

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada saat ini mendengarkan lagu sudahlah mudah, hanya dengan membawa peralatan elektronik seperti komputer jinjing, ipod dan handphone sudah dapat mendengarkan lagu beralbum-album. Mendengarkan musik dengan alat elektronik tersebut biasanya hanya berbasis mp3 dan WAV yang memiliki kualitas tidak baik dikarenakan ukuran data yang kecil. Penulis mengetahui bahwa media untuk mendengarkan musik yang paling baik adalah vinyl (piringan hitam), itu dikarenakan satu vinyl dapat menyimpan data hingga dua belas gigabyte. Dari perbedaan tersebutlah maka vinyl merupakan media terbaik untuk mendengarkan musik. Untuk memutar vinyl memerlukan turntable (pemutar piringan hitam) sebagai pemutarnya.

Turntable yang dibuat saat ini hanya mementingkan sisi mekanik saja. Pembuatan sistemnya hanya fokus pada perbandingan roda gigi dan tidak menggunakan sistem elektronika dan kontrol dalam pengaturan kecepatan rotasi, sedangkan *vinyl* memiliki tiga jenis ukuran yaitu dua belas, sepuluh dan tujuh *inch*. Bahkan dari satu jenis ukuran memiliki massa yang berbeda dan itu akan berpengaruh pada kecepatan rotasi *turntable*. Dengan memanfaatkan teknik kendali logika *fuzzy* maka masalah gangguan kecepatan putaran pada *turntable* akibat massa *vinyl* dapat diatasi.

Pada penggunaan sistem kendali logika *fuzzy* ini diperlukan pada aplikasi dengan lingkungan yang selalu berubah-ubah, dalam kasus ini adalah massa *vinyl* dan itu cukup menyulitkan bagi pembuat sistem kendali untuk mendapatkan hasil kendali yang tepat. Karena pembuat sistem kendali perlu mengubah dan menyesuaikan parameter kendali seperti *fuzzy rules*, *membership function* dan lain sebagainya pada lingkungan yang berubah-ubah. Sistem kendali logika *fuzzy* akan mengubah dan menyesuaikan sistem kendali secara otomatis sesuai dengan keadaan sistem yang dikehendaki.

1.2. Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Merancang dan melakukan implementasi sistem yang berfungsi untuk mengendalikan kecepatan motor DC pada *turntable* menggunakan teknik kendali logika *fuzzy*
2. Mengukur performansi dan hasil implementasi sistem yang dibuat

1.3. Rumusan Masalah

Masalah yang akan dirumuskan dalam perancangan tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana mengimplementasikan teknik kendali logika *fuzzy* ke kontroler yang digunakan (Mikrokontroler ATMEGA 128)
2. Bagaimana membuat kecepatan rotasi pada *turntable* menjadi $33\frac{1}{3}$ RPM
3. Bagaimana mengukur kecepatan rotasi pada *Platter* sebagai umpan balik
4. Bagaimana mengamati kinerja dari pengontrolan kecepatan motor DC menggunakan teknik kendali logika *fuzzy*

1.4. Batasan Masalah

Penulisan tugas akhir ini memiliki batasan sebagai berikut:

1. Menggunakan *encoder* sebagai umpan balik
2. Pengendalian dilakukan dengan teknik kendali logika *fuzzy*
3. 33 RPM sebagai referensi kecepatan rotasi
4. Hanya membahas tentang sistem kontrol
5. Massa *vinyl* yang digunakan 3,5 sampai 265 gram
6. Ukuran *vinyl* yg digunakan 7, 10, dan 12 *inch*
7. Catu daya motor sebesar 12 volt dan 5 ampere

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi Penelitian yang digunakan pada tugas akhir ini adalah:

1. Studi literatur yang digunakan untuk mengetahui teori-teori dasar dan berbagai sarana pendukung dalam menganalisis permasalahan yang ada. Ada pun sumber yaitu referensi dari situs *website* di internet dan buku Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)
2. Integrasi *hardware* dan *software* kemudian dilakukan pengujian
3. Penyusunan laporan dan kesimpulan:

BAB 1 : Pendahuluan

Merupakan uraian mengenai latar belakang, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 : Landasan Teori

Berupa uraian konsep dan teori dasar secara umum tentang motor DC, kendali logika *fuzzy* dan *encoder*.

BAB 3 : Perancangan

Pada kali ini dibahas mengenai perancangan perangkat keras dan perangkat lunak yang akan dibuat.

BAB 4 : Pengujian dan Simulasi Sistem

Pada bab ini menguraikan hasil implementasi pengujian dan analisis dari sistem yang telah dirancang. Pengujian dilakukan bertahap mulai dari subsistem hingga satu keseluruhan sistem pengendalian logika *fuzzy* dan juga disertai analisis.

BAB 5 : Kesimpulan dan Saran

Berisi tentang kesimpulan dan saran terhadap hasil yang diperoleh dari pengujian yang telah dilakukan serta saran untuk pengembangan sistem lebih baik lagi.