

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Olahraga tenis meja merupakan olahraga yang cukup banyak peminatnya di Indonesia. Dengan semakin banyaknya klub tenis meja di berbagai wilayah di desa maupun di kota-kota, di sekolah-sekolah sampai perguruan tinggi. Tenis meja bukan merupakan olahraga yang mahal, semua orang bisa bermain baik kaya maupun miskin semua dapat bermain olahraga ini. Sepintas tenis meja merupakan olahraga yang sederhana dan mudah dipelajari tetapi apabila kita mempelajari lebih dalam, tenis meja merupakan olahraga dengan gerakan-gerakan yang kompleks. Permainan tenis meja merupakan salah satu dari cabang olahraga permainan yang mempergunakan bola kecil. Permainan tenis meja dikenal bangsa Indonesia kira-kira pada tahun 1930. Pada waktu itu permainan tenis meja hanya dimainkan oleh keluarga-keluarga dari Belanda dan suatu kelompok masyarakat tertentu saja, dan juga waktu itu olahraga tenis meja dimainkan guna mengisi waktu luang atau hanya untuk rekreasi orang-orang Belanda di balai-balai pertemuan. Menurut Sudarto (2009:26) proses latihan dalam mempelajari keterampilan teknik pada permainan tenis meja tentunya melalui metode pengamatan dan dipelajari secara berulang-ulang dengan menggunakan contoh permainan tenis meja yang sudah mencapai level tertinggi dalam pertandingan [1].

Menurut Mahendra, Ika Rudi Dkk (2012 : 2), Pembinaan kondisi fisik dalam olahraga apabila seorang atlet ingin berprestasi harus memiliki kondisi fisik yang kuat seperti kekuatan (strength), daya tahan (endurance), daya ledak otot (muscular power), kecepatan (speed), koordinasi (coordination), kelenturan (flexibility), kelincahan (agility), keseimbangan (balance), ketepatan (accuracy), dan reaksi (reaction), untuk menampilkan kekuatan dan permainan yang bagus dan dapat meraih kemenangan pada tiap permainan. Untuk dapat menguasai teknik-teknik dasar bermain tenis meja yang akan menunjang kemampuannya dalam bermain tenis meja, seorang pemain harus memiliki kondisi fisik yang bagus, salah satunya kelincahan. Hal tersebut dikarenakan

kelincihan tubuh seorang pemain tenis meja akan memudahkan seorang pemain untuk melakukan berbagai gerakan-gerakan agar dapat menjangkau bola yang datang dari lawan kemudian mengembalikan bola tersebut pada lawan dalam permainan tenis meja dengan optimal tanpa kehilangan keseimbangan ataupun mengalami cedera [2]. Menurut Darmiri Ahmad, Kusmandi dan Nurlan, dari departemen pendidikan dan direktorat olahraga pada tahun 1992. Tenis meja mempunyai ciri khas tersendiri, hal ini disebabkan karena jenis bola, cara memukul, alat pukul, lapangan dan peraturannya. Tenis meja merupakan olahraga yang dapat dilakukan di mana saja karena dengan tinggi meja 76 cm, lebar 1,52 m dan panjang 2,71 m maka olahraga ini tidak terlalu membutuhkan tempat atau ruangan yang besar. Dengan bola yang kecil tenis meja merupakan olahraga yang membutuhkan kecepatan selain itu bet atau racket yang digunakan pada kedua sisinya diapisi karet dengan pukulan yang bervariasi [3].

Dalam cabang olahraga tenis meja untuk mengetahui berapa kekuatan pukulan smash dari seorang pemain atau atlet masih belum ada atau masih belum ditemukan. Maka dari itu tugas akhir ini dibuat untuk bisa mengetahui berapa kekuatan bola pingpong yang sudah di pukul atau di smash oleh pemain tenis meja. Dengan sensor load cell digunakan untuk mengetahui berapa berat bola pingpong, dan ditambahkan amplifier yang berfungsi untuk memperbesar tegangan dari sensor load cell, yang tegangan itu akan di kirim ke mikrokontroler, dan hasil akhir akan di tampilkan oleh LCD.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka berikut adalah permasalahan yang akan dibahas dalam pembuatan tugas akhir ini:

1. Bagaimana merancang alat pendeteksi kekuatan smash?
2. Bagaimana cara sensor load cell mendapatkan akurasi yang sesuai?
3. Bagaimana menstabilkan jarak load cell dengan load cell yang lainnya?
4. Bagaimana proses rangkaian elektronik pada alat pendeteksi kekuatan smash?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Berikut merupakan tujuan dari dibuatnya tugas akhir ini:

1. Dapat merancang alat pendeteksi kekuatan smash dengan menggunakan mikrokontroler ATMEGA 2560 .
2. Menerapkan sistem kerja sensor load cell.
3. Mendapatkan kestabilan pada amplifier.

1.4. Batasan Masalah

Agar dalam penyusunan tugas akhir ini jangkauannya tidak meluas, maka diperlukan batasan masalah supaya dalam penyusunan tugas akhir ini tidak menyimpang terlalu jauh dari tujuannya. Adapun batasan masalah sebagai berikut :

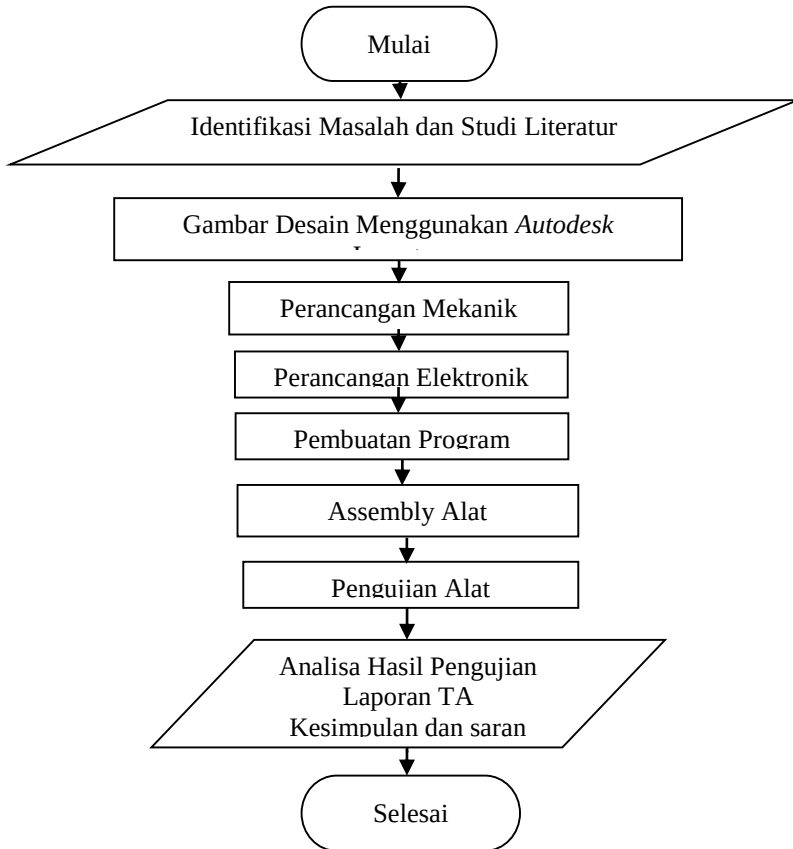
1. Alat ini hanya dapat mendeteksi pada cabang olah raga tenis meja.
2. Luas alat tidak menjangkau ke keseluruhan meja.
3. Alat ini bisa digunakan di semua kalangan.
4. Alat ini harus di reset terlebih dahulu untuk menstabilkannya.
5. Alat ini bekerja dengan prinsip mikrokontroler menggunakan arduino mega 2560.

1.5. Metodologi Penelitian

Alur kerja penelitian alat pendeteksi kekuatan smash ditunjukkan pada Gambar 1.1 dan dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Identifikasi masalah dan studi literatur

Tahap permulaan dari penguasaan masalah dimana objek dalam suatu jalinan tertentu bisa kita kenali sebagai suatu masalah. Studi literatur adalah cara untuk menyelesaikan persoalan dengan menelusuri sumber-sumber tulisan yang pernah dibuat sebelumnya. Caranya adalah dengan menyiapkan berbagai sumber referensi berupa jurnal, prosiding, dan artikel ilmiah mengenai pembahasan pada tugas akhir ini.



Gambar 1.1. Alur kerja alat pendeteksi kekuatan smash

2. Perancangan desain mekanik menggunakan *Autodesk Inventor*

Membuat desain rancangan alat keseluruhan untuk memaksimalkan kinerja dan tata letak komponen ketika merancang sebuah alat yang ingin disesuaikan.

3. Perancangan Mekanik

Tahap perancangan merupakan tahap awal untuk mendesain segala bentuk dari segi perangkat keras dan elektronik. Tahap ini dilakukan sesuai dengan referensi yang telah didapat sebelumnya.

Hanya saja untuk tugas akhir ini, sistem perancangan yang dibuat dengan meminimalkan ukuran tanpa mengurangi fungsi alat.

4. Perancangan Elektronik

Pada bagian pemasangan komponen yang akan dilakukan dalam uji coba dan pengecekan komponen yang masih berfungsi atau yang tidak layak. Untuk perancangan elektronik yang dipakai untuk perakitan pada alat pendeteksi kekuatan smash yakni sensor load cell, amplifier HX711, untuk menggerakkan pendorong serta dihubungkan ke mikrokontroler sebagai penggerak dan untuk indikator keluarannya menggunakan LCD.

5. Pembuatan *software* (Program)

Pada tahap ini proses pembuatan algoritma pengontrolan sistem sehingga dapat bekerja secara otomatis. Program dibuat menyesuaikan rancangan mekanik yang telah dibuat sehingga dapat berfungsi seperti yang diharapkan. Sistem kontrol kemudian ditanamkan dalam alat membuat program yang telah direncanakan. Penelitian ini memerlukan komputer sebagai alat pembuatan program. Bahan yang diperlukan untuk membuat program adalah perangkat lunak arduino sebagai media *input* data program.

6. *Assembly* Alat

Pada tahap ini adalah proses penyusunan mekanik keseluruhan dan pemasangan algoritma pemrograman pada alat. Menyatukan komponen-komponen sehingga berjalan seperti yang diinginkan.

7. Pengujian Alat

Keluaran dari tahap ini adalah hasil uji coba yang dilakukan dalam beberapa skenario percobaan. Hasil analisis didapatkan dengan memperhatikan hasil uji coba beberapa skenario. Indikator yang dapat diukur adalah pembacaan sensor load cell yang mendeteksi adanya bola pimong yang menyentuh alat dan berat yang diterima oleh load cell akan di tangkap oleh amplifier hx711 dan akan dikirim ke mikrokontroler.

8. Analisis hasil pengujian, Laporan tugas akhir serta kesimpulan dan saran.

Hasil akhir dari tahap ini berupa analisis pengujian yang telah dilakukan. Laporan tugas akhir sebagai bukti telah menyelesaikan tugas akhir dan disetujui oleh penguji dan pembimbing, serta

kesimpulan dan saran yang bermanfaat untuk referensi penelitian selanjutnya.

Laporan tugas akhir ini adalah hasil dari keluaran yang mencakup secara keseluruhan secara detail dan jelas mengenai alat yang dirancang pada penelitian ini yang berbasis mikrokontroler. Dimulai dari judul, abstrak, pendahuluan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup, tinjauan pustaka, metodologi penelitian, jadwal kegiatan, alur perancangan sistem dan daftar pustaka.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan ini terdiri dari 5 pokok bahasan yaitu:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II. TEORI PENDUKUNG

Pada bab ini dijelaskan mengenai penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan oleh orang lain sebagai sumber referensi dalam pembuatan alat. Identifikasi masalah yang terjadi akan menjadi acuan perbandingan antara penelitian sebelumnya dan penelitian yang akan dilakukan.

BAB III. PERANCANGAN SISTEM

Bab ini dijelaskan mengenai perancangan yang berkaitan dengan pembuatan rangkaian yang akan digunakan dalam alat perajang tembakau otomatis.

BAB IV. IMPLEMENTASI PROGRAM

Pada bab ini akan dijelaskan implementasi program dalam pembuatan alat perajang daun tembakau otomatis. Pembuatan program dari beberapa aplikasi yang digunakan dan fungsinya, uji coba alat, dan menganalisis hasil dari pengujian alat, baik secara keseluruhan maupun secara per bagian.

BAB V. PENUTUP

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan dari pembuatan dan percobaan alat ini apakah sudah sesuai dengan perancangan atau ada perubahan. Pada bab ini juga disertakan beberapa saran untuk pembaca yang akan mengembangkan alat ini nantinya.