

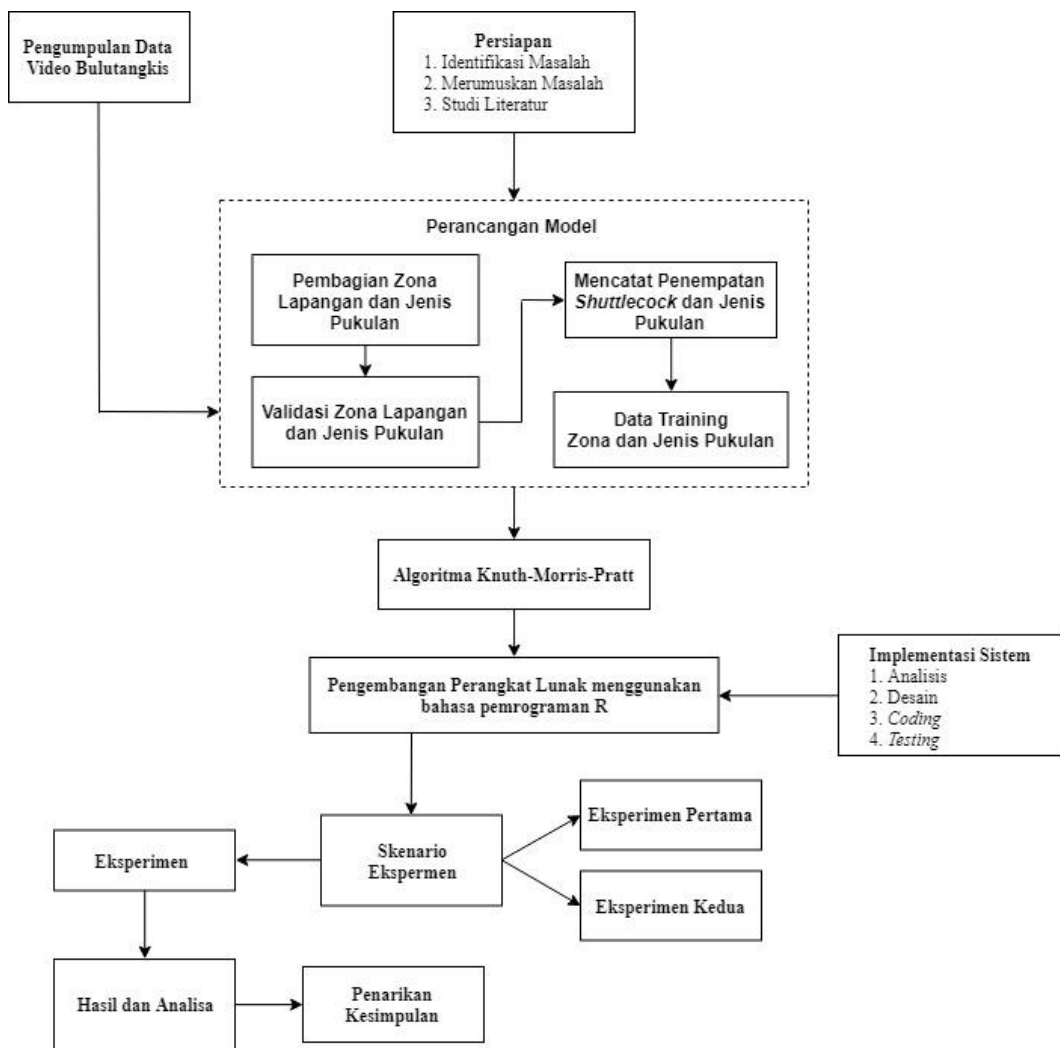
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian adalah kerangka kerja yang digunakan untuk melakukan penelitian. Pada bagian ini penulis akan memaparkan kerangka kerja dari mulai penelitian sampai selesai. Desain penelitian digambarkan pada gambar 3.1.

Pada penempatan *shuttlecock*, gambar tersebut menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian, penjelasannya adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Desain Penelitian

1. Pengumpulan Data Video

Tahapan ini dilakukan dengan cara mengumpulkan kebutuhan yang diperlukan pada penelitian. Kebutuhan tersebut adalah pengumpulan video yang diperoleh dengan cara mengunduh video siaran bola bulutangkis pada situs *www.youtube.com*. Video yang diperoleh digunakan untuk kebutuhan analisis pada pengembangan model penempatan bola.

2. Persiapan

Persiapan adalah tahap awal dari penelitian, tahap ini adalah tahap bagaimana analisis masalah dilakukan. Kemudian dilakukan studi literatur yang berasal dari jurnal, *text book*, *paper*, dan artikel yang topiknya terkait dengan permasalahan yang telah dirumuskan untuk mencari solusi dari permasalahan. Adapun studi literatur yang dilakukan adalah mencari literatur dan mempelajari hal-hal yang terkait pada penelitian, yaitu mengenai *Sport Science*, Bulutangkis, Strategi Bulutangkis, *String Matching*, dan algoritma *Knuth-Morris-Pratt*. Setelah melakukan studi literatur, penulis menggunakan metode yang didapat pada tahap studi literatur, sehingga metode tersebut dapat menangani kasus yang dirumuskan pada rumusan masalah.

3. Merancang model penelitian

Tahap ini dilakukan untuk memperoleh pengembangan model dari penempatan *shuttlecock* dan jenis pukulan dalam permainan bulutangkis sampai menjadi data untuk penelitian ini. Rancangan model yang dibuat dimulai dari pembagian zona lapangan bulutangkis, jenis pukulan, pencatatan penempatan *shuttlecock* dan jenis pukulan yang kemudian dijadikan data training dalam penelitian ini.

4. Algoritma Knuth-Morris-Pratt

Pembuatan program dengan algoritma Knuth-Morris-Pratt untuk pencarian *pattern* atau *string* yang diimplementasikan dengan menggunakan *package* Kamila pada bahasa pemrograman bahasa R dari model yang telah dirancang pada proses sebelumnya.

5. Setelah melewati pembuatan program dari Analisa hingga pengujian, penulis membuat skenario eksperimen yang akan dilakukan selanjutnya.

6. Penulis melakukan eksperimen dengan mengambil satu video untuk dijadikan masukan pada program dan scenario kedua menggunakan satu video diluar video yang telah disediakan senelumnya, kemudian didapatkan perbandingan dari kedua skenario eksperimen yang sebelumnya dilakukan.
7. Langkah selanjutnya penulis melakukan Analisa dari hasil kedua eksperimen yang telah dilakukan sebelumnya.
8. Terakhir penulis akan mendokumentasikan hasil penelitian ini dan menyusun laporan penelitian dalam bentuk skripsi.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Bagian ini menjelaskan secara detail alat dan bahan yang digunakan untuk melakukan penelitian.

3.2.1 Alat Penelitian

1. Perangkat Keras (Hardware) yaitu laptop dengan spesifikasi:
 - Processor Intel® Core™ i7-5820K CPU @ 3.30Ghz (12 CPUs), ~3.3GHz
 - Memory 32768MB RAM
 - NVIDIA GeForce GTX 980
 - HDD 730 GB
2. Perangkat Lunak (Software) sebagai berikut:
 - Sistem Operasi Windows 10 Pro 32-bit (10.0, Build 14393)
 - R 3.4.0
 - Rstudio 1.0.143
 - Microsoft MPI 8.1.12438.1084
 - Microsoft Office Excel

3.2.2 Bahan Penelitian

Bahan yang diperlukan untuk melakukan penelitian yaitu data video dan data penempatan jatuhnya *shuttlecock* yang telah ditransformasi dari video

3.3 Metode Penelitian

Adapun metode yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi kedalam dua bagian, 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

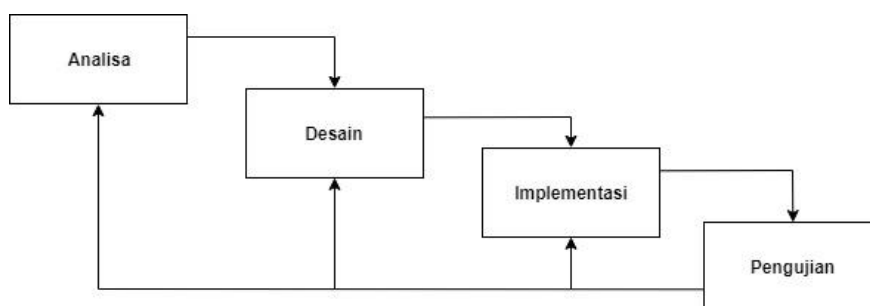
Studi literatur dilakukan dengan mempelajari teori dan konsep yang menjadi pendukung dalam penelitian ini, yaitu *Machine Learning*, *Knuth-Morris-Pratt* melalui jurnal, text book dan artikel secara online.

2. Pengumpulan data uji coba

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

3.3.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Pada penelitian ini metode pengembangan perangkat lunak dilakukan dengan metode *classic waterfall*. Model *waterfall* atau model sekuensial linier, menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau urut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian dan support yang dapat terlihat pada Gambar 3.1 (Pressman, 1997).



Gambar 3.1 Model *Waterfall*

Model pengembangan perangkat lunak dilakukan dengan metode *waterfall*. Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier. Model *waterfall* menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau urut dimulai dari analisis, desain, pengkodean dan tahap pengujian (Nur Ahmad, dkk, 2015). Penulis menggunakan metode *waterfall* seperti pada Gambar 3.1 agar jika suatu saat ada kesalahan padasalah satu tahap, bias dikembalikan ke tahap sebelumnya. Berikut pengertian dan tahap-tahap pada model *waterfall* pada gambar 3.1 menurut Lesmana dkk (2017):

1. *Analysis*

Tahap analisis adalah tahap untuk mengumpulkan kebutuhan yang diantaranya adalah analisis kebutuhan dan analisis pembuatan sistem. Analisis ini diperlukan untuk memahami alur kerja perangkat lunak yang akan dibangun.

2. *Design*

Dalam tahapan ini akan dibentuk suatu arsitektur sistem berdasarkan analisis kebutuhan dan pembuatan sistem. desain ini mencakup desain yang diperlukan oleh perangkat lunak diantaranya struktur data, arsitektur perangkat lunak, antarmuka, dan algoritma.

3. *Coding*

Coding adalah tahap proses implementasi dari desain, tahap ini, hasil dari desain perangkat lunak akan direalisasikan sebagai satu set program atau unit program. Setiap unit akan diuji apakah sudah memenuhi spesifikasinya.

4. *Testing*

Testing dilakukan untuk menguji validitas dari kebutuhan fungsional. Dalam tahapan ini, setiap unit program akan diintegrasikan dan kemudian diuji untuk memastikan sistem sudah memenuhi persyaratan yang ada.