

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di era digital saat ini, komputerisasi telah merambah ke segala aspek mulai dari pendidikan, kesehatan hingga olahraga. Komputerisasi pada suatu alat berguna untuk memaksimalkan fungsi dan manfaatnya bagi kebutuhan manusia. Peran komputerisasi pada bidang olahraga seperti membantu menghitung skor, menentukan masuk tidaknya poin dan membantu melakukan analisa suatu permainan.

Bola basket adalah olahraga berkelompok yang terdiri atas dua tim beranggotakan masing-masing lima orang yang saling bertanding mencetak poin dengan memasukkan bola ke dalam keranjang lawan [1]. Salah satu latihan yang harus dilakukan pemain basket adalah *shooting* atau menembakkan bola ke dalam *ring*. *Shooting* merupakan satu-satunya cara untuk mencetak angka, oleh sebab itu kemampuan ini merupakan unsur terpenting dalam permainan bola basket. Sehingga kemampuan ini harus terus-menerus diasah dan dikembangkan agar tercapai prestasi yang maksimal [2].

Dalam latihan *shooting* terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu frekuensi, intensitas dan akurabilitas. Frekuensi latihan dapat berdampak pada kemampuan seorang pemain [3]. Untuk menganalisa peningkatan kemampuan pemain pada setiap frekuensi tersebut biasanya pelatih akan menghitung jumlah bola yang dapat dicetak perlatihannya. Namun untuk pemain yang berlatih sendiri seringkali hal tersebut diabaikan hingga tidak tahu bagaimana peningkatan kemampuan setiap latihan dilakukan.

Selain itu, intensitas dan akurabilitas latihan *shooting* sulit dilakukan tanpa bantuan pelatih yang menganalisa dan mengevaluasi teknik dari pemain. Kebiasaan teknik *shooting* yang tidak tepat dapat berdampak pada pertandingan. Hal ini terjadi pada Atlet PPLP Basket Kota Semarang saat bertanding mendapatkan masukan yang dapat diketahui melalui evaluasi pelatih dan tim manajer dimana *stance* kaki terlalu

melebar, togok terlalu tegak, sudut siku yang melebar, dan tidak ada koordinasi antara tangan dan bahu saat melakukan *shooting* [4].

Untuk itu dirancanglah sebuah sistem dengan judul “Sistem Pendeteksi Teknik *Shooting* Pada Latihan Bola Basket Secara Mandiri Berbasis Mini PC” yang dapat membantu pemain basket dalam berlatih *shooting* secara mandiri. Sistem dirancang menggunakan framework *Mediapipe* yang dapat mendeteksi *keypoint* pemain saat melakukan teknik *shooting*. *Keypoint* akan dideteksi dan diklasifikasi dalam kelas teknik yang *shooting* yang benar atau beberapa kelas teknik yang salah. Selain itu, setiap *shooting* dilakukan sistem akan mendeteksi apakah bola masuk atau tidak hingga setelah latihan berakhir pemain tahu berapa total bola yang masuk. Dengan menggunakan mini PC sebagai media pengolahan, sistem dapat diterapkan pada *ring* basket karena berukuran kecil dan lebih fleksibel dibandingkan dengan *personal computer* pada umumnya [5].

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana membuat sistem yang dapat membantu pemain saat berlatih *shooting* secara mandiri?
2. Bagaimana sistem membedakan teknik *shooting* yang benar dan salah?
3. Bagaimana sistem dapat memberikan umpan balik yang jelas dan mudah dipahami kepada pemain saat sedang berlatih?
4. Bagaimana sistem menghitung bola yang masuk ke dalam *ring*.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengujian dilakukan menggunakan *ring* basket mini dengan skala 2:3.
2. Sistem hanya mendeteksi satu orang pemain tanpa membedakan pergantian pemain yang melakukan latihan pada waktu yang sama.
3. Posisi kamera berada di depan pemain.
4. Sistem hanya dijalankan didalam ruangan.

5. Sistem akan terus mendeteksi pose selama sistem aktif, jadi sistem akan berbunyi jika pose yang terdeteksi menyerupai kelas *shooting* yang benar atau salah.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Membuat sistem yang terintegrasi pada ring basket sehingga dapat membantu pemain yang berlatih *shooting* secara mandiri.
2. Sistem mampu membedakan antara teknik *shooting* yang benar dan yang salah.
3. Sistem mampu memberikan umpan balik yang jelas dan dapat dimengerti kepada pemain selama latihan teknik *shooting*.
4. Sistem mampu menghitung jumlah bola yang berhasil masuk ke dalam ring selama latihan

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

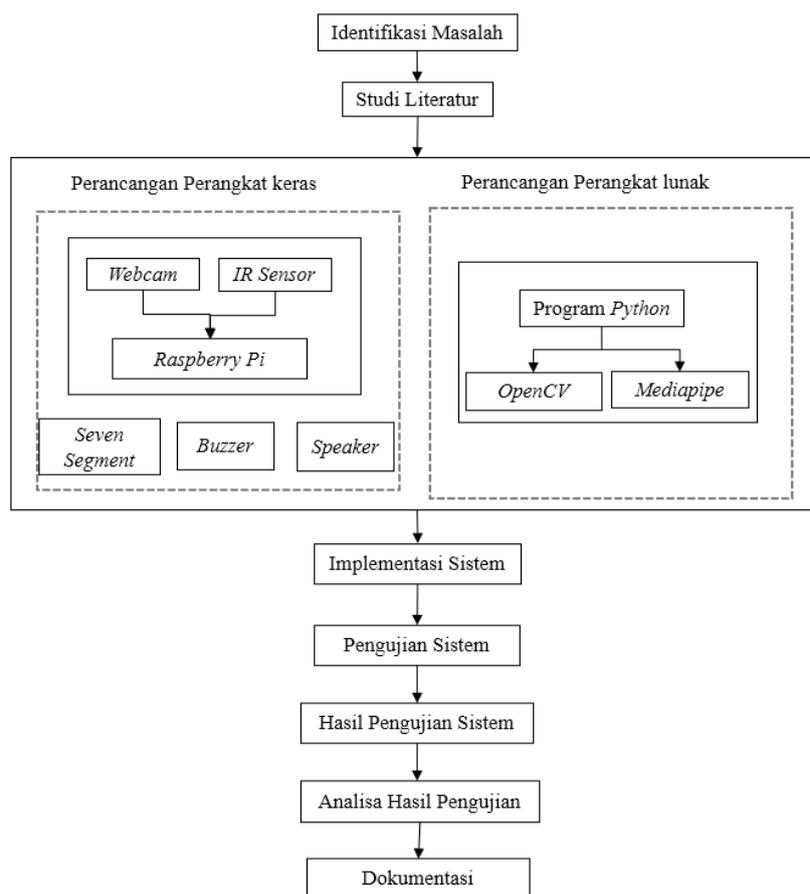
Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan sistem yang dapat membantu pemain mengetahui kesalahan teknik *shooting* yang dilakukan saat latihan basket.
2. Membantu pemain menghitung jumlah bola yang dapat dimasukkan ke dalam keranjang.
3. Mengembangkan teknologi informasi di bidang olahraga yang dapat menjadi referensi dalam pengembangan sistem pintar di masa mendatang

#### **1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian**

Dalam pembuatan tugas akhir ini, jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental (*experimental research*). Penelitian eksperimental merupakan penelitian dengan metode melihat hubungan sebab dan akibat dari sebuah parameter yang digunakan. Metode penelitian eksperimental ini bertujuan untuk mempelajari suatu parameter masukan yang akan menghasilkan keluaran berbeda berdasarkan parameter-parameter yang telah ditetapkan.

Terdapat beberapa tahap penelitian dalam pembuatan tugas akhir ini. Tahapan tahapan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.1 berikut.



**Gambar 1.1 Metodologi Penelitian**

Berdasarkan diagram rancangan penelitian pada gambar 1.1 tahapan yang dilalui dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Pada tahapan ini, dilakukan identifikasi masalah yang diangkat menjadi topik penelitian tugas akhir. Proses penelitian ini dilakukan dengan mengidentifikasi kendala yang dimiliki oleh pemain yang berlatih secara mandiri dan mengidentifikasi kesalahan yang *sering* dilakukan oleh pemain saat melakukan *shooting*.

2. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian sumber bacaan berupa jurnal, artikel ilmiah, dan sebagainya untuk dipelajari dan dipahami agar mendapatkan pemahaman yang berkaitan dengan pelacakan *landmark*, klasifikasi pose, perhitungan sudut dan mengenai komponen-komponen yang dibutuhkan dalam perancangan sistem.

### 3. Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui kebutuhan yang diperlukan agar sistem dapat berjalan dengan baik diantaranya kebutuhan perangkat keras dan kebutuhan perangkat lunak.

### 4. Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem menggambarkan tentang proses yang terjadi pada sistem. Dengan menerapkan masing-masing kebutuhan sistem yang dirancang kemudian dijalankan dengan terhubung satu sama lain. Pada tahap ini diharapkan sistem dapat berjalan dengan baik berdasarkan rancangan proses yang dibuat.

### 5. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan terhadap perangkat keras, perangkat lunak dan keseluruhan sistem. Pengujian terhadap perangkat keras dilakukan untuk mengetahui apakah sistem dapat bekerja dengan baik dan akurat terhadap beberapa cara masuk atau tidaknya bola ke dalam *ring*. Pengujian perangkat lunak dilakukan untuk mengetahui apakah sistem dapat membedakan pose teknik *shooting* yang benar dan salah. Pengujian keseluruhan sistem dilakukan untuk mengetahui apakah perangkat keras dan perangkat lunak sistem bekerja dengan baik dan mengetahui performa sistem dalam menghitung skor dan mendeteksi kesalahan *shooting* pada latihan bola basket.

### 6. Hasil Pengujian Sistem

Pada tahap ini diharapkan hasil pengujian sistem yang diperoleh adalah sistem yang dapat membedakan pose teknik *shooting* yang benar atau tidak, apabila pemain berhasil menembakkan bola ke dalam *ring* diharapkan sistem mampu menghitung jumlah poin yang diperoleh oleh pemain tersebut.

### 7. Analisa Hasil Pengujian

Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap hasil pengujian sistem yang telah diperoleh, berupa tingkat akurasi sistem berdasarkan beberapa variabel yang memengaruhi kinerja sistem seperti jarak pemain, sudut posisi pemain dan bagaimana performa sensor dalam mendeteksi. Pada tahap ini juga dianalisa kendala dan masalah yang ditemukan selama proses pembangunan sistem.

### 8. Dokumentasi Hasil Pengujian

Dokumentasi digunakan untuk kebutuhan laporan dan pembuktian bahwa sistem yang telah dibangun dapat berjalan dengan semestinya, serta sebagai referensi untuk pengembangan sistem. Dokumentasi meliputi seluruh kegiatan mulai saat perancangan sistem, pembuatan, pengujian, analisa dan hasil.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Penulisan laporan tugas akhir ini ditulis dalam beberapa bab, dengan urutan sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi tentang landasan teori dasar yang mendukung pembahasan penelitian yang didapat dari sumber-sumber yang terkait dan berhubungan dengan penelitian.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas tentang jenis dan metodologi penelitian, analisa kebutuhan sistem, rancangan umum sistem, rancangan proses, rencana pengujian, dan analisa kebutuhan penelitian.

#### **BAB IV HASIL DAN ANALISA**

Bab ini menjelaskan tentang hasil perancangan sistem yang berupa data-data dari penelitian yang dilakukan, serta analisa terhadap sistem melalui perbandingan sistem sebelum dan setelah dilakukan pengembangan dan peningkatan

#### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian serta saran untuk pengembangan selanjutnya.