

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secara umum pengertian olahraga merujuk pada aktivitas fisik maupun mental seseorang yang berguna untuk menjaga dan meningkatkan kualitas kesehatan. Olahraga juga merupakan suatu kegiatan untuk melatih tubuh, baik secara jasmani maupun rohani. Kebanyakan orang sering mengartikan olahraga sebagai kegiatan yang sengaja dilakukan untuk meningkatkan atau menjaga kesehatan tubuh. Dengan demikian, siapa pun yang melakukan aktivitas gerak tubuh secara teratur dapat dianggap sedang berolahraga (Ramadhan and Bulqini, 2018). Olahraga memiliki banyak jenis, salah satunya adalah beladiri tinju.

Menurut (Abdurrojak and Imanudin, 2016), tinju merupakan olahraga atau seni beladiri yang menampilkan dua orang atlet dengan berat yang tidak jauh berbeda sesuai dengan kelasnya bertanding satu sama lain menggunakan tinju atau pukulan mereka dalam pertandingan. Dalam olahraga tinju, pukulan memegang peran yang sangat penting. Berbeda dengan cabang olahraga bela diri lainnya, tinju mengandalkan pukulan sebagai metode utama untuk mengalahkan lawan. Ada empat jenis pukulan utama dalam tinju: *Jab*, *Straight*, *Hook*, dan *Uppercut*. Dari keempat jenis pukulan ini, salah satunya biasanya menjadi pukulan andalan seorang petinju untuk mencapai *Knockout* atau KO.

Gaya impuls adalah gaya yang diberikan dengan cepat dan dalam durasi waktu yang relatif singkat pada materi piezoelektrik. Hal ini dapat dilakukan dengan berbagai metode, seperti menjatuhkan beban pada material atau memukulnya dengan palu. Saat gaya diterapkan pada bahan piezoelektrik, maka

akan menghasilkan tegangan. Tegangan ini dapat diukur menggunakan voltmeter atau alat pengukur lainnya. Tegangan yang dihasilkan oleh material ini dapat digunakan untuk menciptakan efek visual atau suara. Sebagai contoh, tegangan tersebut dapat digunakan untuk menyalakan lampu LED atau memicu efek suara (Liu *et al.*, 2022).

Menurut (Ekawita *et al.*, 2021) kinerja piezoelektrik dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya jumlah piezoelektrik yang digunakan, ukuran piezoelektrik, besarnya energi kinetik dan potensial yang mengenai permukaan dan jumlah/frekuensi energi mekanik yang sampai pada permukaan piezoelektrik.

Penelitian tentang diameter piezoelektrik terhadap keluaran tegangan merupakan aspek penting dalam pengembangan teknologi piezoelektrik. Diameter piezoelektrik berkaitan erat dengan kinerja perangkat piezoelektrik, dan pemahaman yang lebih baik tentang hubungannya dengan keluaran tegangan dapat membantu dalam merancang perangkat yang lebih efisien dan efektif. Beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan seperti ukuran dan karakteristik dari piezoelektrik sangat berpengaruh pada keluaran tegangan yang dihasilkan (Putthongchai *et al.*, 2010).

Modul piezoelektrik dapat dibuat menjadi rangkaian secara seri maupun paralel. Parameter penting pengubah energi ada hubungannya dengan model rangkaian seri dan paralel pada modul piezoelektrik untuk mendapatkan kinerja perubahan energi mekanik menjadi energi listrik (Moonik, Rantung and Maluegha, 2023).

Ada beberapa jenis sensor yang dapat digunakan sebagai alat untuk menguji kelincahan manusia seperti sensor gerakan (*motion sensor*), sensor

kekuatan (*force sensor*), sensor keseimbangan (*balance sensor*), sensor suara (*sound sensor*), dan sensor sentuhan (*touch sensor*). Dalam penelitian ini maka dibuatlah sebuah pemodelan dengan sensor piezoelektik sebagai sensor kekuatan yang dipadukan dengan mikrokontrol untuk menguji kekuatan gaya pukulan.

Dari latar belakang tersebut penulis tertarik untuk menyusun tugas akhir yang berjudul “Alat Pengukur Gaya Pukul Untuk Atlet Tinju Menggunakan Piezoelektik”. Pada penelitian ini, dilakukan desain dan pembuatan alat untuk mengukur gaya pukul untuk atlet tinju dengan menggunakan piezoelektik sebagai sensornya. Pengujian ini dilaksanakan pada piezoelektik dengan menggunakan formasi rangkaian seri dan paralel untuk mengetahui berapa lapis piezoelektik untuk mengukur sebuah pukulan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah yang dapat diambil adalah:

1. Bagaimana pengaruh gaya pukul terhadap keluaran tegangan dari modul piezoelektik.
2. Bagaimana pengaruh variasi diameter piezoelektik yang berbeda dengan keluaran tegangan dari piezoelektik setelah diterapkan gaya pukul.
3. Bagaimana pengaruh rangkaian seri dan paralel terhadap keluaran tegangan dari piezoelektik setelah diterapkan gaya pukul.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis pengaruh gaya pukul terhadap keluaran tegangan dari modul piezoelektik.
2. Menganalisis pengaruh variasi diameter piezoelektik dengan keluaran

tegangan dari piezoelektrik setelah diterapkan gaya pukul.

3. Menganalisis pengaruh rangkaian seri dan paralel terhadap keluaran tegangan dari piezoelektrik setelah diterapkan gaya pukul.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa konstan keluaran tegangan yang dapat dihasilkan oleh piezoelektrik sebagai sensor dari pemodelan alat penguji gaya pukulan.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan masalah guna mencapai hasil yang diinginkan adalah;

1. Penelitian ini berfokus pada pengaruh massa dan ketinggian terhadap keluaran tegangan dari sensor piezoelektrik.
2. Sensor piezoelektrik yang digunakan adalah model PZT.
3. Output penelitian ini berupa pemodelan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan Tugas Akhir agar dapat mempermudah dalam penyusunan adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori-teori pendukung yang dapat membantu penulisan dalam tugas akhir.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi penguraian dari metodologi yang akan digunakan

berdasarkan teori yang menunjang pada proses pembuatan sistem.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang pembahasan dari hasil dan analisa pada sistem yang telah dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil pembahasan dan saran yang dihasilkan dengan tujuan untuk pengembangan dari penelitian selanjutnya.