

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Bab ini akan membahas mengenai latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, pembatasan masalah, spesifikasi alat dan sistematika penulisan.

### **I.1 Latar Belakang**

Dengan seiringnya perkembangan teknologi dan industri, manusia semakin meningkatkan kreasinya untuk menciptakan sesuatu yang baru dengan tujuan meningkatkan kualitas hidup manusia. Sebagai contoh, perkembangan dan penggunaan robot. Pada bidang industri, pengembangan dalam bidang robotik meningkat pesat. Hal ini dikarenakan kinerja robot yang efektif dan efisien jika dibandingkan dengan tenaga kerja manusia.

Salah satu aplikasi dari sistem kendali otomatis sederhana adalah *robot line follower*. Pengembangan teknologi yang berbasis pengontrol mikro dalam pembuatan robot dapat dijadikan dasar untuk menciptakan aplikasi-aplikasi yang lebih kompleks, seperti pengontrol pada mesin-mesin industri.

Mobilisasi suatu barang hasil produksi adalah kebutuhan yang cukup penting. Pemindahan dan penyimpanan barang dari suatu posisi ke posisi yang lain membutuhkan suatu perangkat yang mampu bekerja dengan cepat dan tepat. Salah satu penyelesaian dari masalah ini yaitu dengan merealisasikan prototip robot pengikut garis. Robot ini diharapkan dapat memobilisasi barang dengan lebih cepat dan tepat.

### **I.2 Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah dalam Tugas Akhir ini adalah bagaimana membuat robot pengikut garis dengan menggunakan pengontrol PID dengan berbagai macam lintasan dan kecepatan tertentu agar pergerakan robot tidak terpatah – patah.

### I.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir ini adalah membuat dan mengimplementasikan pengontrol PID pada robot pengikut garis, agar robot dapat mengikuti garis yang telah ditentukan dengan gerakan yang tidak terputah – patah.

### I.4 Pembatasan Masalah

Dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini, persoalan mengenai robot pengikut jalur yang dihadapi sangatlah luas. Oleh karena itu, pembatasan masalah yang mencakup :

1. Medan yang dilalui adalah lantai berwarna putih, dengan memberikan garis berwarna hitam.
2. Lebar garis berukuran :  $20 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ .
3. Robot berjalan secara *autonomous* (tanpa bantuan operator).
4. Dimensi robot adalah :  $18,5 \text{ cm} \times 17 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$  (p x l x t).
5. Diuji dengan berbagai macam lintasan yaitu garis lurus berjarak 1 meter, melingkar bergelombang dengan diameter lingkaran 35 cm, 40 cm, dan 50 cm, garis putus- putus dengan celah 5 cm, 10 cm, dan 20 cm, garis zig – zag dengan sudut  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $120^\circ$ , dan  $145^\circ$ .

### I.5 Spesifikasi Alat yang Digunakan

Robot pengikut garis ini dirancang dan direalisasikan dengan menggunakan spesifikasi alat sebagai berikut :

1. Sistem minimum pengontrol mikro ATmega 16 dengan *software CodeVision AVR*.
2. Menggunakan sensor garis yang terdiri dari led inframerah dan fotodiode inframerah.
3. Menggunakan baterai kering LI-ion sebanyak 4 buah.
4. Menggunakan 2 buah roda dan gear box sebagai penggerak robot, serta dilengkapi dengan sebuah roda bebas.
5. Penggerak motor DC menggunakan driver motor LMD 18200T, 12 V/5A.

**I.6 Sistematika Penulisan**

Agar penulisan laporan Tugas Akhir ini teratur dan terarah, maka penulisan laporan dibagi menjadi 5 bagian besar berikut ini :

**BAB I – PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, pembatasan masalah, spesifikasi alat dan sistematika penulisan.

**BAB II – LANDASAN TEORI**

Pada bab ini akan dibahas mengenai teori – teori dasar mengenai robotika, pengontrol mikro ATmega 16, teori tentang pengontrol PID, dan sensor garis yang terdiri dari led inframerah dan fotodiode inframerah.

**BAB III – PERANCANGAN DAN REALISASI**

Pada bab ini akan dibahas tentang perancangan robot pengikut jalur mulai dari sketsa awal hingga bentuk jadi perangkat keras, dilanjutkan dengan perancangan sistem pengontrol mikro dan sensor. Setelah itu, pembuatan perangkat lunak yang meliputi *flowchart* dan program.

**BAB IV – PENGUJIAN ROBOT**

Pada bab ini dibahas tentang cara pengujian robot kemudian dilakukan pengambilan data pengamatan. Setelah itu, dilakukan analisa terhadap data yang sudah diambil meliputi perangkat keras dan perangkat lunak.

**BAB V – KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini dibahas mengenai kesimpulan dari Tugas Akhir yang sudah dilaksanakan dan saran – saran yang perlu dilakukan untuk perbaikan di masa mendatang