

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sejak terjadinya revolusi industri di beberapa negara di eropa, perkembangan teknologi berkembang dengan sangat cepat. Sehingga manusia dituntut untuk aktif mengikuti perkembangan yang terjadi. Dari era revolusi industri sampai dengan era globalisasi ini perubahan pola pikir manusia sangat berbeda. Banyak pemikiran dan perkembangan teknologi yang terjadi. Hal ini di dorong oleh rasa keingintahuan manusia dalam bidang teknologi. Tidak terkecuali dalam perkembangan teknologi di bidang robotika.

Robotika menjadi bidang teknologi yang sangat cepat berkembang, karena banyak dari para ilmuwan yang mengembangkan teknologi robot. Sehingga perubahan bentuk dan pola gerak robot dari zaman ke zaman mengalami banyak perkembangan. Dunia robotika pada zaman sekarang ini banyak digunakan pada mesin industri yang menciptakan barang dan kebutuhan manusia dalam jumlah yang sangat banyak. Sehingga dapat terlihat fungsi robot yang dapat membantu pekerjaan manusia. Tidak sedikit dana yang dikeluarkan oleh para ilmuwan untuk menemukan sebuah terobosan baru didunia robotika, dan yang lebih utama adalah untuk mensejahterakan masyarakat. Dari semua perkembangan teknologi yang berkembang, dapat dilihat dan dirasakan oleh umat manusia sekarang ini. Begitu mudahnya dengan bantuan robot pekerjaan menjadi lebih cepat dan rapi.

Perkembangan di dunia robotika tidak berhenti disitu saja. Adanya ide yang lebih banyak justru timbul dari para kalangan pelajar, baik itu siswa, mahasiswa, dan kelompok minat robot. Hal ini yang mendorong adanya pelajaran tambahan yang membahas tentang robot itu sendiri, sehingga ilmu dari para peserta didik bertambah. Dan semakin banyak ide yang terkumpul untuk dunia robotika. Karena ranah robot di kalangan pelajar, robot yang di ciptakan juga sesuai dengan kebutuhan dan keinginan. Tetapi ide mereka ini justru banyak dilirik oleh para ilmuwan untuk dikembangkan lebih lanjut.

Pelajaran dasar di dunia robot yang dapat di implementasikan oleh para pelajar adalah robot *line follower* atau robot pengikut garis. Karena di Indonesia sejak tahun 2000 telah ada kontes robot, untuk para pelajar dan mahasiswa. Untuk pelajar kontes robot *line follower* sudah sangat banyak peminatnya, dan untuk kalangan mahasiswa kontes robot terbesar adalah Kontes Robot Indonesia (KRI) dan robot bergerak berdasarkan garis (*line follower*).

Untuk itu, robot *line follower* perlu dikembangkan. Karena robot ini merupakan ilmu dasar dari robot. Dan pada kontes – kontes robot yang berlangsung di dunia saat ini, hampir sebagian navigasi robot menggunakan sistem *line follower*. Melihat latar belakang tersebut, penulis melakukan riset dan membuat tulisan ilmiah ini dengan judul **“Sistem Kontrol Motor Robot Line Follower Berbasis Mikrokontroler ATmega32 Menggunakan Algoritma PID (Proporsional Integral Derivatif).**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, maka dapat dibuat suatu rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mengimplementasikan mikrokontroller ATmega32 pada robot *line follower*.
2. Bagaimana merancang robot *line follower* yang baik sesuai dengan kebutuhan.
3. Bagaimana memperoleh hasil kerja robot yang maksimal dengan menambahkan algoritma PID untuk kontrol motor pada robot *line follower*.

1.3 Batasan Masalah

Pada skripsi ini akan diambil beberapa permasalahan saja dari sekian banyak permasalahan yang ada, hal ini disebabkan karena keterbatasan dalam hal waktu, biaya, tenaga, serta kemampuan. Adapun permasalahan yang akan diteliti oleh penulis meliputi :

1. Menggunakan catu daya sebesar 11,1 volt.
2. Menggunakan LED dan *photo diode* sebagai sensor garis menggantikan fungsi IR (Infra Red).
3. Menggunakan mikrokontroller ATmega32 sebagai kendali robot *line follower*.
4. Menggunakan lapangan berwarna putih dan warna hitam sebagai lintasan.

5. Menggunakan algoritma PID untuk kontrol motor DC (nilai K_p dan K_D).
6. Pembahasan mekanik secara umum.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dari proyek ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mempelajari kerja LED dan *photo diode* yang terintegrasi dengan mikrokontroler ATmega32.
2. Untuk menemukan solusi dari bentuk atau *design robot line follower* yang dinamis dan stabil.
3. Mengetahui perubahan motor pada robot, setelah diberikan algoritma PID.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Untuk memenuhi persyaratan dalam rangka menyelesaikan program studi Strata I Teknik Informatika di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Yogyakarta.
2. Menerapkan ilmu serta teori – teori yang telah diperoleh selama mengikuti pendidikan kuliah sebagai persiapan untuk pengaplikasiannya pada kehidupan sehari – hari dan dunia kerja nantinya.
3. Menambah wawasan pengetahuan sesuai dengan bidang teknologi mikrokontroler dan robot *line follower*.

1.6 Metodologi Penelitian

Langkah – langkah atau metode yang digunakan untuk memperoleh data – data yang diperlukan dalam penelitian ini menggunakan beberapa metode, yaitu :

1. Metode Kepustakaan

Metode ini menggunakan buku – buku sebagai bahan referensi untuk mendapatkan konsep teoritis dalam menganalisa data yang ada dalam pembuatan skripsi.

2. Metode Wawancara

Metode wawancara dilaksanakan untuk menggali informasi pada pihak yang lebih ahli, sehingga didapat analisis dan rancangan robot *line follower* yang lebih baik.

3. Metode Studi Literatur

Metode ini menggunakan literatur yang dapat dimanfaatkan seperti fasilitas internet yaitu dengan mengunjungi situs – situs yang berhubungan dengan mikrokontroller dan sistem pembentuk robot *line follower*.

4. Metode Observasi

Yaitu metode pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan langsung dan pencatatan terhadap obyek yang diteliti untuk memperoleh informasi sehingga dapat diimplementasikan.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika yang disusun ke dalam masing – masing bab, dimana pada masing – masing bab akan diuraikan masalah – masalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini merupakan bagian pengantar dari pokok permasalahan yang dibahas dalam skripsi ini. Adapun hal – hal yang dibahas berisikan tentang : latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, sistematika penulisan dan laporan kegiatan penelitian.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini akan menerangkan tinjauan pustaka dan teori robot, mikrokontroler ATmega32, sensor *line follower*, kontrol PID (Proporsional Integral Derivatif), pemrograman bascom AVR dan *downloader*.

BAB III : PERENCANGAN SISTEM

Bab ini akan menguraikan perancangan perangkat keras (*hardware*), perancangan mekanik dan perangkat lunak (*software*).

BAB IV : PEMBAHASAN

Bab ini akan menjelaskan tentang hasil dari robot yang telah dibuat dengan memanfaatkan fungsi garis sebagai sistem gerak robot dan menjelaskan tentang pengujian robot *line follower* yang terintegritas dengan mikrokontroler.

BAB V : PENUTUP

Bab ini meliputi kesimpulan yang didapat dari pembuatan robot *line follower* dan saran untuk pengembangan yang lebih baik dalam bidang robotika.