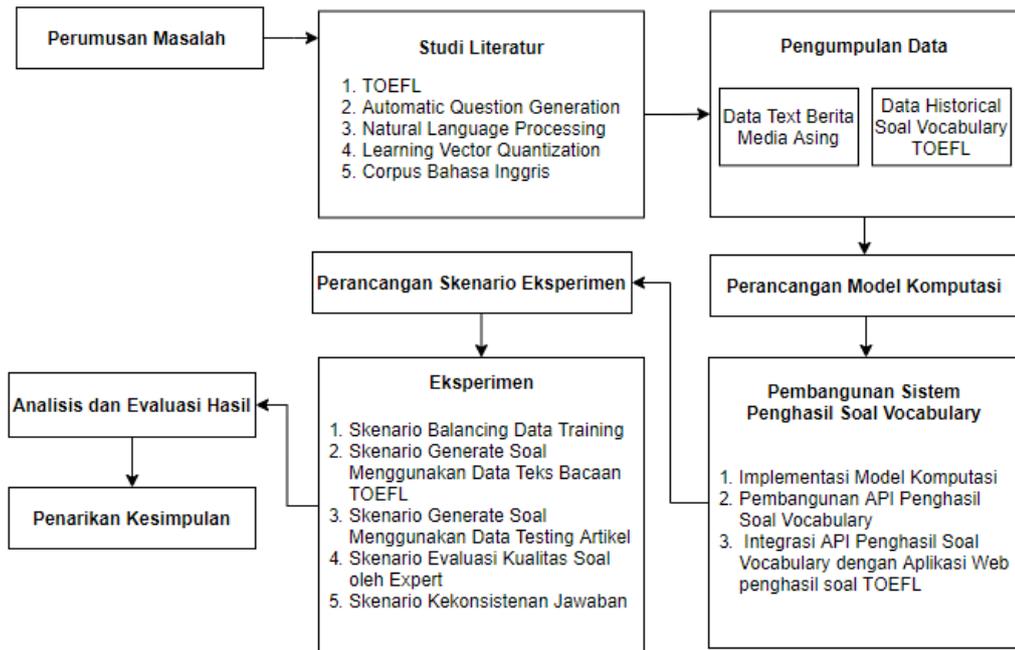


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai metodologi penelitian, mulai dari desain penelitian, alat dan penelitian, dan metode penelitian.

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian adalah kerangka kerja yang digunakan untuk melakukan penelitian. Gambar 3.1. merupakan alur dari penelitian yang akan dilakukan.



Gambar 3.1 Desain penelitian

Penjelasan dari Gambar 3.1 akan dijelaskan lebih rinci sebagai berikut:

a. Tahap Perumusan Masalah

Penelitian dimulai dengan memahami latar belakang dan tujuan mengapa penelitian ini harus dilakukan, kemudian mengidentifikasi masalah yang akan diangkat, merumuskan permasalahan utama dan mendefinisikan solusi yang akan dibuat. Tahapan ini bermanfaat bagi peneliti untuk dilakukan untuk nantinya dapat dijadikan sebagai panduan selama menjalani penelitian ini.

b. Studi literatur

Tahap studi literatur, peneliti mengumpulkan dan mempelajari teori, metode dan penelitian yang telah dilakukan pada bidang *question generation*. Sumber bacaan yang dikumpulkan berkaitan dengan topik *question generation*, TOEFL, *Natural Language Processing*, *Machine Learning*, dan *Learning Vektor Quantization*. Pada prosesnya peneliti menggunakan berbagai sumber seperti buku, jurnal, internet ataupun bahan bacaan lain yang mendukung.

c. Pengumpulan Data

Terdapat dua jenis data yang dikumpulkan, yang pertama berupa teks berita bahasa asing yang di *scrapping* dari situs media berita berbahasa Inggris yang selanjutnya akan dijadikan sebagai data testing. Kemudian, *data historical soal vocabulary* TOEFL yang akan dijadikan sebagai data *training* untuk membuat model.

d. Tahap Perancangan Model Komputasi

Tahapan ini merupakan tahap untuk merancang model komputasi yang akan digunakan untuk membuat sistem, dimulai dari menentukan teknik yang dilakukan untuk *preprocessing* data, mendefinisikan fitur yang akan diekstraksi dari data, menentukan algoritma *machine learning* yang digunakan, mendefinisikan *heuristic* untuk memperoleh jawaban dan pengecoh.

e. Tahap Pembangunan Sistem Penghasil Soal Vocabulary

Tahapan ini dibagi menjadi tiga bagian, yang pertama adalah mengimplementasikan model komputasi yang telah dirancang pada tahap sebelumnya menjadi kode program yang dapat menerima masukan dan mengeluarkan keluaran yang sesuai dengan menggunakan bahasa pemrograman python dan *tools* jupyter notebook. Selain diimplementasikan menjadi kode program, pada tahapan kedua dibangun pula *Application Programming Interface* (API) sistem penghasil soal *vocabulary* agar sistem mudah diakses oleh berbagai *platform* dikemudian hari. Kemudian, pada tahapan ketiga, API penghasil soal *vocabulary* juga diintegrasikan dengan

aplikasi web penghasil soal TOEFL yang telah dibuat pada penelitian sebelumnya.

f. Tahap Perancangan Skenario Eksperimen

Setelah model komputasi berhasil diimplementasikan, selanjutnya dilakukan perancangan skenario eksperimen untuk merencanakan aspek apa yang akan dieksperimenkan pada sistem, tahap ini juga nantinya akan menjadi panduan bagi peneliti pada saat melakukan penelitian.

g. Tahap Eksperimen

Tahap selanjutnya adalah tahap eksperimen. Eksperimen melibatkan data yang sebelumnya telah dikumpulkan, yaitu artikel berita serta soal-soal TOEFL. Pada tahap ini sistem yang telah dibuat diuji untuk dapat menghasilkan soal dari berbagai macam topik artikel yang telah ditentukan pada tahap perancangan skenario eksperimen. Sistem juga diuji untuk dapat menghasilkan soal dari paragraf bacaan yang dijadikan sebagai data *training*.

h. Tahap Analisis dan Validasi

Setelah sistem dibuat, dan dapat menghasilkan soal *vocabulary*. Tahap selanjutnya adalah melakukan analisis dan validasi soal yang telah dihasilkan. Analisis dan validasi, dilakukan dengan bantuan *expert*. Penulis menggunakan metrik pengukuran yang digunakan oleh (Araki et al., 2016) yaitu, *answer existence*, *distractor quality*, dan *difficulty index*. Peneliti juga menambahkan metrik *answer consistency* untuk mengukur kekonsistenan jawaban yang diberikan oleh *expert* dengan jawaban yang dihasilkan oleh sistem.

i. Tahap Penarikan Kesimpulan

Pada tahap ini, setelah semua tahapan berhasil dilakukan penulis melakukan penarikan kesimpulan dan saran yang dapat bermanfaat bagi penelitian selanjutnya dibidang ini.

3.2 Perangkat dan Data Penelitian

Berikut adalah daftar perangkat dan data yang akan digunakan untuk jalannya penelitian:

1. Perangkat Keras (Hardware) yaitu sebuah laptop dengan spesifikasi:
 - *Processor* Intel 11th Gen Intel(R) Core(TM) i5-1135G7 @ 2.40GHz
2.42 GHz
 - *Random Access Memory* (RAM) 8 GB
 - NVIDIA GeForce MX450
1. Perangkat Lunak:
 - Web Browser
 - Sublime Text
 - Command prompt
 - Anaconda Command Prompt
 - Jupyter Notebook
 - Microsoft Excel

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah enam buah artikel dengan berbagai macam topik yang diambil dari situs media berita asing berbahasa Inggris yang lebih jelasnya dapat dilihat pada subbab 4.1.2. Kemudian, data *historical* soal *vocabulary* TOEFL yang lebih jelasnya dapat dilihat pada subbab 4.1.1.