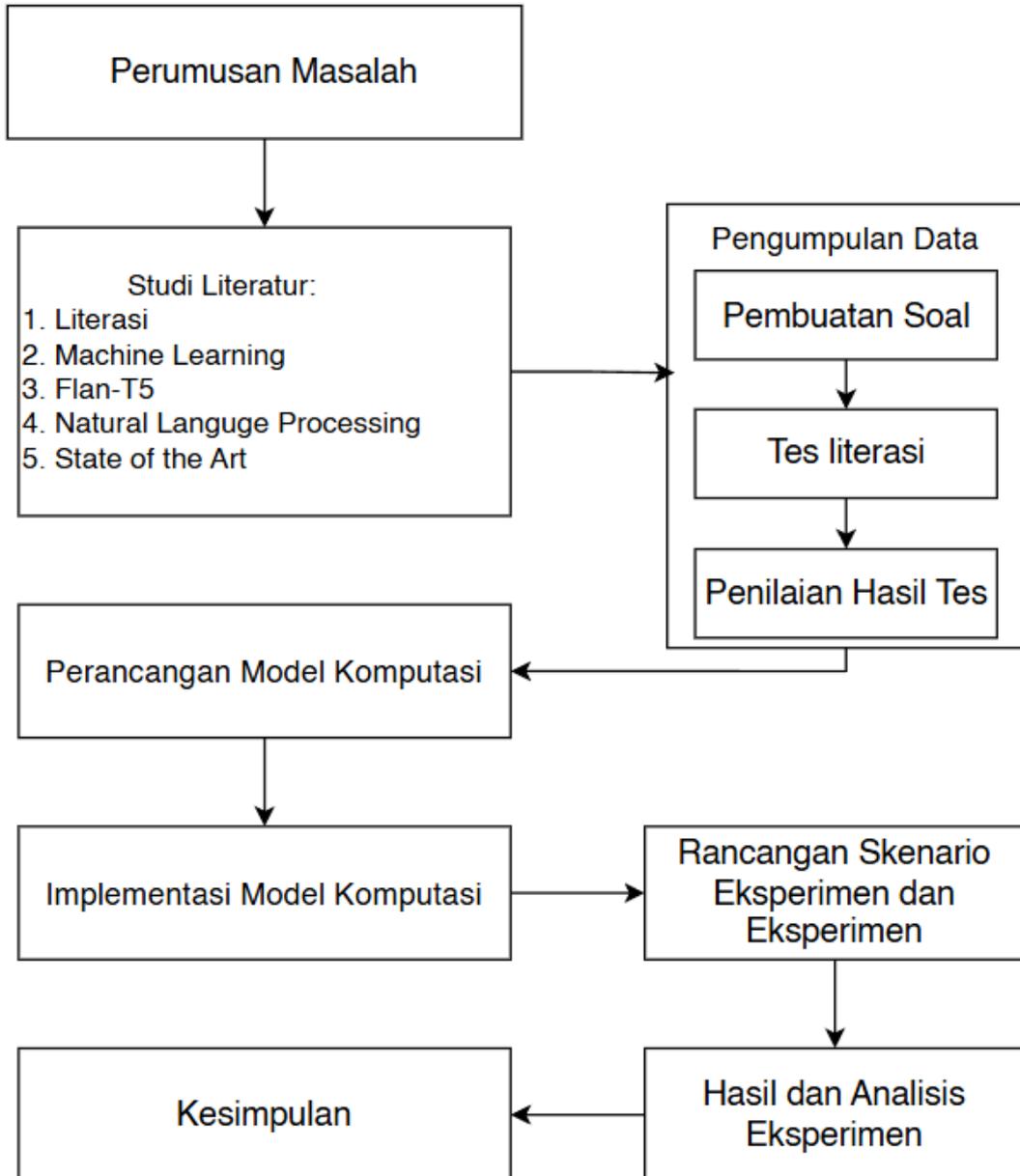


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain Penelitian ini merupakan tahapan – tahapan yang digunakan untuk melakukan penelitian. Bagian ini akan memberikan gambaran tahapan kerja dari mulai penelitian sampai selesai. Gambar 3.1 menggambarkan Desain Penelitian



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan kerangka kerja yang digunakan untuk melakukan penelitian. Pada bagian ini penulis akan memaparkan kerangka kerja

terkait penelitian dari memulai penelitian sampai dengan selesai. Desain penelitian dijelaskan lebih spesifik pada Gambar 3.1.

Terdapat 8 tahap utama dalam desain penelitian yang dilakukan, yang akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Perumusan Masalah

Pada tahap ini, penulis mengidentifikasi dan merumuskan masalah yang akan dibahas, yang nantinya akan menentukan metode atau algoritma yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Selain itu, tahap ini juga melibatkan penentuan model penelitian yang akan membantu dalam menyelesaikan masalah yang telah dirumuskan.

2. Studi Literatur

Studi literatur berkaitan dengan proses belajar dan literasi topik yang telah disetujui sebelumnya. Penulis melakukan studi literatur mengenai, Literasi, *Machine learning*, *FLAN-T5*, *Natural Language Processing*, dan Penelitian Terkait sebagai landasan penelitian yang dilakukan oleh penulis. Studi literatur berasal dari beberapa sumber seperti buku, jurnal, juga internet, dan bacaan lainnya yang dapat dijadikan bahan literatur.

3. Pengumpulan Data

Berdasarkan literatur penulis dapat menentukan kebutuhan data soal, serta melakukan penilaian hasil tes tersebut sebagai bagian dari labelling data sehingga pada tahap ini, penulis menghimpun data yang diperlukan untuk melakukan eksperimen.

4. Perancangan Model Komputasi

Tahap ini merupakan tahap dimana penulis akan merancang model komputasi dengan mendefinisikan langkah-langkah implementasi model *FLAN-T5* untuk kasus Literasi Membaca, yang akan dijelaskan dalam bentuk diagram alur rancangan model komputasi beserta penjelasan tiap prosesnya. Rancangan model ini dimulai dari data collection, cleansing data, transformasi data train menjadi dictionary, tokenisasi, fine-tuning, hingga penilaian skor.

5. Implementasi Model Komputasi

Tahap ini adalah tahap di mana penulis akan melaksanakan implementasi model komputasi. Implementasi ini melibatkan pengembangan kode program

sesuai dengan rancangan yang telah ditetapkan, dimulai dari persiapan data hingga pengembangan sistem. Setiap langkah yang telah dirancang diimplementasikan dalam kode program untuk memastikan model berfungsi sebagaimana mestinya.

6. Rancangan Skenario Eksperimen dan Eksperimen

Setelah program dikembangkan pada tahap sebelumnya, langkah selanjutnya adalah merancang skenario eksperimen untuk menguji fungsionalitas program. Skenario eksperimen yang dilakukan adalah *cross validation* dengan berbagai parameter yang berbeda.

7. Hasil dan Analisis

Pada tahap ini, hasil dari proses analisis dan validasi akan dilakukan. Nilai uji dari hasil model akan dibandingkan dengan nilai dari setiap eksperimennya.

8. Kesimpulan

Pengambilan Kesimpulan mengenai hasil analisis dan pengecekan tujuan dari penelitian ini tercapai atau tidak.

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua tahapan, yaitu metode pengumpulan data dan metode pengembangan perangkat lunak.

3.2.1 Metode Pengumpulan Data

Pada metode pengumpulan data penulis berusaha mendapatkan data yang valid dan mampu untuk menunjang penelitian yang dilakukan. Adapun metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan cara mempelajari teori dan konsep yang mendukung dalam penelitian ini dengan membaca dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, dan sumber-sumber ilmiah lain mengenai topik Bahasa pemrograman *Python*, Literasi Membaca, *Machine learning*, *FLAN-T5*, *Natural Language Processing*, dan Penelitian Terkait.

2. Data collection

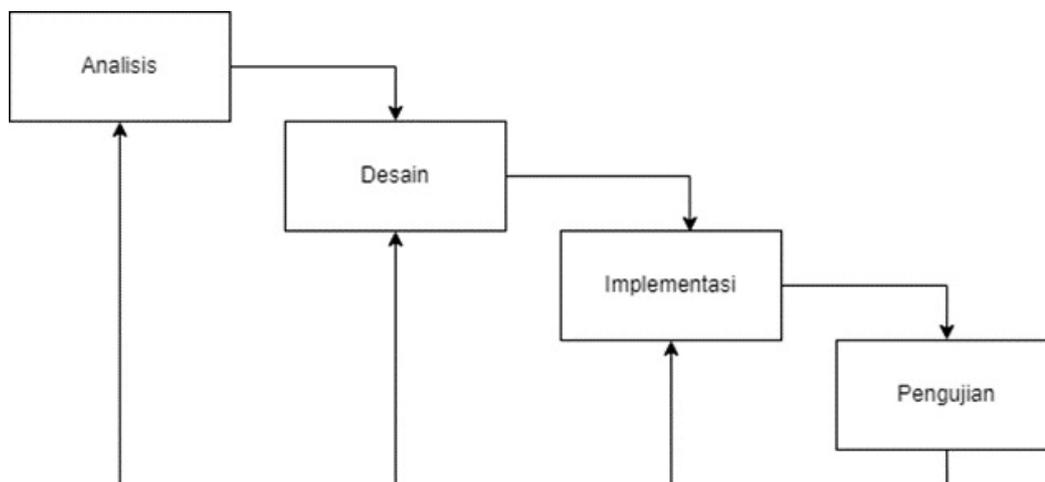
Untuk mendukung penelitian yang dilakukan oleh penulis, maka diperlukan data yang akan digunakan dalam penelitian. Data diperoleh dari beberapa tahap yang dilakukan

- A. Mengumpulkan kompetensi yang dibutuhkan untuk tes literasi membaca
- B. Mengumpulkan soal, dan instruksi terkait literasi membaca
- C. Melakukan tes
- D. Mengumpulkan jawaban responden
- E. Berdasarkan jawaban responden, soal, dan instruksi dijadikan sebagai dataset.

Berdasarkan tahapan tersebut maka keluarannya adalah dataset hasil tes literasi membaca dari responden.

3.2.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Dalam penelitian ini pengembang menggunakan model *Waterfall* untuk melakukan pembangunan perangkat lunak.



Gambar 3.2 Model *Waterfall* dalam Pengembangan Perangkat Lunak

Dalam penelitian ini pengembang menggunakan model *Waterfall* untuk melakukan pembangunan perangkat lunak.

Model *waterfall* yang digambarkan pada Gambar 3.2 menggambarkan lima tahapan yang dapat membantu dalam proses pengerjaan perangkat lunak (Sivakumaran, 2020). Pengertian dari setiap tahapan tersebut sebagai berikut:

1. Analisis

Analisis dan definisi kebutuhan layanan sistem, kendala, dan tujuan ditetapkan melalui konsultasi dengan pengguna sistem. Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap data-data yang didapatkan dan diperlukan seperti data pertanyaan, data jawaban, dan data skor responden yang akan digunakan.

2. Desain

Pada tahap ini, sistem akan dirancang termasuk arsitektur, model komputasi, dan detail teknis lainnya. Tahapan ini dirancang adaptif terhadap perubahan selama siklus pengembangan perangkat lunak.

3. Implementasi

Pada tahap implementasi, desain perangkat lunak diwujudkan menjadi serangkaian program atau unit program. Program ini akan diuji untuk memastikan bahwa mereka memenuhi persyaratan spesifikasi.

4. Pengujian

Pada tahap pengujian atau *testing* melibatkan verifikasi bahwa setiap bagian dalam sebuah program memenuhi spesifikasi nya. Pada tahapan ini memastikan apakah program sudah sesuai dengan kebutuhan spesifikasi atau belum.

3.3 Alat dan Bahan Penelitian

Bagian ini akan menjelaskan secara detail mengenai alat dan bahan penelitian yang digunakan pada penelitian ini. Dalam penelitian ini alat yang digunakan untuk menunjang kebutuhan selama penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perangkat Keras (*hardware*) yaitu komputer dengan spesifikasi:
 - a. Processor Intel Core i7-10750H 2.6GHz
 - b. Memory 16 GB RAM
 - c. SSD 512GB
2. Perangkat Lunak (*software*) sebagai berikut:
 - a. Sistem Operasi Windows 10
 - b. Jupyter Notebook
 - c. Python 3.11
 - d. Web Browser Google Chrome
 - e. Web Browser Microsoft Edge

f. Microsoft Office Excel

Bahan yang diperlukan pada penelitian ini adalah data awal berupa kumpulan soal, jawaban, skor dari jawaban responden. Data ini terdiri dari dua jenis data yaitu data train untuk *fine tuning* dan data testing untuk mengukur kinerja model yang sudah dibangun melalui data train. Data dari responden yang telah dipilih kemudian diperoleh dari sumber awal yang dibantu dengan *Google Form*.