

# BAB I

## PENDAHULUAN

Kecerdasan Buatan berasal dari bahasa Inggris “*Artificial Intelligence*” atau disingkat AI, yaitu *intelligence* adalah kata sifat yang berarti cerdas, sedangkan *artificial* artinya buatan. Kecerdasan buatan yang dimaksud disini merujuk pada mesin yang mampu berpikir, menimbang tindakan yang akan diambil, dan mampu mengambil keputusan seperti yang dilakukan oleh manusia.

Alan Turing, ahli matematika berkebangsaan Inggris yang dijuluki bapak komputer modern dan pembongkar sandi Nazi dalam era perang dunia II 1950, menetapkan definisi *Artificial Intelligent*: “Jika komputer tidak dapat dibedakan dengan manusia saat berbincang melalui terminal komputer, maka bisa dikatakan komputer itu cerdas, mempunyai kecerdasan”.

### 1.1 Latar Belakang

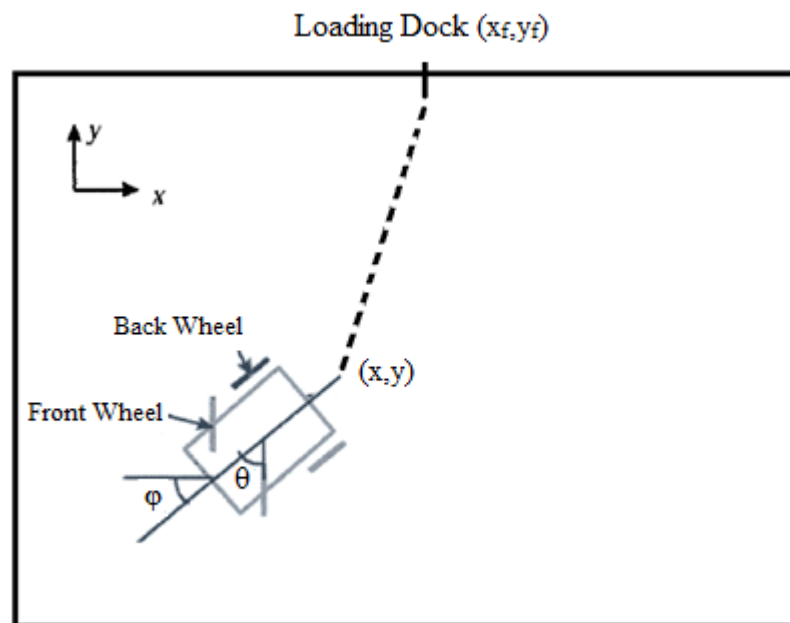
Suatu sistem dinamis dalam kehidupan sehari-hari seringkali ditandai oleh tingginya kesulitan pemodelan matematis, begitu luasnya ruangan dimensi pengambilan keputusan dan masih banyak lagi hal-hal kompleks lainnya. Hal tersebut merupakan suatu alasan dikembangkannya suatu sistem kontrol yang baru, di mana sistem kontrol yang linier sudah tidak mampu lagi menangani hal yang sangat kompleks tersebut.

Salah satu cara yang ditempuh adalah membangun faktor ‘kepintaran’ dalam sistem kontrol tersebut. Salah satunya yaitu sistem Logika *Fuzzy*. Dengan sistem Logika *Fuzzy* ini, pemodelan matematis tidak lagi diperlukan. Sistem Logika *Fuzzy* tersebut akan diaplikasikan pada gerakan mundur sebuah kendaraan yang disebut *Truck Backer-Upper*.

Tujuan dari sistem *Truck Backer-Upper* ini adalah untuk membantu memarkir mundur truk di tempat pemuatan barang yang berada pada posisi tertentu dalam suatu area. Truk bisa berasal dari posisi manapun dan akan berjalan mundur ke tempat pemuatan barang. Pekerjaan ini mungkin terasa mudah bagi orang yang sudah terbiasa melakukannya, tetapi bagi pemula sangat tidak praktis.

Oleh sebab itu dibutuhkan suatu sistem kontrol untuk menggantikan pekerjaan ini secara otomatis.

Berikut ini akan dijelaskan sekilas tentang situasi dari permasalahan. Gambar 1.1 adalah gambar area pemuatan barang tanpa halangan (pada *planar loading zone*) yang diasumsikan memiliki luas  $[0,100] \times [100,0]$ . Posisi pemuatan barang (*loading dock*) berada pada posisi  $(x_f, y_f)$  yaitu  $(50,100)$ . Tujuan dari sistem kontrol adalah membantu parkir truk pada posisi  $(x_f, y_f)$  dengan truk membentuk sudut akhir  $\varphi = 90^\circ$  (tegak lurus sumbu  $x$ ). Posisi awal truk bisa dari segala titik, di mana posisi awal ini ditentukan oleh tiga variabel, yaitu  $x, y$ , dan  $\varphi$  (lihat gambar 1.1). Variabel  $x, y, \varphi$  merupakan variabel input, dimana ketiganya merupakan variabel yang menggambarkan posisi truk. Sedangkan variabel  $\theta$  adalah variabel output yang mewakili besarnya sudut setir truk. Kontroler *Fuzzy* akan digunakan untuk menghasilkan sudut setir (*steering angle* =  $\theta$ ) yang tepat pada setiap step sehingga pada akhirnya truk dapat sampai pada posisi yang diinginkan.



Gambar 1.1 Area Pemuatan Barang dan Truk Yang Akan Diatur

## 1.2 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

- 1) Mempelajari sistem kontrol berbasis Logika *Fuzzy*
- 2) Menerapkan sistem kontrol tersebut pada pengaturan *Truck Backer-Upper* sebagai aplikasinya.

## 1.3 Ruang Lingkup

Dalam pembahasannya, Tugas Akhir ini mempunyai batasan – batasan sebagai berikut :

- 1) Hasil pengaturan pada sistem *Truck Backer-Upper* yang meliputi :
  - a) Truk dapat bergerak dimulai dari berbagai posisi
  - b) Dapat memarkir sendiri pada suatu tempat tertentu dalam suatu area (*loading dock*) dengan arah mundur
- 2) Teori-teori yang akan dijelaskan hanya teori yang akan dipakai untuk menganalisa sistem.
- 3) Hasil pengaturan pada sistem *Truck Backer-Upper* berupa simulasi saja.

## 1.4 Metodologi

Metodologi yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah :

- 1) Studi literatur tentang prinsip-prinsip Logika *Fuzzy*
- 2) Studi analisa sistem *Truck Backer-Upper* yang berbasis Logika *Fuzzy*

## 1.5 Sistematika Pembahasan

Adapun sistematika pembahasan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- 1) Bab pertama, yaitu Pendahuluan, sebagaimana diuraikan pada bab ini, mencakup latar belakang permasalahan pada sistem dan metoda yang akan digunakan untuk mengatasinya. Kemudian juga dijelaskan tentang tujuan, ruang lingkup, metodologi dan sistematika dari pembahasan Tugas Akhir ini.
- 2) Bab kedua, yaitu sistem kontrol yang berbasis Logika *Fuzzy*. Akan diulas tentang teori dasar Logika *Fuzzy* dan contoh pemakaiannya.

- 3) Bab ketiga, yaitu implementasi sistem kontrol *Fuzzy* pada sistem *Truck Backer-Upper*. Akan dijelaskan cara pengontrolan dengan Logika *Fuzzy* sebagai kontroler akan diimplementasikan pada sistem *Truck Backer-Upper*.
- 4) Bab keempat, yaitu Hasil Pengaturan Logika *Fuzzy*. Akan dijelaskan hasil-hasil yang diperoleh dari pengontrolan dan implementasi Logika *Fuzzy*.
- 5) Terakhir, bab kelima adalah kesimpulan dari keseluruhan bab.