - Fitur System																				0%-100%			
1. Menentukan <i>form factor</i> robot																							
2. Analisis kebutuhan mekanik																							
3. Perancangan mekanika robot																							
4. Implementasi frame robot																							
Pengujian System	0%-100%																						
1. Pengujian kinematika dan dinamika dari frame robot																							
2. Pengujian sensor kompas																							
Fungsi Tambahan (optional)	0%-100%																						
1																							
2																							