

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan sistem kendali saat ini banyak mengalami kemajuan. Salah satu metode yang sering digunakan dalam sistem kendali adalah pengendali *fuzzy*. Pengendali *fuzzy* menggunakan deskripsi linguistik untuk menentukan hubungan antara informasi input dan output tindakan. Pengaplikasian metode pengendali *fuzzy* dapat membantu mahasiswa untuk memahami materi yang didapatkan di kelas.

Akan tetapi, alat peraga yang ada di laboratorium sistem kendali dasar memiliki harga sekitar 300 juta dan hanya ada 1 unit. Satu alat peraga digunakan oleh 12 praktikan sehingga menyebabkan proses praktikum tidak kondusif. Maka dari itu, dibutuhkan alat peraga tambahan. Namun dengan harga yang mahal, dibutuhkan 3 sampai 5 tahun untuk merealisasikan alat peraga tersebut. Karena permasalahan tersebut, tercipta ide untuk membuat alat perancang sistem kendali yang digunakan untuk proses pembelajaran dan keperluan alat peraga yang ada di lab.

Sistem kendali adalah sistem untuk mengendalikan, mengatur, dan memerintah keadaan dari suatu sistem. Pada tugas akhir ini akan dirancang dan membuat suatu sistem kendali *Ball on Plate*. *Ball on Plate* merupakan sebuah alat yang mengatur posisi sebuah bola agar selalu berada di titik tertentu dan stabil. Sistem kendali yang dirancang berupa kendali loop tertutup ada *feedback* (Umpan Balik) yang berfungsi sebagai pemberi informasi kepada sistem apakah output sesuai dengan yang kita inginkan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka yang menjadi pokok masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mengendalikan agar bola selalu berada pada posisi tertentu dan stabil pada bidang datar ?

2. Bagaimana cara melihat respon sistem tersebut ?
3. Metode apa yang akan digunakan?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari tugas akhir ini adalah mendesain mekanik serta merancang sistem kendali *Ball on Plate*.

Tujuan :

1. Merancang dan membuat sistem kendali yang dapat mengatur posisi bola di atas bidang datar dengan koordinat “XY” yang telah ditentukan pada *set point* dan memiliki *error steady state* mendekati 0 atau kurang dari 4%.
2. Membuat *Interface* yang dapat menampilkan respon sistem dan pergerakan bola yang dihasilkan oleh *webcam*.
3. Implementasi metode *Fuzzy Logic* pada sistem kendali *Ball On Plate*.

Manfaat :

1. Alat peraga sistem kendali *Ball on plate* dapat membantu praktikan dan asisten laboratorium agar dapat memahami dan mengetahui tentang sistem kendali dasar.
2. Menambah inventaris alat peraga di laboratorium dasar sistem kendali.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang diambil oleh penulis adalah:

1. *Plate* yang akan digunakan dalam alat peraga berukuran 45 cm² berwarna hitam, ukuran bola berdiameter 40mm.
2. Alat peraga digunakan di dalam ruangan.
3. Menggunakan kamera sebagai sensor.

1.5 Metode Penelitian

Adapun metode yang digunakan penulis dalam menyusun Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Digunakan untuk mengetahui dasar teori yang dibutuhkan dalam pembuatan Tugas Akhir. Adapun sumbernya berasal dari buku referensi, internet, dan diskusi.

2. Perancangan

Melakukan pemodelan dan perancangan tiap blok dari keseluruhan sistem yang akan dibuat baik dari perangkat lunak maupun perangkat keras.

3. Analisis Masalah

Digunakan untuk menganalisa permasalahan berdasarkan sumber-sumber dan pengamatan terhadap permasalahan tersebut.

4. Pengujian Alat

Dilakukan untuk menguji performasi sistem yang telah dirancang.

5. Analisa Data

Setelah melakukan pengujian alat, selanjutnya menganalisis dan mengevaluasi kinerja dari perangkat. Data yang diperoleh kemudian disimpulkan.

6. Penyusunan Laporan

Penyusunan buku Tugas Akhir.