

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Politeknik di Indonesia dirancang sebagai penyedia pendidikan terapan (vokasi) yang dituntut agar lulusannya memiliki kompetensi yang sesuai dengan kebutuhan industri mengikuti perkembangan zaman kini, salah satunya di bidang robotika. Robotika sedang berkembang dengan pesat terutama di negara-negara maju perkembangan robot mengalami peningkatan yang tajam. Peran robotika tidak hanya berhenti di bidang sains, tetapi juga di berbagai bidang lainnya, seperti di bidang kedokteran, pertanian, bahkan militer. Robot dapat menggantikan peran manusia sesuai dengan kebutuhan manusia dalam pekerjaan fisik yang berbahaya dan beresiko tinggi, pekerjaan yang berulang dan kotor.

Robot *mobile* adalah robot yang melaksanakan aktivitasnya dengan bergerak dan berpindah dari satu tempat ke tempat lainnya dengan menggunakan aktuator berupa roda maupun kaki buatan sebagai penyokong mobilitas robot. Jenis *mobile robot* yang seringkali ditemui adalah robot beroda dan robot berkaki. Robot beroda menggunakan motor sebagai penggerak dan lebih sering dijumpai di banyak aplikasi karena kemudahannya bergerak di bidang yang rata. Sedangkan robot berkaki umumnya menggunakan servo yang dirangkai menyerupai kaki. Adapun kelebihan utama dari robot berkaki jika dibandingkan dengan robot beroda adalah kemampuannya untuk bergerak di medan yang tidak rata atau *uneven floor*. Dalam penelitian ini digunakan robot berkaki empat (*quadruped*) yang merupakan jenis *mobile robot* dengan 4 kaki untuk bermanuver.

Maraknya dunia robotika dalam bidang ilmu pengetahuan ditandai dengan banyaknya kompetisi bertemakan serupa. Salah satu contohnya adalah dengan diadakannya Kontes Robot Indonesia (KRI) tingkat mahasiswa dengan tujuan agar dapat menumbuh-kembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi tentang robot serta dapat menerapkan ilmu yang didapat dari perkuliahan secara langsung. Terdapat 5 divisi dalam KRI yaitu KRAI (Kontes Robot ABU Indonesia), KRPAI (Kontes Robot Pemadam Api Indonesia) Berkaki, KRSBI (Kontes Robot Sepak Bola Indonesia) Humanoid, KRSBI (Kontes Robot Sepak Bola Indonesia) Beroda dan

KRSTI. (Kontes Robot Seni Tari Indonesia). Dalam penelitian ini penulis hendak fokus pada satu aspek dalam KRPAI berkaki ketika memasuki ruangan. Robot diharapkan agar dapat mengenali ruangan tersebut menggunakan jarak yang terhitung pada sensor.

Agar robot dapat beroperasi seperti yang diinginkan, dibutuhkan sebuah sistem kendali agar tujuan dapat terpenuhi. Salah satunya adalah *fuzzy logic* yang merupakan sebuah kecerdasan buatan untuk membantu robot mengambil keputusan dalam kondisi yang bervariasi. Penggunaan konsep matematis yang mendasari penalaran logika ini dinilai sangat sederhana, sehingga mudah dimengerti. Dan semua data yang masuk tidak akan langsung dinilai, namun dianalisa lebih mendalam dengan batas toleransi tertentu, sehingga dinilai lebih fleksibel. Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis tertarik untuk membahas pengenalan ruangan menggunakan metode *fuzzy logic*. Sehingga penelitian ini diberikan judul “Robot Quadruped Pengenal Ruangan”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut maka perumusan masalahnya adalah bagaimana cara robot untuk mengenali ruangan yang telah ditentukan menggunakan metode *fuzzy logic*.

## **1.3 Batasan Masalah**

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah dikemukakan, penulis membatasi masalah dengan fokus membahas hal-hal berikut, yaitu:

1. Membahas mengenai metode *fuzzy logic* dalam menentukan keputusan robot dalam pengenalan ruangan.
2. Hanya menggunakan 2 ruangan pada *track* KRPAI.
3. Hanya menggunakan sensor ultrasonik, sensor kompas dan sensor warna untuk mengenali ruangan.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

### **1.4.1 Tujuan**

1. Menerapkan *fuzzy logic* pada robot quadruped pengenal ruangan.

2. Merancang robot yang dapat mengenali ruangan dengan menggunakan sensor ultrasonik, sensor kompas dan sensor warna secara otomatis.

#### **1.4.2 Manfaat**

1. Mengetahui pengaruh *fuzzy logic* pada robot quadruped pengenalan ruangan.
2. Robot mampu untuk mengenali ruangan yang telah ditentukan menggunakan sensor ultrasonik, sensor kompas dan sensor warna.

### **1.5 Metode Penelitian**

Adapun metode yang digunakan penulis dalam pembuatan laporan ini yaitu:

#### **1.5.1 Metode Studi Pustaka**

Penulis mengumpulkan sumber-sumber referensi berupa literatur yang terdapat pada buku teori maupun internet yang mendukung penulisan tugas akhir.

#### **1.5.2 Metode Observasi**

Penulis melakukan metode observasi untuk mengumpulkan data dengan cara mengamati alat yang dibuat guna memperjelas penulisan tugas akhir yang berjudul “Robot Quadruped Pengenal Ruangan”.

#### **1.5.3 Metode Wawancara**

Penulis melakukan metode wawancara dengan cara mengumpulkan informasi dan konsultasi kepada dosen pembimbing mengenai tugas akhir yang dibuat.

#### **1.5.4 Metode Diskusi**

Diskusi dilakukan langsung dengan dosen pembimbing dan bersama teman – teman dalam menentukan ide dan langkah – langkah selanjutnya.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Penyusunan proposal pembuatan alat ini terbagi dalam tiga bab yang membahas perencanaan sistem serta teori – teori penunjang dan pengujiannya, baik secara keseluruhan maupun secara pembagian.

**BAB I       PENDAHULUAN**

Pada bab ini penulis akan membahas latar belakang, perumusan masalahm tujuan dan manfaat pembuatan alat, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

**BAB II       TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi tentang landasan teori yang berhubungan dengan alat yang akan dibuat.

**BAB III      METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini penulis menerangkan tentang blok diagram, tahap – tahap perancangan rangkaian, pembuatan alat, rangkaian keseluruhan dan prinsip kerja alat.

**BAB IV      JADWAL KEGIATAN DAN ANGGARAN BIAYA**

Pada bab ini penulis membuat sebuah jadwal kegiatan yang direncanakan dalam pembuatan tugas akhir dan anggaran biaya yang akan digunakan selama proses penelitian berlangsung.