

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Seiring berkembangnya teknologi di era digital ini, banyak hal yang merubah cara manusia untuk menyelesaikan masalah sehari-hari, dari yang bersifat sementara maupun permanen, berawal dari memanfaatkan benda mati atau yang kita sebut dengan istilah *pesawat sederhana*, Dari sini manusia terus berfikir bagaimana menciptakan alat yang dapat membantu manusia tanpa harus melibatkan tenaga manusia, terciptalah alat yang disebut robot.

Robot adalah seperangkat alat mekanik yang bisa melakukan tugas fisik, baik dengan pengawasan dan kontrol manusia, ataupun menggunakan program yang telah didefinisikan terlebih dulu (kecerdasan buatan). Istilah robot berawal bahasa Ceko “robot” yang berarti pekerja atau kuli yang tidak mengenal lelah atau bosan.

Dalam sebuah labirin, manusia sangat kesulitan untuk mencari jalan keluar, dikarenakan banyaknya belokan, dengan daya ingat yang terbatas kebanyakan orang merasakan kesusahan mencari jalan keluarnya, hal ini dapat diibaratkan jika dalam sebuah sebuah pabrik industri yang mempunyai banyak lorong-lorong, sehingga manusia kesulitan untuk menemukan jalan keluar, maka solusi dari permasalahan ini dapat sangat membantu dengan mengimplementasikan metode short path finder pada robot penjejak garis.

Dalam penelitian tugas akhir ini, labirin yang berbentuk dinding (*wall maze*) akan diganti dengan garis, dimana acuan dinding diganti dengan garis, hal ini dikarenakan kemudahan dalam melakukan simulasi dan menghemat biaya, pada dasarnya cara kerjanya sama, namun objek dinding diganti dengan garis.

1.2. Rumusan masalah

Dari latar belakang tersebut, maka dapat diambil beberapa pokok masalah pada penelitian ini.

1. Bagaimana cara robot penjejak garis melakukan pemetaan?
2. Bagaimana cara robot penjejak garis merumuskan jalur terpendek?

3. Bagaimana cara robot penjejak garis kembali ke posisi start?
4. Bagaimana cara robot penjejak garis melewati jalur terpendek?

1.3. Pembatasan Masalah

1. Sistem yang akan disimulasikan dan dianalisa merupakan Metode pencaarian jalur terpendek mengimplementasikan pada robot penjejak garis.
2. Aktuator robot menggunakan motor DC 12 V.
3. Sensor robot menggunakan sensor garis.
4. IC robot menggunakan *STM 32(Blue Phil)*.
5. Robot menggunakan Metode pencaarian jalur terpendek.

1.4. Tujuan

1. Membuat robot penjejak garis yang dapat mencari jalur terpendek.
2. Membuat robot penjejak garis yang dapat melakukan pemetaan pada sebuah pola labirin.
3. Membuat robot penjejak garis yang dapat kembali ke start menggunakan jalur terpendek.
4. Meminimalisir tingkat galat pada saat robot penjejak garis melakukan pemetaan, perumusahn dan kembali ke start.

1.5. Manfaat

1. Robot dapan melakukan pemetaan pada pola labirin dalam bentuk garis (*Line maze*).
2. Robot dapat mengetahui jalur terpendek dari pola labirin dalam bentuk garis (*Line maze*).
3. Robot dapat kembali ke posisi start dengan jalan terpendek.

1.6. Metode Penelitian

Pada penulisan tugas akhir ini akan digunakan metodologi sebagai berikut:

1. Studi literatur

Tahap ini meliputi pengumpulan teori-teori dasar yang digunakan dalam tugas akhir ini. Teori akan diambil dari jurnal yang telah dipublikasikan, materi kuliah dan dari Internet.

2. Perancangan Hardware

Pada tahap ini dilakukan perancangan Hardware yang berupa perangkat-perangkat elektronik dan mekanik yang akan menunjang kinerja sistem.

3. Perancangan Software

Setelah perancangan hardware selesai dilakukan tahap selanjutnya adalah perancangan software. Pada tahap ini akan dilakukan perancangan kontrol PID yang diterapkan pada sistem. Sistem menggunakan STM32 sebagai mikrokontroler.

4. Pengujian

Tahapan pengujian akan dilakukan untuk menguji kelayakan fungsi dari hardware yang digunakan, yaitu sensor dan aktuatornya. Pengujian sensor dilakukan untuk menguji akurasi dari sensor yang akan digunakan. Pengujian aktuator, dilakukan pengecekan kesesuaian dengan sensor, artinya apakah aktuator (motor DC) dapat menyesuaikan bentuk lintasan atau berjalan sesuai dengan garis dan yang terakhir menguji metode Short path finder dalam maze solving apakah metode tersebut dapat menyelesaikan maze line, dengan cara menempatkan posisi start robot berubah ubah, jika dapat melintasi jalur terpek menuju finish artinya metode tersebut berjalan dengan baik.

5. Penulisan Laporan Tugas Akhir

Setelah perancangan, pengujian dan pengambilan data sudah dilakukan tahap selanjutnya adalah pembuatan laporan tugas akhir yang final.

1.7. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini, menggunakan sistematika penulisan yang terbagi menjadi 5(lima) bab. Adapun sistematika penulisan tersebut adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini membahas mengenai rujukan-rujukan dari penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan tugas akhir yang dibuat. Selain itu bab ini juga berisikan berbagai teori dan konsep yang mendukung dalam pembuatan tugas akhir ini.

BAB III : METODE PERANCANGAN

Bab ini menguraikan metode yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir. Uraian dijelaskan secara rinci dan jelas. Selain itu juga dijelaskan perancangan pembuatan alat tugas akhir ini. Dijelaskan proses pembuatan dari perancangan sampai pengujian alat.

BAB IV : DATA DAN ANALISA

Bab ini berisikan data hasil penelitian dan analisa dari data yang diperoleh terhadap teori yang mendukung penelitian. Data yang diperoleh dibandingkan dengan landasan teori pada bab 2 (dua).

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran. Dari data dan analisa yang diperoleh, maka ditarik suatu kesimpulan dari penelitian ini. Selain itu juga diberikan beberapa saran untuk pengembangan penelitian ini.