

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem pendeteksi pose berjalan dan berlari mengacu pada proses pengidentifikasi dan membedakan antara pose berjalan dan berlari dalam gerakan manusia. Sistem pendeteksi ini bisa berguna untuk melacak aktivitas manusia, sebagai pendukung aplikasi pemantau kebugaran, dan studi penelitian yang berkaitan dengan gerakan manusia dan biomekanik.

Gerakan olahraga seperti berjalan dan berlari adalah bagian integral dari aktivitas fisik manusia. Pengenalan gerakan ini memiliki berbagai aplikasi potensial, seperti analisis performa atlet, bantuan dalam pelatihan olahraga, pemantauan kesehatan, dan lebih banyak lagi. Teknologi pendeteksi pose, seperti yang diimplementasikan oleh MediaPipe, dapat membantu menguraikan gerakan tersebut menjadi serangkaian titik-titik kluster dalam ruang tiga dimensi yang mewakili posisi tubuh.

Kerangka kerja MediaPipe telah muncul sebagai solusi yang kuat dalam analisis visual dalam waktu nyata. Dikembangkan oleh Google, MediaPipe menyediakan alat-alat untuk mendeteksi, melacak, dan mengukur pose tubuh manusia dalam video dengan akurasi tinggi. Dengan menggunakan teknologi ini, sistem dapat mengidentifikasi posisi dan orientasi berbagai titik penting pada tubuh, seperti kepala, tangan, dan kaki, dengan cepat dan ukuran

Mengenali gerakan olahraga tertentu seperti berjalan dan berlari dalam video adalah tugas yang menantang. Gerakan tersebut memiliki variasi yang signifikan tergantung pada kecepatan, postur, dan kondisi lingkungan. Oleh karena itu, merancang sebuah sistem pendeteksi pose yang dapat mengenali gerakan berjalan dan berlari

Penelitian ini menggabungkan potensi MediaPipe dalam analisa pose dengan teknik pengenalan gerakan olahraga untuk menciptakan sistem yang mampu mendeteksi dan mengenali gerakan berjalan dan berlari dalam video. Dengan demikian, sistem ini dapat membantu individu, pelatih olahraga, dan profesional kesehatan untuk memantau dan menganalisis gerakan olahraga dengan lebih efektif, serta berpotensi memberikan umpan balik yang bagus untuk perbaikan teknik dan hasil olahraga

Ada beberapa metode dan teknologi yang dapat digunakan dalam membangun sistem pendeteksi ini, di antaranya sensor berbasis akselerometer, pelacakan GPS, dan analisis video. Analisis video melibatkan perekaman dan analisis gerakan objek untuk mengidentifikasi pola dan perilaku khusus untuk berjalan dan berlari. Metode analisis video dapat dilakukan dengan bantuan MediaPipe, MediaPipe adalah kerangka kerja yang memungkinkan pengembang untuk membangun penerapan multimedia (video, audio, dan image). Sebagai kerangka node dan tepi atau landmark, mereka melacak titik-titik kunci di berbagai bagian tubuh. [6]

Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan perancangan sistem untuk mendeteksi pose tubuh berjalan dan berlari sebagai pengenalan gerakan olahraga menggunakan MediaPipe library untuk membantu pendeteksian akurasi objek melakukan pose berlari dan jalan, output-nya akan berupa teks yang memberi tahu secara akurat dan realtime objek sedang berjalan atau berlari.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini adalah dapat merancang sistem yang dapat mengenali pose berjalan dan berlari sebagai gerakan olahraga pada video secara akurat dan realtime.

Manfaat dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut, adalah:

- Membantu pengguna dalam mengukur dan memantau gerakan olahraga berjalan dan berlari secara objektif dan memastikan latihan yang efektif
- Mendeteksi kesehatan dari observasi postur tubuh seseorang.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Apa itu MediaPipe dan bagaimana cara menggunakannya untuk pendeteksian pose pada video?
2. Bagaimana cara mendeteksi pose berjalan dan berlari pada video menggunakan MediaPipe?
3. Bagaimana cara memproses data pose yang dideteksi untuk mengenali Gerakan olahraga?
4. Bagaimana mengintegrasikan system pendeteksi pose dan pengenalan gerakan olahraga sehingga dapat mengenali gerakan olahraga pada video secara otomatis?
5. Bagaimana cara mengevaluasi kinerja system pendeteksi pose dan pengenalan gerakan olahraga yang telah dirancang?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Sistem hanya akan berfokus pada pengenalan gerakan olahraga berjalan dan berlari
2. Video yang akan diolah sudah dalam format digital dan hanya akan menggunakan satu sudut pandang
3. Sistem hanya akan mengenali gerakan olahraga pada satu orang dalam video
4. Sistem akan menghasilkan output berupa informasi tentang gerakan olahraga yang dilakukan, seperti berjalan atau berlari

5. Sistem tidak akan memberikan analisis atau rekomendasi tentang teknik atau cara melakukan gerakan olahraga yang lebih baik.

1.5 Metodologi

Adapun metodologi pada penelitian Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan literatur-literatur dan kajian-kajian yang berkaitan dengan permasalahan yang ada pada penelitian Proyek Akhir ini, baik berupa buku referensi, artikel, maupun *e-journal*.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan langkah awal dalam perancangan sistem pendeteksi pose berjalan dan berlari. Data yang diperlukan dalam hal ini adalah video gerakan olahraga yang akan dikenali pose berjalan dan berlari. Video ini dapat diperoleh melalui sumber-sumber seperti YouTube atau video hasil rekaman sendiri.

3. Preprocessing Data

Setelah data terkumpul, Langkah selanjutnya adalah preprocessing data. Preprocessing data bertujuan untuk mempersiapkan data agar siap untuk diproses oleh system. Preprocessing data dapat meliputi proses penghapusan noise dan proses normalisasi data

4. Training Model

Training model dilakukan dengan menggunakan algoritma deep learning yang akan mempeleajari fitur-fitur data yang sudah di-preprocess. Pada tahap ini, MediaPipe dapat digunakan sebagai alat bantu dalam training model dan proses skeletonisasi

5. Validasi Model

Validasi model bertujuan untuk mengetahui seberapa baik performa model dalam mengenali gerakan olahraga pada video.

6. Implementasi Sistem

Setelah model berhasil divalidasi, Langkah terakhir adalah mengimplementasikan sistem. Sistem akan menerima input berupa video gerakan olahraga, kemudian melakukan proses deteksi pose berjalan dan berlari menggunakan MediaPipe, dan akhirnya menghasilkan output berupa pengenalan gerakan olahraga pada video.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Proyek Akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori pendukung pengerjaan Proyek Akhir, seperti teori *computer vision* dan implementasinya, *AI*, *deep learning*, implementasi dari *AI* dan definisi *pose estimation*, dan definisi MediaPipe.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini membahas tentang deskripsi Proyek Akhir, blok diagram, tahapan perancangan, proses pengerjaan proyek akhir, dan source code.

BAB IV ANALISIS HASIL PERANCANGAN

Pada bab ini membahas tentang hasil yang diharapkan dan analisis hasil perancangan

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan Proyek Akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik yang sama.