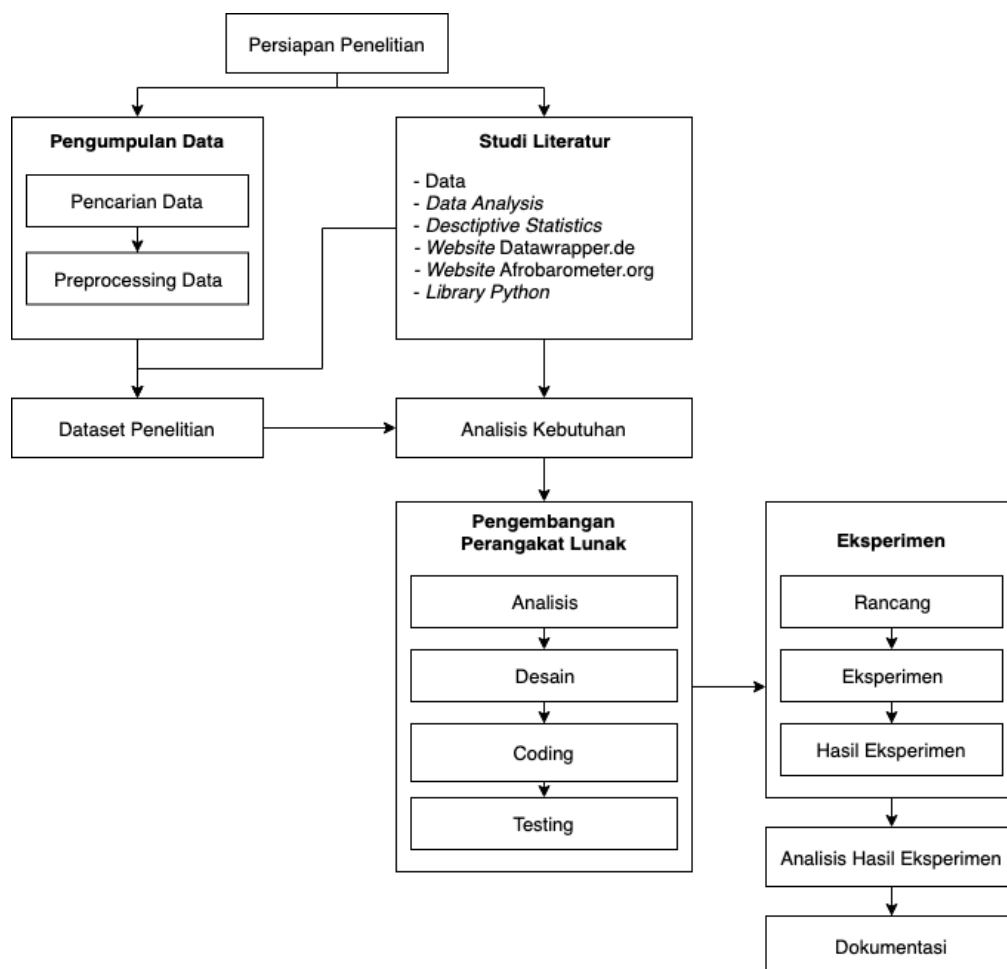


## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai metodologi penelitian yang dilakukan selama penelitian meliputi desain penelitian, alat dan bahan penelitian.

### 3.1 Desain Penelitian

Urutan langkah-langkah apa saja yang penulis kerjakan untuk menyelesaikan penelitian ini tertuang dalam desain penelitian. Dalam desain penelitian tersebut tergambar alur proses dari awal sampai ditemukan hasil akhir yang sesuai. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.24.



**Gambar 3.24** Desain Penelitian

Pejelasan dari Gambar 3.24 akan dijelaskan sebagai berikut:

- Persiapan Penelitian

Tahap persiapan penelitian dilakukan dalam rangka mempersiapkan segala sesuatu yang dibutuhkan selama penelitian agar penelitian dapat berjalan sesuai yang telah direncanakan tanpa mengalami masalah. Yang pertama dilakukan dalam persiapan penelitian adalah identifikasi masalah dimana penulis mengidentifikasi permasalahan yang terjadi. Hasil dari proses identifikasi masalah dijadikan bahan yang melatar belakangi dan yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini. Detail latar belakang dan rumusan masalah terdapat dalam bab 1 tentang pendahuluan. Setelah mengidentifikasi masalah, penulis menentukan metode penelitian yang baik yang dapat menuntun penulis dalam menjalankan penelitian yang terstruktur.

- Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan penulis pada penelitian ini meliputi data-data berbentuk tabel. Data-data tersebut dibutuhkan untuk menunjang eksperimen sehingga eksperimen tersebut mendapatkan hasil yang akurat. Dalam mengumpulkan data, ada beberapa tahap yang dilakukan oleh penulis agar proses yang dilakukan berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Tahap-tahap yang dilakukan antara lain sebagai berikut:

a. Pencarian Data

Pada tahap ini, penulis mencari data yang disesuaikan dengan kebutuhan system. Data yang dicari berformat .xlsx atau .csv yang merupakan data berbentuk tabel. Hal ini dilakukan agar proses selanjutnya pada system dapat berjalan dengan baik.

b. *Preprocessing Data*

Setelah proses pencarian data, data yang telah didapat dilakukan penyesuaian atau *preprocessing data* sesuai dengan ketentuan sistem. Dimana struktur tabel data yang didapat dirubah menyesuaikan kebutuhan sistem.

- Studi literatur  
Pada tahap ini, penulis melakukan studi literatur mengenai teori-teori yang berkaitan dengan penelitian. Teori-teori tersebut sangat penting untuk dipelajari karena semua teori tersebut menunjang keberhasilan penelitian ini. Adapun teori-teori yang dikaji yaitu mengenai data, data analisis, dan *descriptive statistic*. Penjelasan mengenai teori-teori tersebut dapat dilihat pada bab 2.
- Dataset Penelitian  
Data hasil pengumpulan dan *preprocessing* kemudian digunakan sebagai dataset yang akan digunakan dalam penelitian ini. Dataset tersebut disimpan dalam database untuk kemudian dipakai oleh sistem selama proses eksperimen berlangsung.
- Analisis Kebutuhan  
Dalam tahap ini teori-teori yang telah dipelajari sebelumnya mengenai data analisis dan *descriptive statistic* diimplementasikan kedalam sebuah permasalahan. Semua kebutuhan sistem dilihat dan dianalisis harus bagaimana ketika sistem akan dibuat dan dilakukan eksperimen.
- Pengembangan perangkat lunak  
Tahap ini merupakan tahap pengembangan perangkat lunak yang dilakukan dengan metode *waterfall*. Tahapannya meliputi analisis, desain, *coding* dan *testing*. Secara garis besar tahap ini terdiri dari perancangan perangkat lunak dalam lingkungan Python dan implementasi metode *descriptive statistic*.
- Eksperimen  
Untuk mengukur sejauh mana kesuksesan penelitian ini, dibutuhkan pengujian terhadap *dataset*. Pengujian *dataset* atau dapat juga disebut sebagai eksperimen dilakukan dengan melakukan desain terhadap eksperimen yang akan dilakukan lalu melakukan pengujian hingga mendapat hasil eksperimen.
  - a. Rancang  
Setelah aplikasi dibuat, maka langkah selanjutnya adalah membuat rancangan desain eksperimen terhadap penelitian yang dilakukan.

Pada tahap ini akan dibuat beberapa skenario pengujian terhadap data masukan. Pada penelitian ini, skenario yang dibuat adalah melakukan beberapa kali pengujian dengan menggunakan tipe atau bentuk hasil yang berbeda-beda. Tipe yang digunakan antara lain *bar chart*, *column chart*, *lines graph*, *area chart*, dan *pie chart*.

b. Eksperimen

Pada tahap ini skenario yang telah dirancang akan dilakukan dan dicoba pada dataset yang telah dibentuk pada proses sebelumnya. Setiap skenario dilakukan untuk menghasilkan suatu hasil yang nantinya akan diproses pada proses selanjutnya.

c. Hasil eksperimen

Pada tahap ini merupakan hasil dari eksekusi desain eksperimen yang telah dibuat, di mana hasil ini akan dianalisis untuk ditarik kesimpulan. Hasil eksperimen akan disajikan dalam bentuk grafik, dengan tujuan untuk mempermudah dalam melakukan analisis.

- Analisis Hasil Eksperimen

Setelah hasil eksperimen selesai dilakukan, data tersebut akan dianalisis sehingga hasil dari analisis tersebut akan dijadikan bahan untuk penarikan kesimpulan. Hasil dari analisis akan dijabarkan pada bab hasil dan pembahasan secara lengkap dan terstruktur

- Dokumentasi

Tahap ini adalah tahap untuk melakukan penulisan laporan dari penelitian dan eksperimen yang telah dilakukan.

### 3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan peneliti dalam penelitian ini dibagi mejadi dua bagian yaitu metode pengumpulan data dan metode pengembangan perangkat lunak. Berikut penjelasan dari kedua metode tersebut.

#### 3.2.1 Metode Pengumpulan Data

Data dan informasi yang dapat menunjang proses penelitian didapatkan dengan melalui tahapan sebagai berikut:

### 1. Studi Literatur

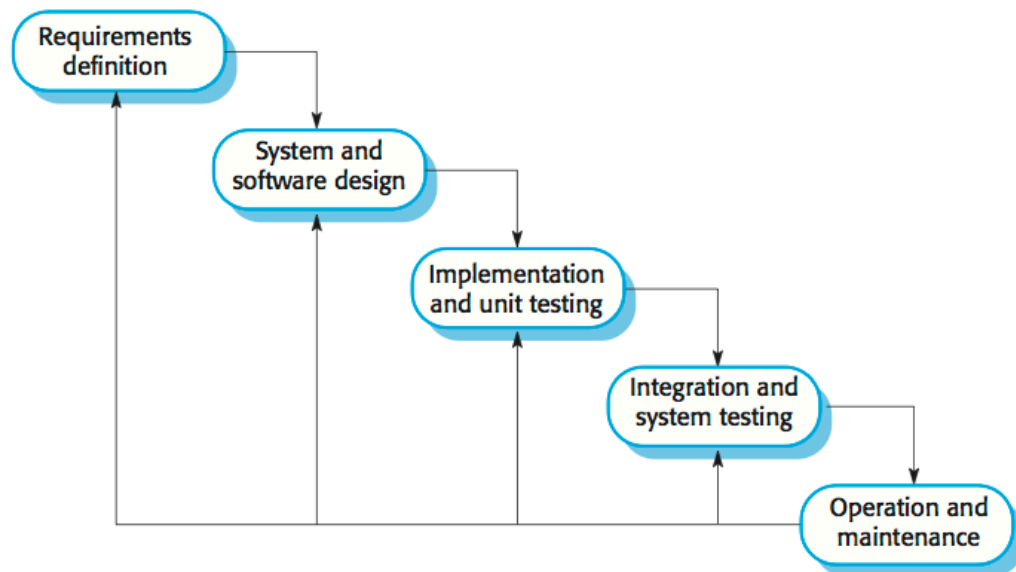
Studi literatur dilakukan dengan mempelajari teori dan konsep yang menjadi pendukung dalam penelitian ini seperti melalui jurnal, *textbook* dan artikel lainnya dari internet.

### 2. Observasi

Observasi dilakukan untuk mendapatkan data yang akan digunakan dalam penelitian ini sebagai dataset.

## 3.2.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode data analisis menggunakan descriptive statistic yang telah dibahas kemudian diimplementasikan ke dalam sistem menggunakan pemrograman Python menggunakan *framework Django*. Banyak metode yang dapat digunakan dalam pengembangan perangkat lunak, salah satunya adalah waterfall seperti yang dikemukakan oleh (Sommerville, 2010), yang mana metode tersebut akan digunakan pada penelitian ini. Model *waterfall* menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau urut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian dan tahap *support*. Alur pengembangan perangkat lunak dengan metode waterfall pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3.25.



**Gambar 3.25** Model Waterfall  
(Sommerville I. , 2015)

Pada Gambar 3.25, dijelaskan bahwa tahap pengembangan perangkat lunak yang dilaksanakan mengikuti model *waterfall*. Untuk lebih memahami masing-masing tahap yang dilakukan pada pengembangan perangkat lunak, perhatikan penjelasan berikut:

1. *Requirments Analysis and Definition* (Analisis)

Analisis adalah tahap menentukan aplikasi atau *software* seperti apakah yang akan dibuat. Analisis merupakan tahapan penetapan fitur, kendala dan tujuan sistem melalui konsultasi dengan pengguna sistem. Semua hal tersebut akan ditetapkan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem. Analisis ini terdiri dari analisis kebutuhan dan analisis pembuatan sistem.

2. *System and Software Design* (Desain)

Dalam tahapan ini akan dibentuk suatu arsitektur sistem berdasarkan persyaratan yang telah ditetapkan. Dan juga mengidentifikasi dan menggambarkan abstraksi dasar sistem perangkat lunak dan hubungan-hubungannya. Desain terdiri dari desain database, desain arsitektur sistem, dan desain antarmuka (*user interface*).

3. *Implementation and Unit Testing* (Coding)

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

4. *Integration and System Testing* (Testing)

Proses testing atau pengujian dilakukan pada logika internal untuk memastikan semua pernyataan sudah diuji. Dalam tahapan ini, setiap unit program akan diintegrasikan satu sama lain dan diuji sebagai satu sistem yang utuh untuk memastikan sistem sudah memenuhi persyaratan yang ada. Setelah itu sistem akan dikirim ke pengguna sistem.

## 5. *Operation and Maintenance* (Pemeliharaan)

Dalam tahapan ini, sistem diinstal dan mulai digunakan. Selain itu juga memperbaiki *error* yang tidak ditemukan pada tahap pembuatan. Dalam tahap ini juga dilakukan pengembangan sistem seperti penambahan fitur dan fungsi baru.

### 3.3 Alat dan Bahan Penelitian

#### 3.3.1 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat komputer yang dilengkapi dengan perangkat lunak pendukung. Dalam penelitian ini, perangkat keras yang digunakan merupakan sebuah laptop merk apple yang memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Prosesor Intel® Core™ i5 CPU @ 2.30 GHz
2. *Random Access Memory* (RAM) 8GB
3. *Solid State Drive* 128 GB
4. *Video Graphic Array* Card Intel Iris Plus Graphics 640 1536 MB

Adapun spesifikasi perangkat lunak yang digunakan selama penelitian ini berlangsung yaitu:

1. Sistem Operasi MacOS
2. Sublime Text 3
3. Python 3.6
4. Library pendukung di Python
5. Google Chrome

#### 3.3.2 Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang digunakan adalah jurnal penelitian yang sudah dilakukan, *textbook*, *tutorial*, dan dokumentasi lainnya yang didapat melalui observasi di perpustakaan dan *web* tentang *descriptive statistic*, *Graph and Chart*.