

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Makin pesatnya perkembangan teknologi menyebabkan adanya perkembangan dan perluasan lingkup yang membutuhkan kehadiran kecerdasan buatan. Kecerdasan buatan merupakan bidang ilmu komputer yang sangat penting di era kini dan masa akan datang untuk mewujudkan sistem komputer yang cerdas. Bidang ini telah berkembang sangat pesat di 20 tahun terakhir seiring dengan kebutuhan perangkat cerdas pada industri dan rumah tangga sebagai alat bantu kerja sehingga menjadi lebih efisien yang akan banyak diciptakan.

Karakteristik “cerdas” sudah mulai dibutuhkan di berbagai disiplin ilmu dan teknologi. Kecerdasan buatan tidak hanya dominan di bidang ilmu komputer dan informatika saja tapi bisa membuat irisan dengan ilmu lain. Misal irisan kecerdasan buatan dengan teknik elektro melahirkan berbagai ilmu seperti, pengolahan citra, teori kendali, pengenalan pola dan robotika. Kecerdasan buatan juga bisa berkolaborasi dengan bidang manajemen sehingga melahirkan sistem pendukung keputusan (*Decision Support System*). Irisan kecerdasan buatan dengan psikologi melahirkan *cognition* dan *psycolinguistics*.

Robot adalah suatu mesin yang dapat diarahkan untuk mengerjakan berbagai macam tugas manusia dalam hal ini sebagai pengendali. Dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat dan perkembangan teknologi yang semakin canggih, dibuatlah berbagai sistem kontrol robot yang mampu di kendalikan dengan kontrol yang ada.

Perkembangan algoritma sistem kontrol untuk robot dewasa ini sangat signifikan. Hal tersebut dibuktikan dengan variatifnya pemanfaatan algoritma kontroler robot. Tujuan dasar dari penerapan algoritma dalam kontroler robot adalah untuk mengontrol robot dengan baik. Pemanfaatan algoritma kontrol tentu menyesuaikan dengan rancangan robot yang akan direalisasikan.

Dengan tujuan pergerakan robot lebih baik maka bermunculan beberapa algoritma yang dipakai menurut keahlian perancang robot masing-masing diantaranya adalah metode PID yang menjadi pilihan beberapa praktisi robotika di nusantara. Selain pemanfaatan PID maka muncul pula beberapa metode yang dapat menjadi pilihan diantaranya adalah sistem kontrol logika *fuzzy* serta beberapa pendekatan lain sebagai pilihan.

Logika *fuzzy* merupakan teknik baru dalam pemanfaatan sistem kontrol pada robot. Selain itu, pemanfaatan logika *fuzzy* yang bersifat orientasi dari pemikiran manusia lebih fleksibel digunakan sebagai sistem kontrol robot. Untuk membuktikan fleksibilitas logika *fuzzy* pada sistem kontrol robot maka penulis ini akan menerapkan algoritma logika *fuzzy* pada robot sumo. Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis mengambil judul **“PERANCANGAN KONTROLER LOGIKA FUZZY UNTUK TRACKING CONTROL PADA ROBOT SUMO”**.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah uraikan, penulis akan membahas tentang:

1. Penerapan kontrol logika *fuzzy* pada robot sumo.
2. Membuat algoritma *fuzzy* pada robot yang dapat mendeteksi satu objek benda mati berupa lawan sehingga dapat menyerangnya.

## **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka penulis membatasi masalah sebagai berikut:

1. Penggunaan kontrol logika *fuzzy* pada robot sumo
2. Robot hanya mengenal satu objek benda mati yaitu berupa lawan/musuh.
3. Jarak maksimum yang dapat dijangkau oleh sensor adalah kurang dari 50 cm tegak lurus dari sensor.
4. Cara robot mendeteksi dan menyerang lawannya.

#### **1.4 Tujuan**

Adapun tujuan utama yang akan dicapai dari penulisan Laporan Akhir ini adalah:

1. Untuk penerapan algoritma sistem kontrol berbasis logika *fuzzy* pada robot sumo.
2. Penggunaan sensor ultrasonik dalam mendeteksi keberadaan benda mati yang dianggap sebagai musuh/lawan.
3. Membuat sistem yang dapat mengidentifikasi suatu *obstacle*/halangan yang berada didepan robot sehingga didapatkan respon untuk menyerang halangan tersebut.

#### **1.5 Manfaat**

Manfaat yang didapatkan melalui pembuatan Laporan Akhir ini khususnya bagi mahasiswa adalah pengenalan penerapan logika *fuzzy* pada sistem kontrol robot, khususnya bagi para mahasiswa yang belajar robotika pada kampus Politeknik Negeri Sriwijaya. Selain itu mahasiswa juga diperkenalkan terhadap kombinasi cabang keilmuan robotika dan kecerdasan buatan yang digunakan untuk mengontrol robot.

#### **1.6 Metodologi Penulisan**

Untuk mempermudah penulis dalam penyusunan Laporan Akhir maka penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut :

1. Metode Observasi

Metode pengamatan terhadap alat yang akan ditanamkan program, dengan cara mengumpulkan sumber-sumber berupa bacaan atau literature, internet, artikel, film yang juga dapat menunjang isi laporan akhir yang akan dikerjakan serta teori-teori lainnya yang didapat.

2. Metode Perancangan Perangkat Lunak

Pada tahap ini, dilakukan perancangan perangkat lunak agar alat dapat beroperasi dengan program yang telah dibuat untuk pengendalian alat.

### 3. Metode Wawancara

Yaitu metode yang dilakukan dengan cara konsultasi dengan dosen pembimbing mengenai Proyek Akhir penulis.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penyusunan Laporan Akhir, maka penulis membaginya dalam sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab pembahasan dengan urutan sebagai berikut :

### **BAB I           PENDAHULUAN**

Pada bab ini, penulis membahas latar belakang yang melatarbelakangi berbagai permasalahan dan pemilihan judul Laporan Akhir, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

### **BAB II           TINJAUAN PUSTAKA**

Tinjauan pustaka yang ingin ditulis oleh penulis, yaitu menjelaskan tentang semua landasan teori pendukung yang mendukung untuk rancang bangun alat.

### **BAB III          RANCANG BANGUN**

Pada bab ini, penulis membahas tentang tujuan perancangan, metode perancangan dan teknik pengerjaan rangkaian yang akan dibuat.

### **BAB IV          PEMBAHASAN**

Pada bab ini dapat diketahui bagaimana hasil dari cara kerja robot dengan sensor ultrasonik dalam menemukan musuh berdasarkan logika *fuzzy*.

## **BAB V            PENUTUP**

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran-saran penulis. Kesimpulan dan saran tersebut diambil dari laporan yang telah ditulis yang memungkinkan adanya pengembangan alat – alat yang dibuat untuk masa yang akan datang.