

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang .

Robot memegang peranan penting untuk menggantikan manusia melakukan pekerjaan yang sulit, misalnya pada pemindahan barang di perusahaan yang selama ini menggunakan *belt konveyor* yang tidak bisa fleksibel. Dengan *belt konveyor* pemindahan barang hanya bisa dilakukan di tempat yang lurus saja sulit di tempat yang berliku-liku.

Berkembangan teknologi telah memunculkan berbagai bentuk robot yang di terapkan di dunia industri. Salah satu yang berkembang adalah Robot Pengikut Garis yang merupakan bentuk robot bergerak otonom yang dirancang untuk bergerak mengikuti garis pemandu yang dibuat dengan tingkat presisi tertentu. Dalam perancangan dan implementasi suatu robot bergerak otonom, banyak masalah-masalah yang dihadapi. Masalah-masalah itu adalah operasi pada bahasa alami tereduksi yang digunakan oleh robot untuk dapat menerima perintah, transformasi informasi dari sensor untuk basis pengetahuan robot, arsitektur komputer dan organisasi perangkat lunak, deskripsi lingkungan untuk realitas situasi gerak, sistem penglihatan robot, dan proses pengambilan keputusan oleh robot secara otonom berdasar pandangan terhadap lingkungan yang akan mengakibatkan gerakan robot tidak mencapai optimal

Anjum Khaliq Bhatti (2010) Dalam penelitian pengembangan prototipe dari sebuah Robot *Command Line Follower Berbasis Cerdas (LFR)* dengan

menggunakan Frekuensi Radio, yang di bangun menggunakan mikrokontroler. Selain sensor menggunakan frekuensi radio di gunakan juga sensor infra merah seperti yang di lakukan oleh Vijayawada dkk (2011) . Kedua penelitian ini menyajikan desain dan implementasi robot pengikut garis yang diprogram untuk mengikuti garis gelap di latar belakang putih dan mendeteksi secara bergantian pemandu jalan. Robot pengikut garis ini setiap roda belakang yang berfungsi sebagai kendali gerak menggunakan motor servo sementara roda depan adalah bebas berputar. Sistem kontrol menggunakan mikrokontroler dengan bahasa pemrograman menggunakan bahasa C++

Berdasarkan masalah di atas, maka penelitian ini memilih logika fuzi sebagai pengendali robot penjejak garis, karena mampu bekerja pada sistem non linear dan menawarkan kemudahan dalam perancangan program yang tidak memerlukan model matematis dari sistem dan diharapkan akan bermanfaat pada dunia industri. Dalam implementasinya output kontrol fuzi mengatur durasi PWM untuk mencapai gerakan yang dikehendaki dibantu oleh driver MOSFET. Penelitian ini mengupayakan analisis gerak robot dari tingkat kesulitan medan berdasarkan galat input sensor yang keluaran dari kontrol fuzi. Perangkat keras kontrol fuzi menggunakan kontroler AVR ATMEGA 8 yang di gunakan untuk mengendalikan dua buah roda belakang sehingga diketahui pengaruh error pembacaan jalur terhadap respon gerakannya. Kelengkapan pendukung perangkat keras lainnya menggunakan sistem operasional amplifier, dan penguat bridge pada driver motor penggerak. Penelitian lanjut dalam hal pengendalian gerakan robot

menggunakan kontrol fuzzy memiliki keunggulan intuitif, linguistik dan berkembang

### 1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana mengimplementasikan dan menganalisis gerak robot dari tingkat kesulitan medan berdasarkan masukan sensor dan keluaran dari kontrol fuzzy pada robot pengikut garis

### 1.3. Batasan Masalah

1. Pengendalian secara kinematis dengan mengabaikan sifat dinamis seperti massa, percepatan, gaya inersia dan gesekan sistem pada bidang datar
2. Proses logika fuzzy menggunakan fungsi keanggotaan segitiga, penalaran mean rata-rata dan defuzifikasi menggunakan COG (centre of gravity).
3. Implementasi prototype pada perangkat keras menggunakan AVR ATMEGA 8 dengan bahasa pemrograman bahasa C ++
4. Analisis gerak robot dari tingkat kesulitan medan berdasarkan input sensor dan keluaran dari kontrol fuzzy
5. PWM (Pulsa With Mode) sebagai kontrol kecepatan motor penggerak
6. Medan robot pada bidang datar dengan tingkat kesulitan tertentu, gerak robot ke depan, belok dan tidak melewati rintangan

### 1.4. Tujuan Penelitian.

Implementasi dan analisis gerak robot dari tingkat kesulitan medan berdasarkan masukan sensor dan keluaran dari kontrol fuzzy pada robot pengikut garis

#### 1.5. Kontribusi .

##### 1. Kontribusi Praktis.

Robot pengikut garis (*Line Follower*) dipakai dalam dunia industri untuk membantu manusia mengangkut barang atau memindahkan barang dari satu tempat ke tempat yang lain, dalam bidang transportasi robot pengikut garis bisa diaplikasikan sebagai alat transportasi otomatis.

##### 2. Kontribusi Teori .

Pembahasan khusus dalam logika fuzzy sangat menjanjikan dalam perolehan kontribusi keilmuan, karena dengan penerapan logika fuzzy ini bisa terus dikembangkan untuk ilmu kendali robot dan kendali lain

#### 1.6. Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika Penulisan Laporan penelitian ini adalah sebagai berikut.

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan latar belakang masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

##### **BAB II Tinjauan Pustaka**

Berisi mengenai pengertian-pengertian dan teori-teori yang akan dipergunakan dalam membahas permasalahan di dalam penelitian ini. Teori-teori yang digunakan disesuaikan dengan topik yang terkait dan dipergunakan sebagai alat analisis yang berguna untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di dalam penelitian ini. Acuan-acuan sebagai teori pendukung penelitian ini berdasarkan referensi yang telah teruji kebenaran dan beberapa teori yang dipergunakan sudah ada perwujudan implementasinya

### BAB III Metodologi Penelitian

Metodologi yang akan digunakan dalam perancangan mobil robot ini terdiri dari langkah – langkah sebagai berikut :

1. Studi pustaka tentang logika fuzi dan robot Penjejak garis
2. Membuat konsep logika fuzi
3. Merakit perangkat elektronika dan perangkat keras robot
4. Membuat program dengan Bascom AVR 8535
5. Melakukan ujicoba terhadap program dan hardware
6. Melakukan analisa hasil percobaan
7. Kesimpulan

### BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab ini menjelaskan tentang implementasi perangkat lunak Bahasa C++ dan perangkat keras mikrokontroler AT MEGA 8 beserta

hasil pengujian dari medan lintasan robot pengikut garis dan analisisnya

## BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dari keseluruhan penelitian ini dan saran untuk pengembangan perangkat lunak dan perangkat keras

Daftar Pustaka

Lampiran

