

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Manusia menunjang kesehatan fisik dengan melakukan kegiatan olahraga. Terdapat banyak jenis kegiatan olahraga yang dapat dilakukan oleh orang-orang seperti futsal, sepakbola, basket, yoga, bela diri dan masih banyak lagi. Setiap orang dapat dengan bebas melakukan jenis kegiatan olahraga yang diinginkan dan sesuai dengan kemampuannya.

Bela diri sendiri merupakan salah satu olahraga yang melatih kebugaran fisik dan mental dengan fungsi utamanya sebagai alat dan keterampilan pertahanan diri. Dengan mempelajari bela diri, seseorang bisa mengolah kebugaran fisik sekaligus meningkatkan pengetahuan akan pertahanan diri. Perkembangan olahraga bela diri tidak hanya sebatas sebagai olahraga maupun alat pertahanan diri. Olahraga bela diri juga berkembang sebagai pertunjukan dan hiburan. Terdapat berbagai jenis bela diri dari berbagai belahan dunia. Contoh bela diri yang ada seperti silat, judo, karate, kempo, karate, tarung derajat, tinju, taekwondo dan masih sangat banyak bela diri lainnya.

Bela diri Taekwondo merupakan bela diri yang berasal dari Negara Korea Selatan. Secara harfiah, Makna Taekwondo berasal dari tiga kata yaitu *Tae* yang artinya menghancurkan dengan tendangan, *Kwon* yang artinya serangan atau pukulan, dan *Do* yang artinya seni atau sistem. Bela diri Taekwondo pada umumnya terlihat lebih banyak menggunakan serangan dari kaki. Bela diri Taekwondo sendiri hadir di Indonesia pada tahun 1975 dibawa oleh praktisi bela diri Karate yaitu Master Mauritsz Dominggus.

Bela diri Taekwondo di Indonesia sendiri sudah berkembang sangat cepat. Perkembangan bela diri Taekwondo tidak hanya sebuah olahraga dan alat pertahanan diri menjadi sebuah kompetisi nasional, pertunjukan dan hiburan pada saat ini. Tetapi tetap memiliki nilai dasarnya sebagai alat pertahanan diri dan olahraga. Dalam bela diri Taekwondo terdapat 3 kurikulum utama yang

dipelajari. Kurikulum yang dipelajari antara lain *Poomsae* yaitu rangkaian Gerakan bela diri, *Kyorugi* yaitu pertarungan dengan musuh, dan *Kyukpa* yaitu pemecahan benda.

Seiring peningkatan bela diri Taekwondo di Indonesia, terdapat 2 persoalan yang dapat muncul yaitu perubahan cara dan kemampuan generasi baru dalam mempelajari bela diri Taekwondo melalui berbagai media dan objektivitas penilaian juri dalam sebuah kompetisi bela diri Taekwondo.

Manusia memegang peran penting dalam berbagai perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Berdasarkan kepada kebutuhan dan permasalahan yang ada dan terus meningkat, setiap orang akan berlomba-lomba mengembangkan teknologi untuk menyelesaikan persoalan yang ada. Khususnya kepada teknologi kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* (AI).

Kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* (AI) diciptakan untuk dapat membantu menyelesaikan persoalan kehidupan manusia melalui sebuah teknologi yang dapat meniru cara manusia mengambil keputusan secara berkelanjutan dan dapat dijalankan secara otomatis oleh mesin tanpa campur tangan manusia. Sebagai contoh, terdapat Google Lens yang merupakan teknologi *image recognition* yang dimiliki oleh Google untuk melakukan pencarian berdasarkan gambar. Masih terdapat penerapan teknologi kecerdasan buatan lainnya seperti *sosial media monitoring content*, *chatbot*, *search and recommendation algorithms*, *virtual assistant*, *face recognition* untuk *smartphone* dan lain-lain.

Terdapat metode-metode yang dapat digunakan untuk penerapan *artificial neural network* dalam *deep learning*, salah satunya adalah *Convolutional Neural Network* (CNN). Salah satu metode *deep learning* yang merupakan hasil pengembangan dari konsep *Multilayer Perceptron* (MLP) adalah CNN yang digunakan untuk mempelajari dan membuat pola untuk memprediksi berdasarkan citra gambar.

Terdapat beberapa penelitian terkait yang membahas perihal penggunaan algoritma *Convolutional Neural Network* untuk klasifikasi gerakan. Pada penelitian Bakti dan Pranoto (2019) berjudul Pengenalan Angka Sistem Isyarat Bahasa Indonesia Dengan Menggunakan Metode *Convolutional Neural Network* membahas mengenai klasifikasi bahasa isyarat SIBI untuk pengenalan angka menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN). Hasil penelitian ini didapatkan akurasi tertinggi pada data *training* 96,44% dan 98,89% untuk data *testing* dengan 100 *epochs*.

Penelitian Adi dan Candradewi (2019) berjudul Sistem Pengenal Isyarat Tangan Untuk Mengendalikan Gerakan Robot Beroda menggunakan *Convolutional Neural Network* membahas mengenai pemanfaatan algoritma CNN untuk mengenali bahasa isyarat tangan untuk mengendalikan pergerakan sebuah robot. Penelitian ini menggunakan 2 buah arsitektur model CNN, model pertama merupakan pengembangan dari *LeNet* dengan hasil akurasi tertinggi data latih 99,23% dan data validasi 99,26% dan model kedua merupakan pengembangan dari *LeNet* dengan beberapa penambahan seperti layer konvolusi, fungsi aktivasi relu, dan *max pooling* dengan hasil akurasi tertinggi data latih 99,46% dan data validasi 99,93%.

Dengan melihat keterkaitan kondisi umum dan persoalan bela diri Taekwondo di Indonesia dan perkembangan dan pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan maka melalui penelitian ini akan dikembangkan sebuah solusi awal dengan mengembangkan sebuah aplikasi berbasis Android untuk mengklasifikasikan gerakan bela diri Taekwondo yang didasarkan kepada salah satu algoritma atau metode *Deep Learning* yaitu *Convolutional Neural Network*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, terdapat beberapa rumusan masalah yang akan dibahas sebagai berikut:

1. Bagaimana pembangunan model *Convolutional Neural Network* dalam mengidentifikasi gerakan bela diri Taekwondo?

2. Bagaimana performa model *Convolutional Neural Network* dalam mengidentifikasi gerakan bela diri Taekwondo?
3. Bagaimana penerapan model *Convolutional Neural Network* ke dalam aplikasi *mobile* berbasis Android?

1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup yang digambarkan dalam penelitian ini agar tidak menyimpang dari pokok pembahasan adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan data primer.
2. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan 1 jenis *smartphone* Apple iPhone 13.
3. Data gambar yang digunakan memiliki format .jpg.
4. Subjek pengambilan gambar merupakan praktisi bela diri Taekwondo.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan pada laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pembangunan model *Convolutional Neural Network* dalam mengidentifikasi gerakan bela diri Taekwondo.
2. Mengetahui performa model *Convolutional Neural Network* dalam mengidentifikasi gerakan bela diri Taekwondo.
3. Mengetahui penerapan model *Convolutional Neural Network* ke dalam aplikasi *mobile* berbasis Android.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat pada laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis
 - a. Meningkatkan pemahaman penulis terhadap ilmu tentang pengenalan pola dan jaringan saraf tiruan dan pemanfaatannya terhadap kehidupan.
 - b. Meningkatkan pengetahuan dalam bidang *machine learning*, *deep learning*, dan Android.
 - c. Meningkatkan kemampuan penulis dalam penulisan laporan ilmiah yang rapi dan sesuai aturan.

2. Bagi Pembaca
 - a. Dapat dijadikan rujukan dalam mengembangkan model *Convolutional Neural Network* dengan performa yang lebih baik.
 - b. Dapat dijadikan rujukan untuk pengembangan kualitas kompetisi dan kurikulum dalam olahraga bela diri khususnya Taekwondo.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan adalah penjelasan tentang isi pada setiap bab yang ada. Penjelasan tentang isi dan materi setiap bab pada penyusunan tugas akhir ini antara lain:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi menjelaskan tentang latar belakang dalam melakukan penelitian, rumusan masalah yang dibahas, batasan masalah dalam penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika untuk penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Teori pendukung dan konsep utama dalam penelitian yang akan dilakukan akan dijelaskan pada bab 2 Tinjauan Pustaka. Pada bab ini juga akan membahas perbandingan penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan permasalahan yang diteliti pada penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang metodologi yang digunakan dalam penelitian seperti variabel penelitian, jenis dan sumber data, metode analisis dan tahap dari mulai tahap identifikasi masalah, pengumpulan data, *preprocessing*, pembangunan & pengujian model, pembangunan aplikasi Android

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini akan dituliskan hasil penelitian serta detail hasil proses penelitian yang telah dilakukan. Bab ini akan menyajikan gambar sebagai bentuk visualisasi hasil proses penelitian, tabel, serta grafik hasil penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian dan pembahasan yang dijabarkan pada bab sebelumnya. Bab berisi tentang saran untuk penelitian selanjutnya melalui pengembangan dari tema yang sama dengan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Bab daftar pustaka berisi kumpulan rujukan literatur tertata berupa nama penulis, tahun terbit, judul, kota dan nama penerbit yang digunakan dalam penelitian ini