

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini akan membahas mengenai latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, pembatasan masalah, metodologi penelitian yang digunakan, 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 saat ini, 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 mikrokontroler dan mikroprosesor dalam pembuatan robot ini 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.

Sehubungan dengan masalah diatas, topik ini diajukan dalam rangka mengikuti kompetisi robot pengikut jalur GALELOBOT 2009 (*Ganesha Line Follower Robot 2009*). Kompetisi ini bertemakan “*Cruising on The Right Path and Racing to The Victory*” dan diselenggarakan oleh Institut Teknologi Bandung.

I.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dalam Tugas Akhir ini adalah bagaimana merancang dan merealisasikan robot pengikut jalur (*Line Follower Robot*) untuk Kompetisi GALELOBOT 2009.

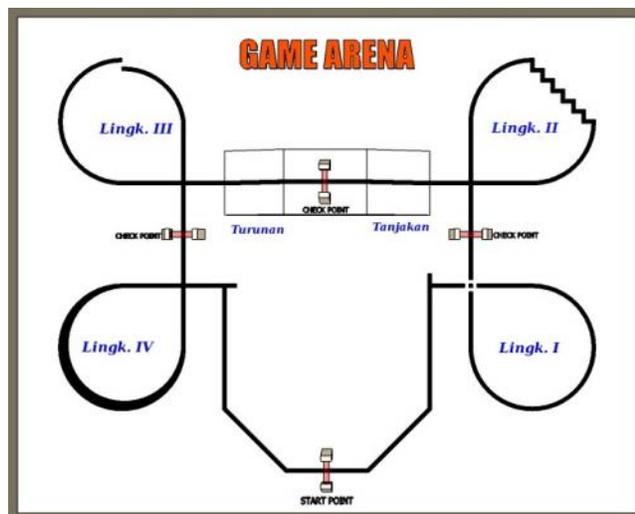
I.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir ini adalah merancang dan merealisasikan robot pengikut jalur untuk Kompetisi GALELOBOT 2009.

I.4 Pembatasan Masalah

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

1. Lebar jalur hitam : $18\text{mm} \pm 1\text{mm}$.
2. Panjang lintasan total : $\pm 12.210\text{ m}$.
3. Sudut tanjakan : $15^\circ \pm 1^\circ$.
4. Pola jalur hitam yang akan dilalui robot pada Kompetisi GALELOBOT 2009 ditunjukkan oleh Gambar 1.1 dibawah ini.



Gambar 1.1 Pola Jalur Hitam Pada Kompetisi GALELOBOT 2009

5. Dimensi robot dibatasi : 20cm x 20cm x 20cm.
6. Bobot maksimum robot : 3.00 kg.
7. Robot berjalan secara *autonomous* tanpa bantuan operator, *receiver-transmitter*, dan device-device interface *human to robot* lainnya.
8. Mampu beradaptasi dengan kondisi pencahayaan ruangan.

I.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang diterapkan pada Tugas Akhir ini bersifat eksperimental dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Pengenalan mengenai robot pengikut jalur beserta komponen robot.
2. Perancangan dan realisasi perangkat keras dari robot.
3. Pembuatan program.
4. Pengujian robot.
5. Pengambilan data.
6. Pembuatan laporan.

I.6 Spesifikasi Alat

Prototip dari robot pengikut garis ini dirancang dan direalisasikan dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. Robot ini menggunakan ATmega16 sebagai mikrokontroler.
2. Sistem kontrol berbasis AVR.
3. Menggunakan 2 buah motor DC + *gearbox* sebagai penggerak robot.
4. Menggunakan baterai kering Li-Ion 3.6 Volt 2350 mAh sebanyak 4 buah.
5. Menggunakan sensor optik Hamamatsu P5587 sebanyak 5 buah.
6. Menggunakan driver motor L298N (2 Ampere).
7. LCD sebagai media informasi.

I.7 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, metodologi penelitian, spesifikasi alat dan sistematika penulisan.

BAB II – LANDASAN TEORI

Pada bab ini dibahas tentang teori-teori penunjang dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini. Teori tersebut adalah teori-teori dasar mengenai robotika, sensor optik Hamamatsu P5587, mikrokontroler Atmega16, H-Bridge L298N *motor driver* dan motor DC.

BAB III – PERANCANGAN DAN REALISASI

Bab ini akan membahas tentang perancangan robot pengikut jalur mulai dari sketsa awal hingga bentuk jadi perangkat keras. Dilanjutkan dengan perancangan sistem mikrokontroler dan sensor. Setelah itu, pembuatan perangkat lunak yang meliputi *flowchart* dan program.

BAB IV – PENGUJIAN ROBOT

Bab ini membahas tentang cara pengujian robot kemudian dilakukan pengambilan data pengamatan. Terakhir, 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.