

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Olahraga panahan merupakan salah satu cabang olahraga yang menuntut ketepatan, konsistensi, dan teknik yang baik. Teknik memanah melibatkan serangkaian gerakan yang kompleks, di mana setiap langkah harus dilakukan dengan presisi untuk mencapai hasil yang optimal. Dalam konteks ini, postur pemanah memainkan peranan penting dalam menentukan keberhasilan tembakan. Postur yang tepat tidak hanya mempengaruhi kestabilan saat menarik busur tetapi juga berkontribusi pada efisiensi gerakan dan pengurangan risiko cedera [1].

Human Activity Recognition (HAR) berbasis Mediapipe telah muncul sebagai alat yang efektif untuk menganalisis teknik olahraga. Beberapa penelitian yang mendukung dan berkaitan dengan implementasi HAR pada bidang olahraga. HAR digunakan dalam pengembangan game interaktif untuk mengenali gerakan tubuh pengguna secara real-time [2]. Kemudian implementasi HAR ini dipakai untuk mengidentifikasi ketepatan gerakan atau teknik pada olahraga yoga dan pencak silat[3][4]. Oleh karena itu Metode HAR berbasis Mediapipe ini adalah model pembelajaran mesin yang mampu mendeteksi posisi tubuh manusia dalam gambar atau video secara real-time pada pemanah. Dengan menggunakan Mediapipe, pelatih dan atlet dapat memperoleh wawasan mendalam mengenai postur dan teknik yang diterapkan selama proses memanah [5].

Analisis menggunakan HAR dapat membantu mengidentifikasi kesalahan biomekanik umum pada pemanah seperti posisi skapula yang tidak tepat atau distribusi berat yang tidak seimbang [6]. Hal ini penting, karena kesalahan postur yang kecil sekalipun dapat mengganggu performa secara signifikan [7]. Bahwa sistem feedback akurasi real-time dapat mengurangi deviasi skor dan mempercepat penguasaan teknik memanah pada pemula. Ini menunjukkan bahwa teknologi seperti HAR dengan feedback langsung sangat krusial untuk meningkatkan konsistensi dan akurasi pemanah [8]. Panahan memiliki risiko cedera tinggi pada sendi bahu, siku, dan punggung bawah akibat gerakan repetitif dan teknik yang kurang akurat [9]. Dengan demikian, penerapan teknologi ini tidak hanya meningkatkan pemahaman tentang teknik memanah, tetapi juga meletakkan dasar untuk mengembangkan program pelatihan yang lebih efektif [10].

Dalam penelitian ini, sistem berbasis HAR diusulkan untuk merekomendasikan postur yang optimal bagi pemanah. Sistem ini dirancang untuk menganalisis apakah postur tubuh pemanah sesuai dengan kriteria teknis standar atau memerlukan koreksi [11].

Dengan demikian, pendekatan teknologi ini tidak hanya meningkatkan pemahaman teknik memanah, tetapi juga mendukung pengembangan program pelatihan yang lebih efektif dan berbasis data [12].

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, beberapa masalah yang dapat diidentifikasi terkait dengan penerapan HAR untuk Pemanah, adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana metode Mediapipe dapat digunakan untuk mendeteksi dan menganalisis postur pemanah secara akurat?
2. Apa saja kriteria dan parameter postur yang dapat digunakan untuk menentukan kesesuaian teknik pemanah dengan standar, serta bagaimana pengaruhnya terhadap penilaian gerakan yang benar?
3. Bagaimana hasil analisis postur menggunakan Mediapipe dan sistem berbasis HAR dapat dimanfaatkan untuk memberikan umpan balik relevan serta meningkatkan teknik memanah secara berkelanjutan?

## **1.3 Batasan Masalah**

Penelitian ini akan fokus pada analisis dampak penerapan HAR terhadap Pemanah. Adapun batasan masalah dalam Penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya fokus pada identifikasi postur pemanah saat proses akan menembakkan busur panah.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh melalui wawancara untuk memastikan teknik memanah yang benar.
3. Penelitian ini menggunakan metode Human Activity Recognition (HAR), yaitu teknologi yang memanfaatkan pengolahan citra untuk mendeteksi dan menganalisis aktivitas manusia. Dalam penelitian ini, Mediapipe digunakan untuk menganalisis postur tubuh pemanah secara real-time.
4. Mengidentifikasi kesalahan teknik yang dapat diperbaiki untuk meningkatkan akurasi tembakan.
5. Identifikasi yang dilakukan secara matematis dan diberikan kepada pemanah ataupun pelatih untuk memberikan umpan balik.
6. Dataset yang akan diambil yaitu dari 10 sampai 20 orang.
7. Model deep learning yang digunakan dalam penelitian ini adalah Convolutional Neural Network (CNN).

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mengidentifikasi dampak penerapan Human Activity Recognition (HAR) terhadap ketepatan postur pemanah saat proses ingin menembakkan busur panah.
2. Mengidentifikasi parameter postur yang penting dalam penilaian ketepatan gerakan menggunakan Mediapipe.
3. Mengukur akurasi dan efektivitas Mediapipe dalam mendeteksi serta mengevaluasi postur pemanah.
4. Merumuskan sistem umpan balik berbasis HAR untuk membantu pemanah memperbaiki teknik mereka secara real-time.

## 1.5 Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian di atas, hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penerapan Human Activity Recognition (HAR) dengan menggunakan metode Mediapipe berpengaruh positif terhadap peningkatan akurasi postur pemanah.
2. Analisis postur melalui Mediapipe dapat mengidentifikasi perbedaan dalam teknik pemanah berdasarkan parameter postur yang relevan.
3. Penggunaan Mediapipe dalam penerapan HAR efektif dalam mendeteksi dan mengevaluasi postur pemanah secara keseluruhan.
4. Rekomendasi hasil penerapan HAR dengan Mediapipe dapat memberikan peningkatan teknik yang signifikan bagi pemanah melalui umpan balik yang diberikan.

## 1.6 Metodologi Penelitian

1. Pengumpulan Data Postur
  - Data dikumpulkan melalui pengamatan langsung terhadap postur pemanah menggunakan Mediapipe, yang menganalisis gerakan dan postur saat pemanah bersiap untuk menembakkan busur.
  - Setiap pemanah akan direkam dengan video selama latihan, dan Mediapipe akan digunakan untuk mendeteksi titik-titik kunci tubuh (keypoints) pemanah.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pelatih atau pemanah profesional untuk mengidentifikasi teknik memanah yang benar. Hasil wawancara ini digunakan untuk membandingkan hasil deteksi Mediapipe dengan teknik yang benar.

### 3. Analisis Data

- Data postur yang diperoleh melalui Mediapipe akan dianalisis untuk mengidentifikasi ketepatan dan kesesuaian teknik pemanah berdasarkan parameter keypoints tubuh.
- Analisis ini dilakukan secara kuantitatif dengan mengevaluasi hasil deteksi keypoints tubuh untuk mengukur akurasi postur dan konsistensi gerakan pemanah..

### 4. Teknik Analisis Data

- Analisis Deskriptif: Data yang diperoleh melalui Mediapipe akan dijelaskan dan dijabarkan untuk memahami pola umum dalam postur pemanah.
- Analisis Komparatif: Perbandingan dilakukan antar berbagai parameter postur untuk mengidentifikasi perbedaan signifikan dalam teknik yang terdeteksi.
- Validasi Data: Hasil analisis Mediapipe akan divalidasi dengan data wawancara mengenai teknik memanah yang benar, untuk memastikan hasil yang diperoleh sesuai dengan standar teknik yang diterapkan.