

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jungkat-jungkit adalah sebuah permainan di mana papan panjang dan sempit berporos di tengah, sehingga jika salah satu ujungnya bergerak naik maka ujung yang lain bergerak turun. Jungkat-jungkit sering ditemukan di taman bermain. Pada jungkat-jungkit terdapat bagian penting yaitu tumpuan dan berat beban. Jungkat-jungkit akan seimbang jika memiliki berat beban yang sama pada kedua sisi. Kestabilan pada permainan ini sangat diperlukan mengingat berat beban pada anak berbeda-beda.

Permainan jungkat-jungkit yang ada pada taman bermain dimainkan secara manual oleh dua orang anak. Jungkat-jungkit tidak seimbang jika kedua sisi tidak sama besar seperti di Gambar I.1. Agar jungkat-jungkit tersebut seimbang maka diberikan tekanan dengan kekuatan yang sama. Jika hanya satu orang yang ingin bermain, jungkat-jungkit tidak dapat dimainkan. Dengan perkembangan teknologi dibutuhkan permainan yang dapat bekerja secara otomatis.



Gambar I 1 Jungkat-Jungkit

Tugas akhir ini bertujuan untuk memberikan kecepatan jungkat-jungkit secara otomatis walaupun kedua sisi tidak memiliki masa berat yang sama. Jungkat-jungkit ini dilengkapi motor DC dan sensor *rotary encoder*. Sensor *rotary encoder* memonitoring kecepatan putar motor DC. Dalam sistem ini diterapkan metode logika fuzzy. Kecepatan putar motor DC ini akan menyebabkan terjadinya frekuensi ayunan pada *prototype* jungkat-jungkit. Dengan menerapkan metode logika fuzzy dapat membuat sistem kendali memberikan hasil yang baik dan sesuai yang di inginkan.

1.2. Rumusan Masalah

Dengan mengacu pada latar belakang masalah yaitu menstabilkan kecepatan walau berat beban berbeda dan jika seorang anak saja yang bermain jungkat-jungkit. Maka dirumuskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menentukan komponen-komponen *prototype* untuk jungkat-jungkit otomatis?
2. Bagaimana cara mendesain jungkat-jungkit otomatis agar memiliki kecepatan yang stabil dengan menerapkan logika fuzzy?
3. Bagaimana cara perancangan jungkat-jungkit yang dapat digunakan dalam beberapa kondisi yang mampu mengatasi perbedaan berat badan dan juga jumlah pengguna?
4. Bagaimana membaca respon sistem pada PC(*personal computer*) sebagai sarana pengujian kerja sistem?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang *prototype* jungkat-jungkit otomatis yang dapat bekerja secara maksimal.
2. Merancang jungkat-jungkit tetap dalam frekuensi ayunan yang konstan dengan menerapkan logika fuzzy.
3. Memberikan solusi untuk anak-anak dalam bermain jungkat-jungkit dalam permasalahan berat beban yang berbeda dan kondisi jumlah anak yang bermain.
4. Mengetahui respon sistem kendali pada PC(*Personal Computer*).

Manfaat dari tugas akhir ini antara lain:

1. Jungkat-jungkit bisa bekerja hanya untuk satu orang anak.
2. Jungkat-jungkit bisa digunakan untuk berat beban yang berbeda pada kedua sisi.

3. Frekuensi ayunan pada jungkat-jungkit bisa tetap konstan walaupun berat beban berbeda.

1.4. Ruang Lingkup

Untuk mempermudah pembuatan tugas akhir ini, diperlukan pembahasan ruang lingkup masalah agar lebih terarah dan berjalan dengan baik. Adapun ruang lingkup pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Pada tugas akhir ini dirancang sebuah *prototype* jungkat-jungkit.
2. Pengendali utama sistem adalah mikrokontroler.
3. Sistem kendali kecepatan mutar motor DC menggunakan metode logika fuzzy.
4. Jungkat-jungkit hanya dapat bekerja untuk memberikan kecepatan.
5. Pengujian alat dilakukan dengan percobaan menggunakan berat beban yang berbeda.
6. Respon sistem dibaca di PC(*Personal Computer*) dan pada LCD(*Liquid Crystal Display*)
7. Prototype hanya dapat digunakan untuk berat beban maksimal 300 gram.
8. Frekuensi ayunan maksimal pada sistem ini adalah 10,6 dengan kecepatan putar motor DC adalah 96 *Count/detik*.

1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Studi literature
Studi literature dilakukan dengan cara mempelajari materi yang berkaitan dengan tugas akhir ini. Referensi yang digunakan adalah buku perkuliahan, dan situs resmi yang dipercaya.

2. Perancangan Alat & Sistem

Pada perancangan alat ini, diawali dengan mendesain *prototype*. Setelah desain sudah benar, maka dilakukan perancangan *prototype*. Setelah *prototype* sudah ada, perancangan perangkat lunak dilakukan agar bisa berjalan dengan baik.

3. Pengujian Alat

Pengujian alat *prototype* jungkat-jungkit otomatis dilakukan dengan pengujian menggunakan berat beban yang berbeda.

4. Penyusunan buku tugas akhir

Penyusunan buku tugas akhir beriringan dengan proses penyelesaian tugas akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini adalah:

BAB I memberikan gambaran singkat tentang latar belakang, tujuan, rumusan masalah, ruang lingkup, serta metode yang digunakan dalam penelitian yang dilakukan.

BAB II menguraikan landasan teori yang digunakan untuk menunjang penelitian yang dilakukan

BAB III menguraikan rancangan sistem baik perangkat lunak dan perangkat keras dalam penelitian yang dilakukan

BAB IV menguraikan hasil pengujian terhadap sistem yang dirancang serta analisa terhadap hasil pengujian

BAB V membuat kesimpulan mengenai penelitian yang dilakukan, serta saran-saran untuk pengembangan di penelitian berikutnya.