

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Taekwondo merupakan salah satu olahraga bela diri yang populer dan banyak diminati di Indonesia. Banyaknya pertandingan yang diadakan diberbagai tingkat wilayah dalam berbagai kategori membuktikan bahwa taekwondo merupakan olahraga yang populer. Indonesia termasuk negara yang memiliki sejumlah prestasi dalam kejuaraan taekwondo. Salah satu kategori yang dipertandingkan dalam perlombaan taekwondo adalah kategori pertarungan atau *kyourugi* [1].

Pandemi yang terjadi sejak tahun 2019 hingga sekarang ini memberikan dampak terhadap berbagai aspek dalam kehidupan. COVID-19 adalah penyakit yang disebabkan oleh virus SARS-CoV-2 yang dapat menyebabkan gangguan pernafasan mulai dari gejala ringan seperti flu, hingga infeksi paru-paru seperti *pneumonia* [2]. Virus ini menyebar dengan sangat pesat sehingga memaksa pemerintah Indonesia untuk membuat peraturan kepada masyarakatnya agar mengurangi aktivitas di luar ruangan dan mengadakan kerumunan di tempat umum. Kondisi ini juga berdampak pada kegiatan olahraga taekwondo dikarenakan kebijakan yang ditetapkan mengakibatkan kejuaraan taekwondo menjadi terhambat dan terakhir kali dilaksanakan yaitu secara daring pada “Koni Cup” [3]. India mengadakan kompetisi taekwondo kategori *speed kicking* untuk menyesuaikan keadaan pandemi yang sedang berdampak di negara tersebut. Perlombaan dilaksanakan secara daring dengan cara peserta merekam gerakan tendangan yang mereka lakukan dalam bentuk video lalu mengunggahnya pada platform *Youtube* [4]. Kompetisi dengan kategori *speed kicking* juga pernah dilaksanakan di Indonesia [5]. Kompetisi ini dilaksanakan oleh kemenpora RI dan dilaksanakan secara daring melalui kanal *Youtube*. Pada umumnya penilaian taekwondo masih dilakukan secara manual, yaitu seorang wasit dan tiga juri melakukan penilaian. Kemudian juri akan memasukkan poin pada *scoreboard* [6]. Hal ini cukup sulit dilakukan ketika pandemi.

Melihat dari masalah masalah yang disebabkan dari dampak penyebaran COVID-19 ini, tentu diperlukan solusi dimana atlet dapat tetap melakukan kejuaraan tanpa perlu ada banyak juri di sekitar. Hal ini tentu harus sesuai dengan kebijakan pemerintah yang telah ditetapkan demi menekan penyebaran COVID-19. Sejauh ini belum ada penelitian yang membahas langsung mengenai klasifikasi

tendangan taekwondo. Namun ada beberapa penelitian yang membahas tentang pemanfaatan sensor IMU untuk pengenalan aktivitas manusia dan klasifikasi aktivitas manusia dengan menggunakan algoritma *Support Vector Machine*. Salah satu penelitian juga membahas mengenai klasifikasi gerakan badminton dengan menggunakan algoritma SVM dan sensor IMU sebagai pendeteksi gerakan [7].

Untuk itu maka diperlukan suatu alat yang dapat mengklasifikasikan jenis tendangan taekwondo dengan memanfaatkan *machine learning*. Dataset dari atlet taekwondo digunakan sebagai bahan pembelajaran bagi *machine learning* untuk dapat mengidentifikasi tendangan kaki. Hasil pembacaan tersebut dapat dikirimkan ke *smartphone* pengguna sehingga dapat dipantau. Diharapkan dengan adanya alat tersebut dapat membantu para atlet taekwondo dalam melatih kemampuannya seperti halnya latihan dengan rekan. Dalam perancangan alat ini tentu ada beberapa hal yang perlu diperhatikan. Karena alat ini merupakan *wearable device* dimana alat tersebut dipasangkan di kaki kiri atlet maka alat tersebut harus dapat bertahan terhadap akselerasi yang tinggi, harus memiliki bentuk dan bobot yang seminimal mungkin, dan peletakannya tidak boleh membuat atlet tersebut terluka sehingga tidak merusak sistem dari alat tersebut. Diharapkan alat yang dirancang mampu mengklasifikasikan jenis tendangan kaki kiri dengan akurasi lebih dari 80%.

## 1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang melatarbelakangi pembuatan alat ini adalah

1. Bagaimana merancang alat yang dapat mengklasifikasi jenis tendangan taekwondo pada kaki kiri dan dapat dimonitor?
2. Bagaimana rancangan alat tersebut memiliki bobot yang ringan dan *portable* sehingga dapat dipasang pada pergelangan kaki dan tidak mengganggu atlet yang menggunakannya?

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah dari pembuatan alat ini, tujuan dari pembuatan alat ini adalah :

1. Merancang suatu sistem monitoring tendangan kaki kiri yang dapat mengklasifikasi tendangan *ap chagi* dan *dollyo chagi* dengan akurasi minimal 80% serta mengirimkan hasil klasifikasi ke aplikasi *smartphone* dengan koneksi bluetooth.

2. Merancang alat yang memiliki bobot kurang dari 200 gram dengan dimensi kurang dari (10x7x5) cm dan *portable* sehingga ketika dipasang pada pergelangan kaki tidak mengganggu pergerakan pengguna.

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memudahkan juri dalam melakukan penilaian.
2. Memudahkan atlet dalam melaksanakan kejuaraan *speed kicking*.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam pembuatan alat ini adalah sebagai berikut :

1. Alat ini hanya dapat melakukan klasifikasi tendangan kaki kiri.
2. Jenis tendangan yang dapat diklasifikasikan sebanyak dua jenis saja yaitu *ap chagi* dan *dollyo chagi*.
3. Pengambilan data untuk dataset algoritma *machine learning* akan diambil dari seorang atlet taekwondo.
4. Alat hanya dapat dihubungkan ke satu *smartphone* yang sudah diatur sebelumnya.

#### **1.5 Struktur Penulisan**

Untuk selanjutnya, Tugas Akhir ini ditulis dengan sistematika sebagai berikut :

- **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas mengenai latar belakang serta tujuan dari tugas akhir ini.

- **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas landasan teori dan literatur yang digunakan dalam proses penelitian.

- **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini berisi mengenai perancangan sistem yang akan dibuat.

- **BAB IV HASIL DAN ANALISIS**

Bab ini berisi mengenai hasil percobaan dan analisis data percobaan.

- **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran tugas akhir untuk pengembangan selanjutnya.