

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Membersihkan lantai dari debu adalah salah satu pekerjaan yang wajib dilakukan oleh kebanyakan ibu rumah tangga. Kegiatan tersebut sangat menyita waktu terutama bagi ibu rumah tangga yang berkarir. Oleh karena itu beberapa perusahaan elektronik memberikan solusi berupa alat elektronik pembersih debu atau *vacuum cleaner*. Pada saat ini pasar telah banyak menawarkan *vacuum cleaner* manual, jadi harus ada orang yang menggerakkan peralatan tersebut. Sementara itu masih ada aktivitas lainnya yang harus diselesaikan seperti; berbelanja, mengantar anak ke sekolah, mengerjakan proyek, belajar dan lain-lain. Berdasarkan dari hal tersebut, maka peneliti merancang dan membuat robot *vacuum cleaner automatic* yang dapat bergerak secara mandiri saat membersihkan lantai rumah dari debu. Robot *vacuum cleaner automatic* yang telah diproduksi industri merupakan *vacuum cleaner* yang menggunakan metode *wall follower* dan *random*. Hal ini memiliki kelemahan yaitu *vacuum cleaner* tersebut tidak dapat mengenali daerah mana yang telah dibersihkan, sehingga dapat menyebabkan pemborosan waktu dan energi .

Robot *vacuum cleaner automatic* yang dirancang dan dibuat pada penelitian ini menggunakan metode *mapping maze* untuk melakukan pemetaan ruangan, dan kontrol PID yang digunakan untuk mengontrol pergerakan motor DC agar robot dapat berjalan dengan stabil, dengan menggunakan sensor jarak sebagai masukan yang akan diproses untuk pemetaan dan juga pergerakan robot.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam latar belakang yang diambil sebuah rumusan adalah rumusan masalah untuk penyelesaian tugas akhir :

1. Bagaimana cara kerja robot *vacuum cleaner automatic* ?
2. Bagaimana cara implementasi metode *maze* yang digunakan untuk melakukan pemetaan ruangan ?
3. Bagaimana cara implementasi metode PID yang digunakan untuk mengontrol pergerakan motor DC agar robot dapat berjalan dengan stabil ?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu:

1. Merancang dan membuat robot *vacuum cleaner automatic*.

2. Mengetahui dan memahami mikrokontroler secara umum, sensor, komponen, dan metode yang terdapat pada pembuatan robot *vacuum cleaner automatic*.
3. Mengetahui cara kerja metode PID dan *maze*.

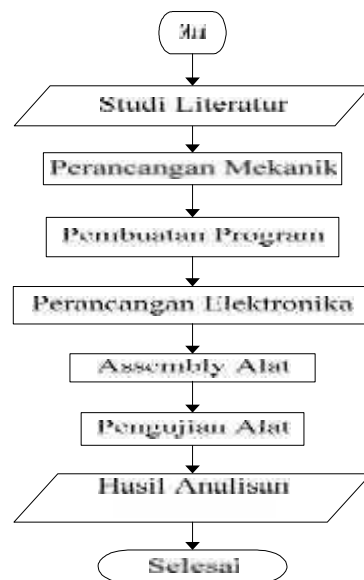
1.4 Batasan Masalah

Batasan batasan yang mencakup pada penelitian ini adalah :

1. Sistem ini menggunakan metode *maze* dan PID.
2. Lintasan yang di lalui oleh robot *vacuum cleaner* sudah di tentukan.
3. Robot *vacuum cleaner* hanya dapat berjalan di lintasan yang sudah ditentukan

1.5 Metodologi Penelitian

Berikut merupakan metodologi penelitian yang dilakukan untuk memperoleh hasil yang diharapkan pada pembuatan robot *vacuum cleaner automatic*, untuk *flowchart* alur pengerjaan robot *vacuum cleaner automatic* dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Alur pengerjaan robot *vacuum cleaner automatic*

Pada pengerjaan robot *vacuum cleaner automatic* dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Tahap pertama yang harus dilakukan adalah studi literatur. Pada metode ini hal yang harus dilakukan adalah mencari informasi atau pun referensi mengenai tugas akhir yang akan dibuat. Hal tersebut dapat dilakukan dengan cara *browsing* pada internet atau pun langsung melakukan penelitian langsung pada tempatnya.

2. Perancangan Mekanik

Tahap perancangan mekanik merupakan awal tahap yang dilakukan untuk membuat alat yang telah didesain sebelumnya. Hal yang harus dilakukan adalah dengan mendesain semua bentuknya dari perangkat keras atau pun elektronik. Adapun beberapa alat dan bahan yang digunakan pada pembuatan alat robot *vacuum cleaner* menggunakan metode *maze* dan *pid*, diantaranya adalah:

a. Alat yang digunakan :

- i. Gerinda pemotong
- ii. Las
- iii. Bor tangan
- iv. Gunting
- v. Kunci pas
- vi. Penggaris
- vii. Spidol
- viii. Solder
- ix. Obeng

b. Bahan yang digunakan :

- i. Akrilik
- ii. Mur, baut, dan ring
- iii. Motor DC
- iv. Arduino
- v. *Power supply* 12V 5A
- vi. Motor DC torsi
- vii. Pin *header male female*
- viii. Kabel pita
- ix. Kabel *downloader*

3. Pembuatan Program

Setelah perancangan mekanik, selanjutnya adalah dengan melakukan pembuatan program. Pembuatan program tersebut menyesuaikan dengan rancangan mekanik yang telah dibuat. Kemudian untuk sistem kontrolnya juga ditanamkan pada pembuatan program. Pada pembuatan program tersebut, adapun alat dan bahan yang dibutuhkan :

- a. Laptop
- b. *Software* Arduino

c. Kabel *downloade*

d. Arduino Uno

e. Metode PID

4. Perancangan Elektronika

Perancangan elektronika dilakukan dengan memasang komponen komponen ataupun kabel, supaya terhubung dengan daya dan listrik.

5. Assembly Alat

Pada tahap ini adalah proses penyusunan mekanik dan elektronika secara keseluruhan dan pemasangan program pada alat. Hal tersebut dilakukan dengan menyatukan komponen-komponen, sehingga alat dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan.

6. Pengujian Alat

Setelah semuanya terselesaikan, maka hal yang harus dilakukan adalah pengujian pada alat dengan melakukan percobaan sampai berhasil. Pengujian yang dilakukan tersebut bertujuan untuk robot *vacuum cleaner automatic* bisa membersihkan debu sesuai yang kita inginkan.

7. Hasil Akhir dan Pembuatan Laporan

Hasil akhir dari tahap ini adalah hasil alat yang berjalan sesuai dengan yang telah diinginkan. Kemudian pembuatan laporan tugas akhir sebagai bukti telah menyelesaikan tugas akhir dan telah disetujui oleh penguji dan pembimbing

1.6 Rencana Kegiatan

Pelaksanaan dari penelitian ini direncanakan selama 6 bulan terhitung semenjak penyusunan proposal penelitian yaitu mulai pada bulan februari 2022 . Tahap rencana kegiatan meliputi persiapan, pelaksanaan, pengujian serta penyelesaian. Tahapan- tahapan tersebut dijadwalkan secara terperinci pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Rencana Kegiatan Penelitian

No.	Rencana Kegiatan	Bulan					
		I	II	III	IV	V	VI
1	Pengumpulan data ide gagasan dan mencari referensi berupa						
2	Merancang elektronika <i>robot vacuum cleaner</i> dan						
3	Pengujian sensor						
4	Pengujian metode maze dan PID						
5	Pengambilan data pada system						

6	Membuat laporan skripsi						
---	-------------------------	--	--	--	--	--	--