

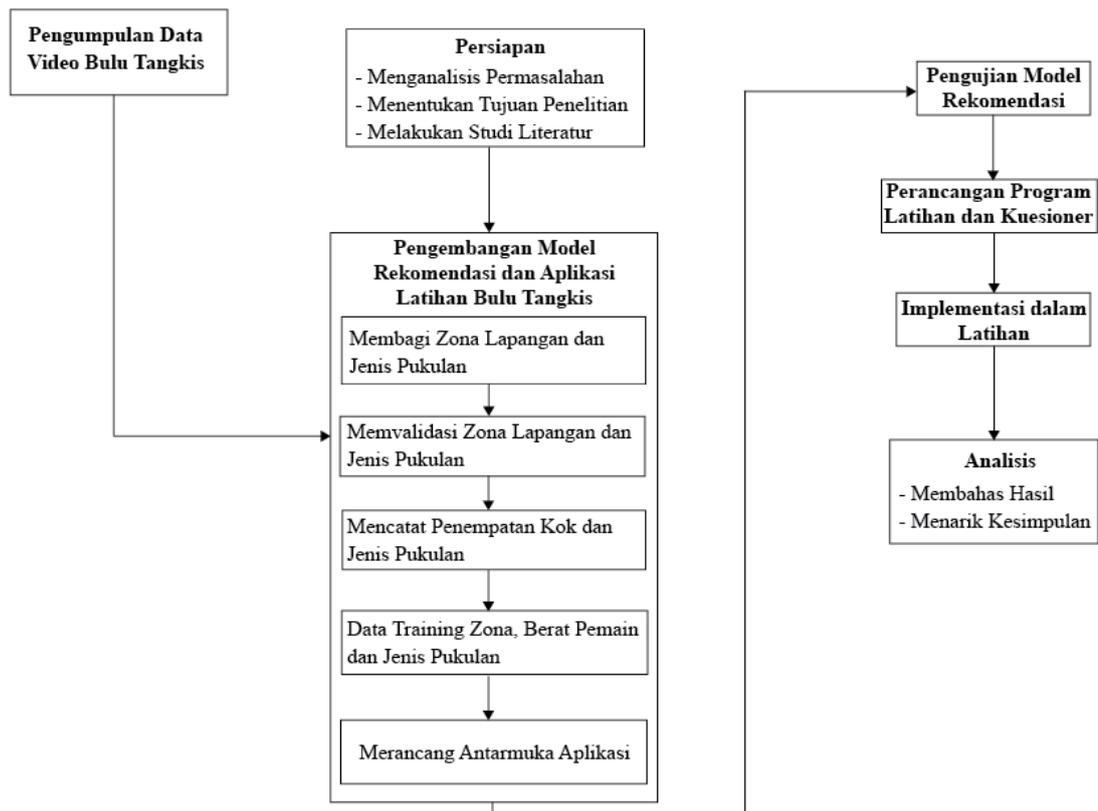
# BAB III

## METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan kerangka kerja yang memandu pelaksanaan penelitian secara sistematis dan terarah. Peneliti menyusun dan memaparkan kerangka kerja ini, mulai dari tahap awal penelitian hingga tahap akhir penyelesaiannya. Desain penelitian berfungsi sebagai panduan bagi peneliti dalam menentukan langkah-langkah yang tepat dan terukur untuk mencapai tujuan penelitian.

Gambar 3.1 menunjukkan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian. Penjelasan diagram tersebut yakni sebagai berikut:



Gambar 3.1 Desain Penelitian

### 1. Pengumpulan Data Video Bulu Tangkis

Penelitian dimulai dari tahap mengumpulkan hal-hal yang dibutuhkan. Dalam penelitian ini, pengumpulan video pertandingan bulu tangkis yang bersumber dari unduhan video siaran ulang di situs [www.youtube.com](http://www.youtube.com) dilakukan. Tayangan tersebut selanjutnya diproses dalam kebutuhan analisis untuk dilakukan penelitian dan pengembangan model penempatan kok bulu tangkis.

### 2. Persiapan

Penelitian dilanjutkan dengan melakukan kajian terhadap permasalahan. Analisis ini dimaksudkan untuk menentukan rumusan masalah yang akan diteruskan menjadi tujuan penelitian. Solusi permasalahan harus tercakup dalam tujuan agar pembahasan hasil yang akan dilakukan menjadi lebih terukur. Setelah itu, studi literatur dilakukan terhadap artikel, *paper*, *textbook*, dan sumber lainnya yang memiliki kaitan dengan topik penelitian. Hasil dari studi literatur akan menjadi dasar teori dalam pelaksanaan penelitian. Hal ini menyebabkan studi literatur menjadi langkah krusial dalam penelitian ini. Studi literatur yang dilakukan mencakup berbagai topik yang berkaitan dengan penelitian yakni bulu tangkis, kepelatihan, metode drill, sport science, algoritma Boyer-Moore, dan strategi bulu tangkis.

### 3. Perancangan Model Rekomendasi dan Aplikasi Latihan Bulu Tangkis

Proses pada tahap ini yakni melakukan perancangan atau pengembangan model penempatan kok dan jenis pukulan dalam permainan bulu tangkis berdasarkan penelitian studi literatur dan penelitian sebelumnya. Tahap ini juga mengacu pada tahapan dalam model pengembangan perangkat lunak *waterfall*. Pengembangan perangkat lunak dimulai dari tahap analisis. Model yang akan dibuat terbagi dalam beberapa tahapan dimulai dari pembagian zona bulu tangkis, penentuan jenis pukulan, pencatatan penempatan kok dan jenis pukulan. Model ini nantinya akan dijadikan acuan untuk pengumpulan data yang digunakan dalam proses pencarian. Pembuatan model pencarian didasari oleh pemanfaatan

algoritma *Boyer-Moore* dalam pencarian string (*string matching*) dengan melibatkan proses kalkulasi energi tiap pukulan.

Setelah selesai mengembangkan model rekomendasi, pembuatan tampilan aplikasi latihan bulu tangkis akan dimulai. Tahap ini menandai dimulainya tahap desain dari metode *waterfall. Package* yang akan digunakan dalam pengembangan aplikasi dalam penelitian ini adalah shiny dengan bahasa pemrograman R. Desain antarmuka aplikasi akan dibuat secara sederhana menggunakan komponen dasar pada pemrograman R. Implementasi (*coding*) akan dilakukan dengan menggabungkan model yang sudah dibuat dengan tampilan aplikasi yang sudah dirancang. Testing akan dibahas pada bagian selanjutnya.

#### 4. Perancangan Program Latihan dan Kuesioner

Pada tahap ini, penelitian akan berfokus pada perancangan program latihan menggunakan metode *drill*. Program latihan diarahkan untuk mengembangkan kualitas permainan atlet dari segi taktikal dengan aplikasi yang dibuat. Program latihan ini nantinya akan menjadi acuan pelatih dalam melibatkan aplikasi sebagai alat bantu latihan. Peneliti akan turut hadir sebagai asisten pelatih untuk membantu menjalankan aplikasi pada saat implementasi nanti. Desain program latihan akan digambarkan juga untuk memperjelas langkah penelitian.

Tahap ini juga mencakup pembuatan kuesioner untuk mendapatkan persepsi atlet dan pelatih terhadap aplikasi pelatihan bulu tangkis. Kuesioner dibuat berdasarkan teori *technology acceptance model (TAM)*. Selanjutnya, kuesioner akan diserahkan pada ahli kepelatihan olahraga untuk proses validasi. Kuesioner yang sudah divalidasi kemudian akan dibagikan ke atlet dan pelatih setelah program latihan selesai dilaksanakan.

#### 5. Pengujian Model Rekomendasi

Model yang sudah dibuat akan dikenakan uji coba terlebih dahulu untuk memvalidasi output aplikasi. Uji coba yang dilakukan melibatkan serangkaian short sequence dari permainan bulu tangkis untuk melihat perbandingan efisiensi energi antara pola serangan asli dan hasil pencarian.

Hal ini akan menunjukkan kualitas aplikasi yang akan digunakan dalam latihan. Setelah uji model, aplikasi yang dibuat akan diimplementasikan dalam latihan.

#### 6. Implementasi dalam latihan

Aplikasi yang sudah dibuat akan digunakan dalam latihan bulu tangkis. Skema pelatihan akan merujuk pada program latihan yang sudah dibuat. Pelatih dan atlet bulu tangkis akan dilibatkan dalam sesi implementasi aplikasi latihan bulu tangkis. Setelah selesai latihan, angket akan dibagikan kepada pelatih dan atlet untuk memperoleh persepsi penerimaan aplikasi.

#### 7. Analisis

Data hasil pengujian model akan dianalisis sebagai bagian dari pembahasan. Dalam tahap ini, pembahasan akan meliputi pengujian model dan implementasi aplikasi dalam latihan. Pengujian model akan membahas efisiensi hasil rekomendasi aplikasi terhadap pola serangan asli. Implementasi dalam latihan akan membahas seputar persepsi atlet dan pelatih terkait penggunaan aplikasi pada latihan bulu tangkis.

Kesimpulan akan dibuat setelah pembahasan selesai sekaligus sebagai akhir dari penelitian ini. Penulisan kesimpulan akan didasarkan pada rumusan masalah yang telah dipaparkan pada bagian pendahuluan.

### 3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Dalam mendukung penelitian, beberapa spesifikasi perangkat keras digunakan. Laptop yang digunakan dalam pembuatan model mempunyai spesifikasi perangkat keras sebagai berikut:

1. *Processor Intel® Core™ i7-12700H CPU @ 2.30Ghz (20 CPUs), ~2.3GHz*
2. Memory 16384MB RAM
3. NVIDIA GeForce RTX 4060
4. SSD 500 GB

sedangkan *software* atau perangkat lunak penunjang pada laptop sebagai berikut:

1. Sistem Operasi Windows 11 Home 64-bit
2. R 4.3.1
3. Rstudio 2023.12.1 Build 402
4. Microsoft Office Excel 2021

Kemudian bahan yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian yaitu data video dan data penempatan jatuhnya kok yang telah ditransformasi dari video.

### 3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu metode pengumpulan data dan metode pengembangan perangkat lunak.

#### 3.3.1 Metode Pengumpulan Data

Penulis berusaha mendapatkan data yang akurat dan mampu menunjang penelitian, adapun metode pengumpulan data nya adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mempelajari teori dan konsep yang menjadi pendukung dalam penelitian ini, yaitu *Machine Learning*, *Boyer-Moore* melalui jurnal, *text book* dan artikel secara *online*.

2. Pengumpulan data uji coba

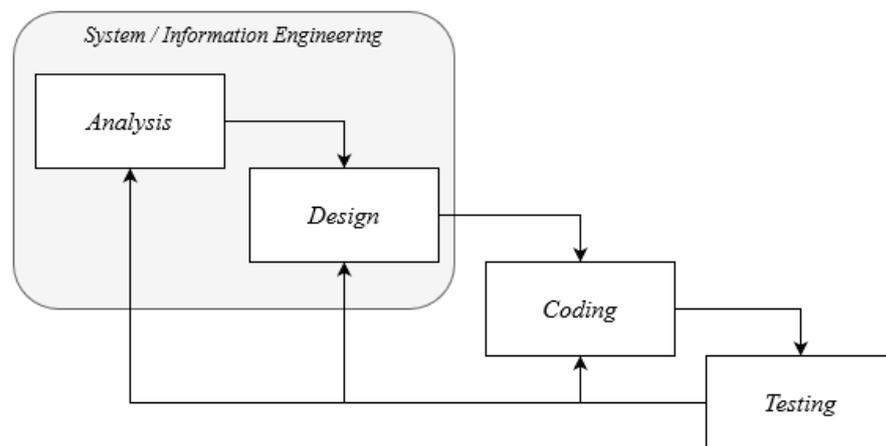
Pengumpulan data set dilakukan dengan mengumpulkan video siaran bulu tangkis untuk keperluan uji coba pada hasil implementasi perangkat lunak.

3. Angket

Persepsi atlet dan pelatih diambil menggunakan metode angket. Kuesioner yang telah dibuat didasarkan pada teori *technology acceptance model* (TAM) seperti yang telah dibahas sebelumnya.

#### 3.3.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Dalam metode pengembangan *software* atau perangkat lunak menggunakan metode *classic waterfall*. Model *waterfall* atau model sekuensial linier, menyediakan pendekatan sekuensial untuk alur kerja perangkat lunak dari analisis, desain, pengkodean, dan tahap pengujian, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.2 (Pressman, 2001).



**Gambar 3.2 Model Waterfall**

Penulis menggunakan metode *waterfall* seperti pada Gambar 3.2 agar jika suatu saat ada kesalahan pada salah satu tahap, dikembalikan ke tahap sebelumnya. Berikut penjelasan dan tahap-tahap pada model *waterfall* pada gambar 3.2 (Pressman, 2001):

1. *Analysis*

Pada tahap ini, fokus utama adalah memahami kebutuhan dan tujuan proyek secara menyeluruh. Riset dan analisis data akan dilakukan untuk mendefinisikan persyaratan perangkat lunak secara detail. Hasil analisis ini menjadi landasan bagi tahapan selanjutnya.

2. *Design*

Di tahap ini, arsitektur sistem dan rancangan antarmuka pengguna (UI) dirancang berdasarkan hasil analisis. Tim akan membuat diagram alur kerja, model data, dan spesifikasi teknis lainnya untuk mendefinisikan bagaimana perangkat lunak akan dibangun dan berfungsi.

3. *Coding*

Pada tahap ini, kode program ditulis berdasarkan desain yang telah dibuat sebelumnya. Peneliti menggunakan bahasa pemrograman yang sesuai untuk menerjemahkan spesifikasi teknis ke dalam kode yang dapat dijalankan oleh komputer.

#### 4. *Testing*

Tahap akhir ini bertujuan untuk memastikan bahwa perangkat lunak yang telah dibangun berfungsi dengan baik sesuai dengan spesifikasi dan memenuhi kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan untuk mendeteksi dan memperbaiki bug atau kesalahan pada perangkat lunak.

### 3.4 **Populasi dan Sampel**

Penelitian ini membutuhkan atlet dan pelatih bulu tangkis dalam penerapan aplikasi RSport. Populasi penelitian yakni atlet dan pelatih olahraga bulu tangkis. Sampel penelitian berupa lima mahasiswa yang diambil dari UKM Bulu Tangkis UPI dan satu dosen dari Prodi Pendidikan Kepelatihan FPOK UPI. Pemilihan sampel dilakukan dengan metode *random sampling*.

Sampel yang sudah dipilih secara umum akan terbagi menjadi dua yakni coach / pelatih dan atlet. Pelatih utama merupakan dosen dari Prodi Pendidikan Kepelatihan FPOK UPI dan asisten pelatih diambil dari salah satu mahasiswa dari UKM Bulu Tangkis UPI. Dalam penelitian ini, atlet akan dibagi menjadi dua kelompok yakni kelompok yang menerapkan latihan terencana dan kelompok yang menerapkan latihan situasional.

### 3.5 **Program Latihan**

Program latihan merupakan rancangan latihan yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Latihan drill diterapkan pada program latihan dengan RSport. Dalam penelitian ini, program latihan dirancang untuk digunakan pada satu sesi latihan bulu tangkis. Durasi yang ditetapkan pada program latihan kurang lebih 120 menit. Tujuan utama dari program latihan ini adalah melatih kombinasi pola serangan dengan aplikasi RSport. Program latihan dapat dilihat pada bagian lampiran.

Terdapat dua program latihan yang dirancang yakni latihan terencana dan latihan situasional. Latihan terencana menggunakan program latihan yang sudah dibuat sebelum tiba waktu latihan. Sebaliknya, latihan situasional berarti tidak menggunakan program latihan yang direncanakan sebelumnya atau menggunakan

program latihan yang dirancang saat latihan sedang berlangsung. Keterangan lebih lengkap akan dijelaskan pada bab selanjutnya.

### **3.6 Instrumen Penelitian**

Penelitian ini menggunakan instrumen untuk memperoleh data yang akan digunakan dalam analisis persepsi atlet dan pelatih terhadap aplikasi RSport. Instrumen dibuat berdasarkan teori *technology acceptance model* (TAM). Data yang diperoleh dari instrumen ini berupa *rating scale* dengan rentang nilai 1 sampai dengan 5 dimana angka satu menyatakan sangat tidak setuju sedangkan angka lima menyatakan sangat setuju. Elemen TAM yang digunakan mencakup *perceived usefulness*, *perceived ease of use*, *attitude toward use*, *behavioral intention of use* dan *actual use*. Setiap elemen dijabarkan menjadi lima pernyataan yang sudah diberi kode. Instrumen selengkapnya dapat dilihat pada bagian lampiran.

Instrumen penelitian yang dibuat berupa angket yang akan dibagikan pada pelatih dan atlet setelah sesi latihan. Data yang diperoleh dari angket akan ditransformasi dalam bentuk digital untuk dapat diolah. Pengolahan data melibatkan pembuatan grafik pada masing-masing elemen serta penjelasan singkat mengenai isi grafik. Persepsi pelatih dan atlet terhadap implementasi RSport akan dipaparkan pada bab selanjutnya.