

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah pembuatan sebuah LLM untuk peringkasan teks dengan menggunakan *instruction tuning* sehingga dapat menciptakan sebuah ringkasan yang sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan. Ringkasan yang dibuat dapat dikostumisasi mulai dari penggunaan bahasa, bentuk ringkasan yang diinginkan, hingga poin spesifik yang dibutuhkan pada penjelasan informasinya, seperti informasi yang berupa langkah-langkah dan tindakan dapat diringkas secara urutan, dapat juga ringkasan yang dibuat untuk poin tertentu sehingga tujuan informasi yang spesifik dapat diketahui secara cepat.

Penelitian ini akan menggunakan model Mistral 7B sebagai dasar pembuatan LLM untuk peringkasan teks. Model Mistral 7B telah di *pretuning* menggunakan 7 miliar parameter sehingga memiliki kemampuan akurat dalam pengolahan kata. Mistral 7B terbukti memiliki hasil lebih unggul dibandingkan model terbaik Mistral 13B, sehingga diharapkan hasil ringkasan yang dibuat memiliki akurasi yang baik dan sesuai dengan kebutuhan informasi yang diperlukan.

3.2 Metode Penelitian

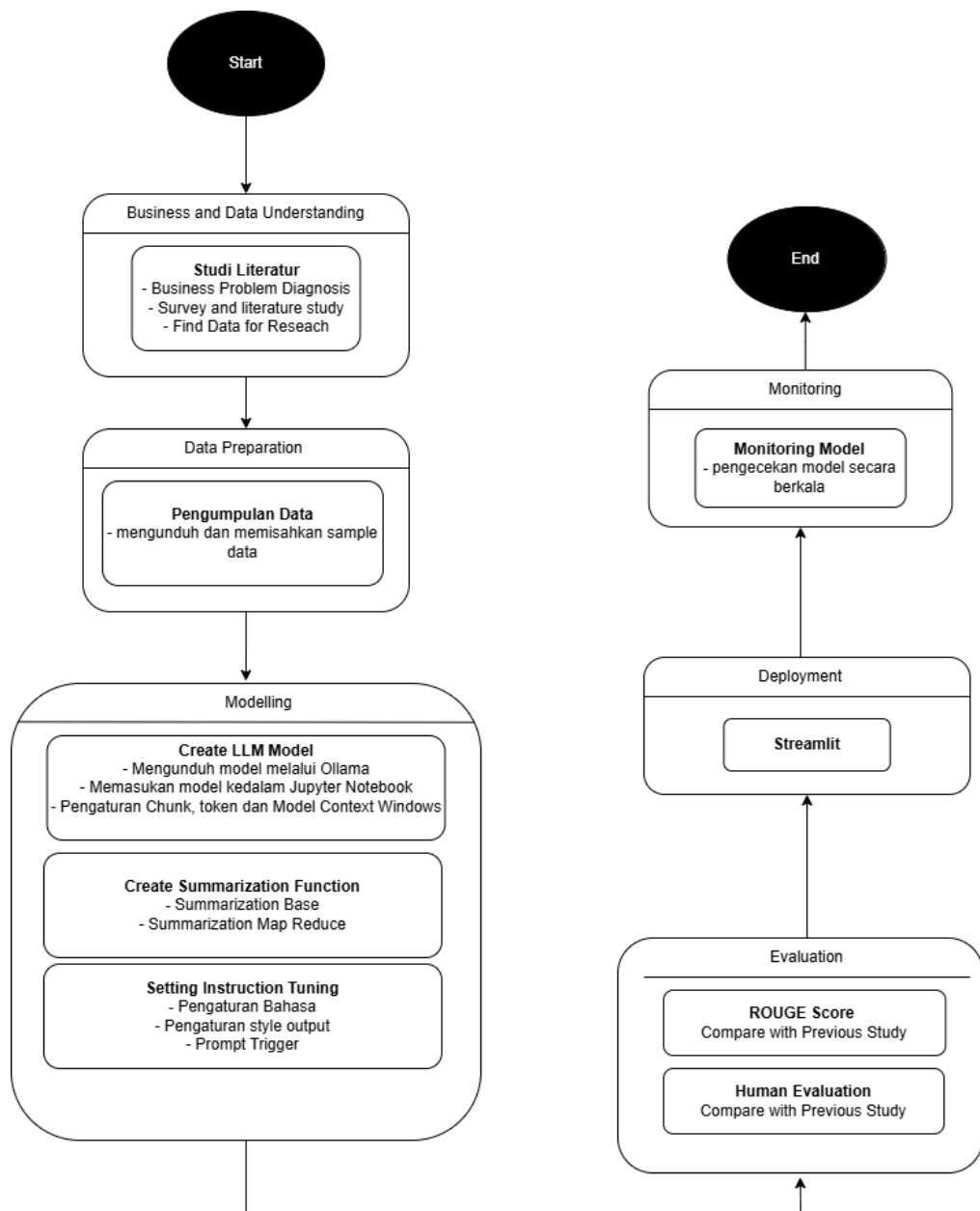
Penelitian ini menggunakan metode penelitian dengan menerapkan kerangka kerja CRISP-ML untuk membantu dalam pembuatan model LLM peringkasan teks yang akurat dan sesuai. Kerangka kerja CRISP-ML digunakan dalam penelitian ini karena kesesuaian alur metodologi dengan tujuan penelitian. CRISP-ML cocok digunakan untuk penelitian yang berfokus pada permodelan *machine learning* yang menghasilkan sebuah *output* untuk dijadikan solusi dari permasalahan bisnis yang dialami. Metodologi ini memiliki langkah untuk menjamin kualitas *machine learning* yang telah selesai dibuat sehingga dapat terus memastikan *machine learning* memiliki hasil *output* yang sesuai dengan adanya perubahan fokus pada masalah bisnis. Sehingga

metodologi CRISP-ML cocok dan relevan bagi industri yang mengutamakan keamanan dan konsistensi model.

3.1.1 Alur Penelitian

Terdapat alur penelitian yang dibuat untuk memastikan serangkaian proses dilakukan secara struktural dengan memastikan implementasi dilakukan dengan objektivitas yang jelas. Berikut merupakan alur penelitian dengan menggunakan CRISP-ML untuk pembuatan model LLM peringkasan teks:





Gambar 3. 1 Alur Penelitian

1) Business and Data Understanding

Pada tahap Business and Data Understanding, terdiri dari 3 langkah, yaitu:

- a) **Business and Problem Diagnosis.** Pada tahap awal, penting untuk memahami masalah bisnis yang ingin diselesaikan dan bagaimana hasil dari penelitian menjadi solusi yang relevan dari permasalahan tersebut. Dalam penelitian yang dilakukan,

diketahui informasi yang terlalu banyak menyebabkan permasalahan di masyarakat, seperti kesulitan pengambilan keputusan, memperlambat waktu pencarian informasi yang sesuai hingga menyebabkan kebingungan. Hal ini menjadi penting karena informasi akan terus bertambah seiring dengan waktu, sehingga informasi yang terus ada seiring waktu tidak dapat dicegah. Oleh karena hal tersebut, penelitian yang dilakukan menjadi solusi untuk mengatasi informasi yang terlalu banyak, dengan cara meringkas informasi yang ada sehingga informasi yang dibutuhkan dapat didapatkan secara akurat, dan mengurangi waktu maupun tenaga dalam pencarian informasi.

- b) **Survey and Study Literature.** Untuk mendukung pelaksanaan penelitian, diperlukan studi literatur yang mendukung apakah penelitian yang direncanakan benar-benar dapat dilakukan. pencarian studi literatur dilakukan sebagai pondasi dasar dari penelitian untuk memastikan hasil yang didapatkan memiliki kualitas yang baik dan dapat memberikan dampak yang baik terhadap permasalahan yang dihadapi. Untuk meningkatkan urgensi penelitian yang dilakukan bagi masyarakat, dilakukan sebuah survei yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh permasalahan yang akan diselesaikan dengan kondisi pada masyarakat sekitar. Hal ini bertujuan sebagai data pendukung bahwa penelitian yang dilakukan dapat mengatasi permasalahan bisnis dan dapat mensegmentasi populasi yang terdampak dari permasalahan yang ada.
- c) **Find Data Research.** Untuk mencapai tujuan dari masalah bisnis, diperlukan data yang mendukung pada penelitian yang dilakukan. Setelah menetapkan masalah bisnis yang ingin diselesaikan, dilakukan penentuan data yang sesuai dengan tujuan penelitian. Data yang dipilih merupakan data CNN/Daily Mail dataset yang menjadi tolak ukur untuk peringkasan teks.

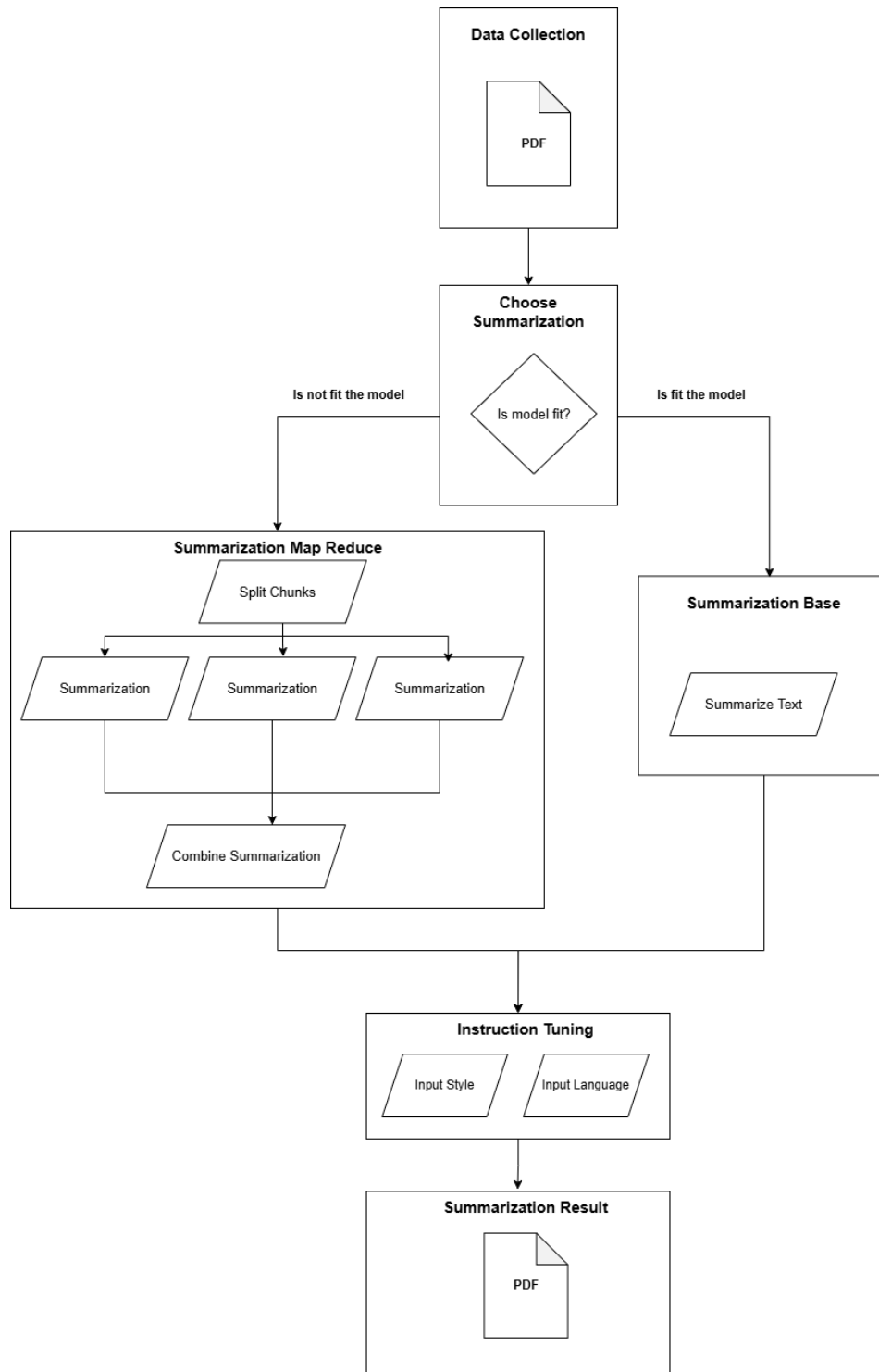
2) Data Preparation

Tahap selanjutnya dilakukan *data preparation*. Tahap ini akan menyiapkan data berupa data yang telah dipilih. Data CNN/Daily Mail dataset merupakan kumpulan data yang diambil dari situs CNN dan Daily Mail yang berisi lebih dari 300 ribu artikel berita unik yang ditulis oleh jurnalis CNN dan Daily Mail. Data ini didapatkan melalui *library* datasets yang tersedia melalui Jupyter Notebook. Data CNN/Daily Mail akan diambil sampel sejumlah 10 data untuk dilakukan ujicoba pada tahap selanjutnya.

3) Modelling

Setelah data disiapkan akan masuk ke tahap *modelling*. Pada tahap pertama, dilakukan yaitu pembuatan model LLM dengan menggunakan *tools* Ollama. Ollama berfungsi untuk penggunaan LLM Mistral 7B secara lokal dengan menggunakan API. Setelah model dibuat, dengan menggunakan Jupyter Notebook akan diatur jumlah *chunk*, *token* yang dapat diolah, serta ukuran *model context window*. Setelah model diatur, dilanjut ke tahap kedua yaitu membuat fungsi peringkasan teks. Metode peringkasan akan dibagi menjadi dua bagian. Metode ini akan dipilih secara otomatis berdasarkan dari jumlah token yang akan diolah. Metode pertama menggunakan *summarization base* untuk peringkasan untuk data yang dapat ditampung oleh model berdasarkan *model context window*. Dengan metode ini data yang ada akan langsung diringkas berdasarkan dari instruksi yang sudah diberikan. Metode kedua dengan *summarization map reduce*, yaitu jika data terlalu besar dibandingkan kapasitas *model context window*, maka data akan dibelah (*split data*) menyesuaikan kapasitas (*chunk*) yang dapat ditampung oleh model. Data yang telah dibelah akan diperingkas pada masing-masing bagian, kemudian akan digabungkan kembali sebelum menjadi ringkasan akhir. tahap terakhir dari *modelling* yaitu memasukan *instruction tuning* dengan memberikan *prompt* untuk memberikan perintah, *style* untuk instruksi peringkasan yang ingin dibuat, *prompt_trigger* untuk mengatur jenis ringkasan, serta *language* untuk mengatur bahasa

peringkasan. Pada gambar 3.2 akan menampilkan visualisasi mengenai tahap *modelling*.



Gambar 3. 2 tahap Modelling

4) Evaluation

Tahap selanjutnya setelah model telah selesai dibuat yaitu melakukan evaluasi. Pada tahap ini akan dilakukan dua evaluasi, yaitu evaluasi ROUGE Score dan *Human Evaluation* yang kemudian hasil akan dibandingkan dengan hasil dari penelitian sebelumnya untuk mengetahui apakah hasil model yang dibuat memiliki kualitas yang baik. Evaluasi ROUGE Score untuk mengetahui nilai akurasi dari kualitas ringkasan yang telah dibuat secara otomatis. Dalam pelaksanaannya, ROUGE Score *Human evaluation* akan dilakukan dengan menggunakan formulir yang disebarakan secara daring kepada para mahasiswa dengan target 50 orang. Evaluasi ini akan dilakukan dengan memberikan hasil dari ringkasan berdasarkan artikel yang dipilih, untuk melihat bagaimana hasil instruksi yang diberikan telah sesuai dengan perintah yang diberikan. Dengan parameter berupa *Clarity* untuk kejelasan kata yang digunakan, *Accuracy* untuk akurasi peringkasan terhadap referensi, *Coverage* untuk kecakupan keseluruhan informasi peringkasan terhadap referensi, dan *Overall Quality* untuk kualitasn peringkasan secara keseluruhan [46]. Parameter penilaian akan menggunakan *likert scale* dimana penilaian akan dinilai dari nilai 1 yang berarti sangat tidak setuju hingga 5 yang berarti sangat setuju. Parameter ini digunakan dalam mengetahui besaran penilaian dari parameter.

5) Deployment

Setelah dipastikan bahwa model telah sesuai dengan tujuan penelitian dan solusi dalam masalah bisnis, model akan diimplementasikan pada *platform* streamlit. Dengan menggunakan streamlit dapat dilakukan ujicoba terhadap interaktif yang disediakan streamlit secara langsung. Tahap ini dapat memastikan bagaimana pengalaman pengguna dalam menggunakan model yang telah dibuat. Model yang telah diimplementasikan dapat dicatat mengenai informasi yang diringkaskan oleh

pengguna, dan memastikan apakah model yang telah dibuat dapat digunakan dengan baik oleh pengguna.

6) Monitoring

Tahapan terakhir adalah melakukan *monitoring* terhadap implementasi model. *Monitoring* dilakukan untuk memastikan model tetap konsisten dalam memberikan hasil. Model akan secara berkala dilakukan update model, dan menyesuaikan dengan kebutuhan bisnis yang baru sehingga tetap memastikan model optimal dan relevan.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini akan menggunakan metode kuantitatif yang mengandalkan data primer. Data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah dataset CNN/Daily Mail, yang merupakan kumpulan data yang berisi lebih dari 300 ribu berita dan artikel online yang ditulis oleh jurnalis dari CNN dan Daily Mail. Pemilihan dataset ini didasarkan pada beberapa pertimbangan penting. Pertama, ukuran dataset yang besar memberikan variasi yang cukup untuk melatih model machine learning, sehingga model dapat belajar dari berbagai jenis berita dan gaya penulisan yang berbeda. Kedua, keberagaman topik yang terdapat dalam dataset ini, mulai dari politik, ekonomi, hingga hiburan, menjadikannya sebagai tolak ukur yang ideal untuk pengembangan dan evaluasi model peringkasan teks. Selain itu, dataset ini telah banyak digunakan dalam penelitian sebelumnya, sehingga memungkinkan untuk melakukan perbandingan hasil yang lebih baik dengan studi-studi lain. Proses pengumpulan data dilakukan dengan mengunduh dataset dari repositori publik yang tersedia, memastikan bahwa data yang digunakan adalah data yang valid dan dapat diakses secara legal. Setelah data diperoleh, langkah selanjutnya adalah melakukan pra-pemrosesan, yang mencakup pembersihan teks, penghapusan elemen yang tidak relevan, dan tokenisasi, agar data siap digunakan dalam pelatihan model. Dengan pendekatan ini, diharapkan penelitian ini dapat menghasilkan model

peringkasan teks yang tidak hanya akurat tetapi juga mampu menangkap esensi dari berita yang disajikan.

Penelitian ini dilakukan pengambilan data untuk mengetahui permasalahan lebih dalam terhadap pengaruh kelebihan data yang terjadi pada mahasiswa dan juga sebagai objek pada *human evaluation* yang dilakukan. terdapat populasi yang menjadi target dari penelitian yaitu mahasiswa yang sedang atau pernah membuat sebuah artikel atau laporan untuk keperluan penelitian akademik. Penelitian menargetkan mahasiswa sebagai data tambahan karena mahasiswa diwajibkan untuk membuat laporan pada setiap kegiatan penelitian, kegiatan magang, dan sebagai tugas akhir dari masa perkuliahan. Penelitian sebelumnya juga menyebutkan mahasiswa seringkali terdampak kelebihan informasi pada pencairan informasi untuk keperluan akademik.

3.4 Teknik Analisis Data

Penelitian ini berfokus kepada perancangan model LLM untuk peringkasan teks. Teknik yang digunakan menggunakan model Mistral 7B yang dibangun secara lokal menggunakan *tools* Ollama, kemudian diolah menggunakan bahasa pemrograman python pada Jupyter Notebook untuk mendapatkan hasil model yang optimal dan relevan untuk diimplementasi pada *platform* Streamlit.

