

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam olahraga tenis, latihan dan pengembangan keterampilan teknis sangat penting bagi pemain untuk mencapai performa yang lebih baik di lapangan. Salah satu alat yang membantu pemain tenis dalam latihan adalah mesin pelontar bola tenis lapangan. Mesin pelontar bola tenis lapangan adalah perangkat mekanis yang dirancang khusus untuk melontarkan bola tenis dengan kecepatan, arah, dan pola yang dapat disesuaikan.

Transmisi mesin pelontar bola tenis lapangan biasanya melibatkan beberapa komponen utama. Pertama, terdapat motor yang bertugas menggerakkan mekanisme pelontaran bola. Motor ini seringkali dilengkapi dengan kecepatan yang dapat diatur, sehingga pemain dapat mengatur kecepatan pelontaran bola sesuai dengan kebutuhan mereka. Selain itu, terdapat juga *hopper* atau wadah bola yang digunakan untuk menyimpan atau menyuplai bola ke mekanisme pelontaran.

Mekanisme pelontaran bola pada mesin pelontar bola tenis lapangan biasanya menggunakan sistem penggerak roda atau pegas. Pada sistem penggerak roda, bola tenis diumpankan ke antar dua roda yang berputar dengan kecepatan yang dapat diatur. Kontak bola dengan roda-roda ini akan memampatkan bola dan melepaskannya dengan kecepatan yang ditentukan. Sementara itu, pada sistem pegas, bola tenis ditempatkan di dalam wadah yang dilengkapi dengan pegas yang dapat ditarik. Ketika pegas dilepaskan, energi yang tersimpan dalam pegas akan menggerakkan mekanisme pelontaran bola.

Beberapa mesin pelontar bola tenis lapangan dilengkapi dengan fitur-fitur canggih, seperti kontrol elektronik, pengaturan pola pelontaran, dan pengaturan kecepatan yang akurat. Beberapa mesin bahkan dapat diprogram untuk mensimulasikan pukulan dari

pemain profesional atau mengatur latihan dengan pola pelontaran yang kompleks. Dalam hali ini, mesin pelontar bola tenis lapangan bukan hanya menjadi alat bantu latihan, tetapi juga menjadi mitra latihan yang dapat dipercaya bagi pemain tenis.

Melalui penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya, terlihat usaha yang dilakukan dalam meningkatkan konstruksi mesin pelontar bola tenis lapangan. Aspek-aspek seperti desain inovatif, penerapan teknologi modern, pemilihan material yang tepat, serta perhatian terhadap keandalan dan efisiensi menjadi fokus dalam penelitian ini. Meskipun demikian, penting untuk diingat bahwa konstruksi mesin pelontar bola tenis lapangan terus mengalami perkembangan sejalan dengan kemajuan teknologi dan penemuan baru. Oleh karena itu, penelitian dan pengembangan lebih lanjut sangat diperlukan guna meningkatkan performa dan fungsionalitas mesin pelontar bola tenis lapangan di masa depan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dalam Perencanaan dan pembuatan mesin pelontar bola tenis lapangan berbasis mikrokontroler dengan maksimal yang baik, maka dibutuhkan perencanaan yang matang, ketelitian, serta perhitungan yang menunjang dari komponen mesin tersebut. Adapun permasalahan yang perlu diperhatikan dalam proses perencanaan mesin tersebut adalah :

1. Bagaimana merencanakan transmisi mesin pelontar bola tenis lapangan berbasis mikrokontroler?
2. Bagaimana merancang transmisi yang efisien dalam hal penggunaan energi, sehingga mengurangi biaya operasional dan dampak lingkungan?

3. Bagaimana mengembangkan transmisi yang fleksibel untuk menghasilkan berbagai jenis pelontaran bola tenis, termasuk kecepatan dan arah yang dapat diatur?

### **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada, batasan masalah ini akan membatasi lingkup penelitian pada mesin pelontar bola tenis lapangan yang membahas bagian transmisi. Mesin ini menggunakan mikrokontroler sebagai inti pengendalian dan pengaturan operasionalnya. Mesin tersebut akan mengandalkan teknologi mikrokontroler untuk mengontrol kecepatan pelontaran bola, arah, pola, serta fitur-fitur lainnya.

### **1.4 Tujuan**

Tujuan dari usulan ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengoptimalkan desain transmisi agar dapat menghasilkan pelontaran yang lebih akurat, konsisten, dan dapat diatur sesuai dengan kebutuhan pemain. Peningkatan performa ini meliputi aspek seperti kecepatan, rotasi, arah, dan jarak pelontaran yang dihasilkan oleh mesin.
2. Dapat mengarah pada pengembangan sistem transmisi yang lebih handal dan tahan lama. Keandalan mesin pelontar bola tenis sangat penting agar dapat beroperasi secara konsisten tanpa kegagalan yang sering.
3. Merancang dan mengembangkan sistem pelontar bola tenis lapangan yang efisien menggunakan mikrokontroler. Efisiensi dapat merujuk pada aspek energi, waktu, dan penggunaan sumber daya lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk memastikan bahwa mesin pelontar bola tenis lapangan berbasis mikrokontroler mampu melakukan tugasnya dengan efisien.

## **1.5 Manfaat**

Adapun manfaat dari laporan tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Meningkatkan keterampilan dan teknik bermain tenis lapangan dengan latihan yang lebih intensif dan efektif.
2. Meningkatkan ketahanan stamina serta kecepatan reaksi dan kelincahan gerakan pemain tenis lapangan melalui latihan yang berulang-ulang dan beragam
3. Menghemat waktu dan biaya dalam mencari lawan main, karena pemain dapat berlatih sendiri menggunakan mesin pelontar bola tenis lapangan berbasis mikrokontroler.

## **1.6 Sistematika Penulisan Laporan**

Metode penulisan yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Metode Literatur

Yaitu mengkaji teori-teori pada artikel dan jurnal yang ada serta buku-buku referensi yang ada dalam perkuliahan.

2. Metode Penelitian Pengembangan

Metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan mengkaji keefektifan produk tersebut.

3. Metode Bimbingan

Metode ini merupakan metode konsultasi dengan dosen pembimbing mengenai penulisan materi dalam suatu karya ilmiah.