

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era modern yang dipenuhi dengan perkembangan teknologi, robotika telah memainkan peran penting dalam berbagai bidang, mulai dari manufaktur dan industri hingga eksplorasi luar angkasa dan pelayanan kesehatan. Kemampuan robot untuk melakukan tugas-tugas yang kompleks dan beragam telah mengubah cara kita memandang otomatisasi dan interaksi antara mesin dan lingkungan sekitarnya. Salah satu aplikasi menarik dalam dunia robotika adalah pengembangan robot "Line Follower", yang memiliki potensi besar dalam mengatasi tantangan navigasi secara otomatis[6].

Skripsi ini mengangkat topik "Robot Line Follower Menggunakan Sensor Photodiode", sebuah penelitian yang berfokus pada pengembangan dan implementasi robot yang mampu mengikuti jalur secara akurat menggunakan sensor fotodiode[6]. Konsep Line Follower merujuk pada kemampuan robot untuk mengikuti jalur yang telah ditentukan sebelumnya, dengan memanfaatkan informasi visual dari lingkungannya. Sensor photodiode, sebagai komponen kunci dalam penelitian ini, memungkinkan robot untuk mendeteksi perbedaan intensitas cahaya pada permukaan, yang nantinya akan digunakan untuk mengenali jalur yang harus diikuti.

Pada bagian pendahuluan ini, akan diuraikan latar belakang mengenai perkembangan robotika, penggunaan robot Line Follower, dan pentingnya pengenalan sensor fotodiode sebagai bagian integral dari sistem deteksi jalur. Selain itu, tujuan dari penelitian ini juga akan ditekankan, termasuk manfaat yang diharapkan dapat dihasilkan dari implementasi robot Line Follower menggunakan sensor fotodiode. Kerangka kerja penelitian dan struktur skripsi ini akan dijelaskan secara singkat untuk memberikan gambaran keseluruhan tentang konten dan arah penelitian.

Dengan semakin kompleksnya tuntutan navigasi otomatis dalam berbagai konteks, pengembangan teknologi Line Follower dengan sensor fotodiode diharapkan dapat memberikan sumbangan yang signifikan terhadap bidang robotika. Kemampuan robot untuk mengikuti jalur dengan presisi tinggi dapat diterapkan dalam berbagai aplikasi

praktis, seperti perawatan tanaman pertanian, pengiriman internal di fasilitas industri, atau bahkan dalam kompetisi robotika. Melalui penelitian ini, diharapkan bahwa konsep Line Follower dan penggunaan sensor fotodiode dapat ditingkatkan dan dioptimalkan, membawa kita menuju era baru dalam pengembangan robotika yang cerdas dan adaptif.

1.2 Tujuan Dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk merancang, membangun, dan menguji robot yang dapat mengidentifikasi jalur yang ditentukan berdasarkan perbedaan intensitas cahaya pada permukaan.

Penelitian ini memiliki potensi manfaat kemampuan robot untuk bergerak secara mandiri dan akurat melalui jalur yang telah ditentukan dapat mengurangi beban kerja manusia dalam situasi yang berulang dan terstruktur.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana merancang dan membangun robot Line Follower yang efektif menggunakan sensor photodiode sebagai alat deteksi jalur?
2. Bagaimana cara mengimplementasikan sensor photodiode dalam sistem navigasi robot Line Follower?
3. Bagaimana melakukan identifikasi dan pengenalan jalur berdasarkan perbedaan intensitas cahaya pada permukaan dengan menggunakan sensor photodiode?
4. Bagaimana menguji dan mengevaluasi performa robot Line Follower yang menggunakan sensor photodiode dalam berbagai situasi dan kondisi cahaya yang berbeda?
5. Apa manfaat potensial dari pengembangan robot Line Follower menggunakan sensor photodiode dalam pengembangan teknologi robotika dan aplikasinya di berbagai sektor?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Penelitian berfokus pada robot Line Follower dengan sensor photodiode.
2. Robot ini hanya dapat bergerak maju dan belok.
3. Penelitian mempertimbangkan variasi cahaya dalam kisaran tertentu.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir disusun untuk memenuhi gambaran umum tentang penelitian yang dilakukan sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, maksud dan tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas mengenai tinjauan secara teoritis berupa definisi yang akan mendukung penelitian. Hal ini diperoleh dari studi pustaka sebagai dasar dalam melakukan analisis dan perancangan.

BAB III PERANCANGAN ALAT DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini memuat tentang persiapan bahan dan alat, proses perancangan alat atau sistem serta pemaparan langkah pembangunan alat/sistem.

BAB IV HASIL PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi implementasi pengujian aplikasi alat yang sudah dibangun pada bagian BAB III, bab ini juga akan membahas mengenai hasil dari proses pengujian, apakah sudah sesuai dengan tujuan awal atau tidak.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang diambil dari hasil perancangan serta saran yang mencakup keseluruhan dari hasil penelitian.