

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Taekwondo merupakan salah satu olahraga bela diri yang terkenal serta banyak diminati di Indonesia. Hal ini terlihat dari banyaknya perlombaan yang diadakan di tingkat cabang, daerah, hingga nasional dalam berbagai kategori. Indonesia termasuk negara yang memiliki sejumlah prestasi dalam kejuaraan taekwondo. Pada cabang olahraga taekwondo, ada beberapa materi dasar yang ada pada latihannya seperti *kyourugi* atau teknik bertarung, *poomsae* atau teknik rangkaian jurus, *kyukpa* atau teknik pemecahan objek. Salah satu kategori yang populer dipertandingkan dalam perlombaan taekwondo adalah kategori pertarungan atau *kyourugi* [1]. Sistem penilaian pada pelaksanaan perlombaan taekwondo masih dilakukan secara manual. Penilaian yang dilakukan secara manual memakan waktu yang lama [2]

Saat ini, seluruh dunia sedang dilanda dengan pandemi COVID-19 yang terjadi sejak tahun 2019 yang mana merubah segala aspek kehidupan di seluruh dunia. COVID-19 adalah penyakit yang disebabkan oleh virus *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* (SARS-CoV-2) yang menyebabkan gangguan pernapasan, mulai dari gangguan pernafasan ringan hingga gangguan pernapasan berat [3]. Virus ini menyebar dengan cepat ke wilayah negara Indonesia dan memaksa pemerintah mengambil kebijakan untuk membatasi aktivitas masyarakat yang dilakukan di luar ruangan serta kegiatan yang berpotensi membentuk kerumunan orang. Hal ini berimbas juga dalam sektor olahraga, termasuk olahraga taekwondo yang mengakibatkan terhambatnya pertandingan "*koni cup*" dan pada akhirnya dilakukan secara *online* [4]. Menurut sumber yang didapatkan, negara seperti India mengadakan kompetisi taekwondo dengan kategori *speed kicking* untuk menyesuaikan keadaan dimana pandemi sedang berdampak di negara tersebut. Perlombaan dilaksanakan secara online yang mana peserta merekam gerakan tendangan yang mereka lakukan dalam bentuk video lalu menguploadnya pada platform *youtube* [5]. Tidak hanya di India, ada sumber yang mengatakan bahwa ada juga yang mengadakan kompetisi dengan kategori *speed kick* yang

dilaksanakan di negara Indonesia. Kompetisi ini dilaksanakan oleh kemenpora RI dan dilaksanakan secara virtual melalui kanal *youtube* [6]. Dalam penilaian yang dilakukan oleh juri, juri melakukan penilaian dengan melihat video yang dibuat oleh peserta dan ada kemungkinan terjadinya manipulasi data dalam penilaian perlombaan ini.

Melihat dari masalah yang disebabkan oleh pandemi COVID-19 ini, dibutuhkan solusi agar atlet dapat tetap melaksanakan perlombaan taekwondo tanpa perlu memerlukan juri yang terlalu banyak di sekitar area kejuaraan dan dapat meminimalisir kemungkinan terjadi manipulasi data pada saat penilaian perlombaan. Hal ini harus sesuai dengan kebijakan yang telah ditetapkan oleh pemerintah demi menekan angka penyebaran COVID-19. Untuk itu dibuatlah suatu alat yang dapat mendeteksi jenis gerakan tendangan dengan memanfaatkan *machine learning*. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam perancangan alat agar alat dapat berfungsi dengan baik mengingat alat ini nantinya akan digunakan di kaki atlet taekwondo. Salah satunya adalah alat ini harus mampu bertahan terhadap akselerasi yang cukup tinggi, mampu bertahan dalam kondisi suhu dan kelembapan lingkungan yang sama dengan atlet, dan harus memiliki bentuk yang tidak mengganggu pergerakan kaki dari atlet itu sendiri [7]. Algoritma *machine learning* yang digunakan adalah jenis *K-Nearest Neighbor* yang merupakan salah satu algoritma *supervised learning* yang cukup sederhana. Tingkat akurasi terbaik yang didapatkan pada saat melakukan pengetesan pada alat adalah 88%. Sensor yang digunakan untuk mendeteksi gerakan tendangan kaki adalah sensor MPU6050.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang melatarbelakangi tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang alat yang dapat mengklasifikasi tendangan kaki kanan?
2. Bagaimana rancangan alat tersebut memiliki ukuran yang bersifat portable dan bobot yang ringan sehingga tidak mengganggu penggunaanya?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut

1. Mampu membuat alat yang dapat mengklasifikasi jenis gerakan tendangan kaki kanan yang dilakukan oleh atlet taekwondo dengan tingkat akurasi sebesar 80%
2. Mampu merancang alat dengan ukuran dimensi dibawah 100mm x 70mm x 50mm, ringan dengan berat dibawah 200 gram, dan bersifat *wireless* sehingga tidak mengganggu penggunaanya saat menggunakan alat ini

Manfaat dari pembuatan alat ini adalah sebagai berikut:

1. Mempermudah pekerjaan juri dalam melakukan penilaian saat pelaksanaan kompetisi
2. Mempermudah atlet dalam melaksanakan kompetisi *speed kicking*

1.4 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dalam pengerjaan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Alat ini hanya dapat mendeteksi gerakan tendangan kaki pada kaki kanan
2. Pengambilan datasheet pada pengerjaan tugas akhir ini diambil dari seorang atlet taekwondo
3. Hanya dapat mendeteksi 2 jenis gerakan tendangan kaki yaitu *Ap Chagi* dan *Dollyo Chagi*
4. Alat hanya dapat terhubung dengan sebuah *smartphone* yang telah diatur pada alat

1.5 Struktur Penulisan

Tugas akhir ini terdiri dari 5 Bab Pembahasan yang disusun sebagai berikut

- **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang, tujuan dan manfaat, perumusan masalah, Batasan masalah, metode penelitian dan struktur penulisan Tugas Akhir

- **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi tentang penjelasan teori yang mendukung dalam penulisan dan perancangan tugas akhir

- **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Berisi tentang perancangan dari alat dan sistem yang dibuat dalam tugas akhir

- **BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISIS**

Berisi tentang hasil percobaan sistem yang telah dirancang

- **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi kesimpulan dari alat dan sistem yang telah dirancang serta memberikan saran untuk pengembangan sistem untuk penelitian yang serupa berikutnya.