

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (Research and Development) yang menggunakan pendekatan kuantitatif untuk menginvestigasi dan mengevaluasi efektivitas pengembangan aplikasi penerjemah bahasa isyarat pada aplikasi *mobile*. Dalam konteks ini, penelitian akan menerapkan metode *Agile* sebagai kerangka kerja untuk merancang dan mengembangkan aplikasi tersebut secara iteratif dan kolaboratif. Pendekatan kuantitatif akan memberikan landasan yang kuat untuk mengukur hasil-hasil pengembangan dan memeriksa sejauh mana aplikasi ini dapat memenuhi kebutuhan pengguna dengan efisien. Melalui metode ini, penelitian bertujuan untuk menyediakan kontribusi nyata terhadap pengembangan teknologi penerjemah bahasa isyarat, dengan fokus pada implementasi praktis melalui pendekatan *Agile*.

3.2 Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini mengumpulkan data dengan pendekatan kuantitatif, di mana informasi dikumpulkan melalui instrumen pengukuran seperti kuesioner dan pengukuran performa aplikasi. Selain itu, sebagai pembanding, sumber data tambahan diperoleh melalui wawancara dengan pakar bahasa isyarat ibu Endah Riwayati, S.pd selaku Kepala Sekolah SDLB B Karya Mulia Surabaya. Pendekatan ini memungkinkan penelitian untuk memperoleh pandangan dan masukan

mendalam dari ahli untuk melengkapi data kuantitatif yang terkumpul. Dengan menggabungkan metode ini, penelitian bertujuan untuk menyajikan gambaran komprehensif mengenai efektivitas dan responsivitas aplikasi penerjemah bahasa isyarat yang dikembangkan.

3.3 Teknik dan Pengumpulan Data

Dalam rangka pengumpulan data yang menyeluruh, penelitian ini menggunakan dua teknik utama:

1. **Wawancara:** Proses wawancara dilakukan dengan pakar bahasa isyarat ibu Endah Riwayati, S.pd selaku Kepala Sekolah SDLB B Karya Mulia Surabaya, memungkinkan penelitian untuk mendapatkan pandangan mendalam dan masukan yang berasal dari para ahli di bidang bahasa isyarat.
2. **Kuesioner:** Untuk meraih tanggapan pengguna terhadap fitur-fitur dan performa aplikasi, penelitian menggunakan kuesioner sebagai instrumen pengumpulan data. Kuesioner memberikan platform untuk menghimpun sudut pandang pengguna terkait pengalaman praktis mereka dengan aplikasi.

Diharapkan melalui penyatuan kedua teknik pengumpulan data ini, penelitian dapat memperoleh gambaran yang mendalam dan komprehensif. Pendekatan melalui wawancara dengan pakar bahasa isyarat dimaksudkan untuk memahami aspek teoritis dan konseptual yang mendukung pengembangan aplikasi. Sebaliknya, penggunaan kuesioner diarahkan untuk merangkum pandangan praktis pengguna mengenai fitur-fitur dan kinerja aplikasi penerjemah bahasa isyarat.

Dengan menggabungkan perspektif ahli dan pengguna, diharapkan penelitian ini mampu memberikan analisis yang kaya informasi, memberikan wawasan yang lebih luas tentang keberhasilan dan tantangan dalam implementasi aplikasi ini dalam situasi penggunaan sehari-hari.

3.4 Tempat dan Waktu Penelitian

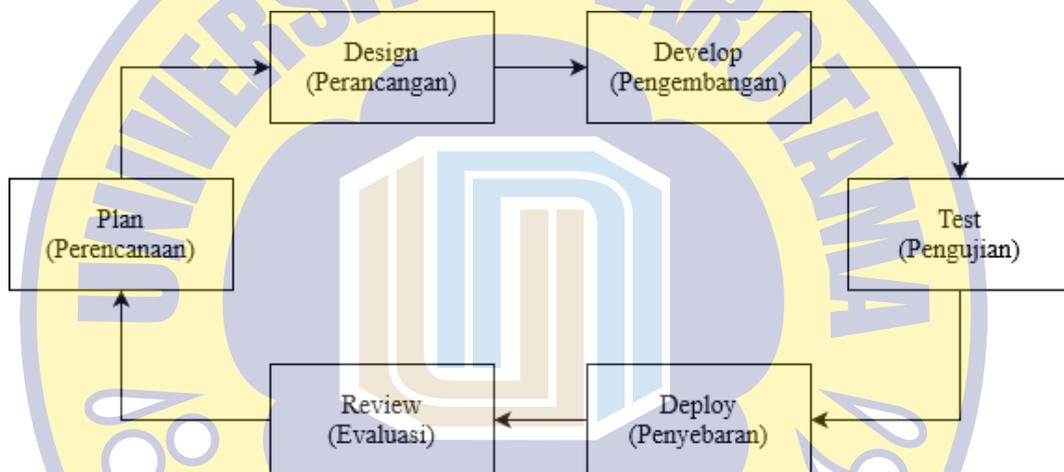
Penelitian ini berfokus pada pelaksanaan di lingkungan yang dianggap representatif bagi pengguna potensial, yakni SDLB B Karya Mulia Surabaya. Tempat ini dipilih sebagai lokasi utama untuk kegiatan pengumpulan data guna memahami lebih dalam kebutuhan dan respon pengguna terhadap aplikasi penerjemah bahasa isyarat. Selain itu, pengujian aplikasi juga melibatkan lingkungan sekitar, memastikan bahwa uji coba dilakukan dalam konteks yang lebih luas dan mencakup variasi penggunaan yang mungkin.

Waktu penelitian terbagi menjadi dua fase utama. Fase pertama mencakup periode satu minggu yang diperuntukkan bagi kegiatan pengumpulan data di SDLB B Karya Mulia Surabaya. Fase ini dirancang untuk memberikan waktu yang memadai guna mendapatkan pemahaman yang holistik terhadap kebutuhan dan persepsi pengguna di lingkungan pendidikan khusus tersebut. Sementara itu, fase kedua, yang berlangsung selama satu bulan, dikhususkan untuk melaksanakan pengujian aplikasi. Proses ini mencakup situasi penggunaan aplikasi penerjemah bahasa isyarat dalam konteks sehari-hari di sekitar lingkungan sekitar, menggambarkan relevansi dan efektivitas aplikasi dalam berbagai situasi penggunaan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan memberikan wawasan

mendalam mengenai penggunaan aplikasi ini dalam lingkungan pendidikan inklusif.

3.5 Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem dilakukan dengan menggunakan pendekatan Agile, dengan penerapan metodologi Kanban. Pembangunan aplikasi akan dilakukan dalam iterasi yang singkat dan responsif terhadap umpan balik pengguna.



Gambar 3.1 Flowchart Metode Agile

Pada Gambar 3.1 terlihat alur tahapan pada penelitian ini, yang dimulai dari *Plan* (Perencanaan), *Design* (Perancangan), *Test* (Pengujian), serta *Review* (Evaluasi).

3.5.1 Plan (Perencanaan)

Pada tahap penelitian ini, tujuan utama adalah memastikan pengembangan aplikasi berjalan efisien dengan merinci langkah-langkah sesuai prinsip-prinsip metode *agile*. Pendekatan ini memungkinkan pelaksanaan penelitian yang responsif terhadap perubahan dengan lebih baik. Berikut *backlog* pada penelitian ini:

1. Penerjemahan Dasar
 - Desain antarmuka pengguna sederhana.
 - Implementasi penerjemahan dari bahasa isyarat ke huruf abjad.
 - Pengujian fungsi dasar penerjemahan.
2. Perbaikan Fungsionalitas
 - Peningkatan keakuratan penerjemahan.
 - Tambahkan opsi untuk memilih jenis huruf abjad
 - Uji penerimaan pengguna untuk memastikan akurasi.
3. Pengoptimalan Kinerja
 - Optimalisasi performa aplikasi.
 - Uji kecepatan penerjemahan.
 - Uji responsivitas antarmuka pengguna.
4. Evaluasi Pengguna dan Penyesuaian
 - Pertemuan dengan pengguna untuk mendapatkan umpan balik.
 - Implementasi perubahan berdasarkan umpan balik.
 - Uji kembali setelah penyesuaian.
5. Peluncuran dan Pemeliharaan
 - Persiapan untuk peluncuran.
 - Peluncuran aplikasi penerjemah huruf abjad.
 - Pemeliharaan rutin dan perbaikan bug (jika diperlukan).

Aplikasi ini menonjolkan beberapa fitur utama yang menjadikannya pilihan utama untuk kebutuhan terjemahan abjad. Pertama, pengguna dapat dengan mudah

memilih model abjad dari berbagai sumber, memberikan fleksibilitas yang tinggi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Antarmuka pengguna yang sederhana memastikan pengalaman pengguna yang intuitif dan mudah dipahami, memungkinkan siapa pun untuk dengan cepat mengakses dan menggunakan aplikasi tanpa kesulitan.

Selain itu, logika terjemahan abjad yang canggih menjadi landasan utama aplikasi ini. Dengan pendekatan yang teliti terhadap struktur abjad, aplikasi ini mampu memberikan terjemahan yang akurat dan konsisten. Hasil terjemahan ditampilkan dengan jelas melalui tampilan yang terorganisir, memudahkan pengguna untuk memahami dan menggunakan informasi yang telah diterjemahkan. Secara keseluruhan, kombinasi fitur-fitur ini menjadikan aplikasi ini sebagai solusi terdepan untuk memenuhi kebutuhan terjemahan abjad dengan efisien dan efektif.

3.5.2 Design (Perancangan)

Dalam tahap ini, sketsa awal antarmuka pengguna (UI) dan rancangan backend diperinci dengan mempertimbangkan kebutuhan pengguna berbicara isyarat. Elemen-elemen UI yang menonjol dirancang untuk meningkatkan keterpahaman dan kemudahan penggunaan, sementara pada sisi backend, arsitektur perangkat lunak dirancang agar mendukung integrasi dengan teknologi pengenalan isyarat.

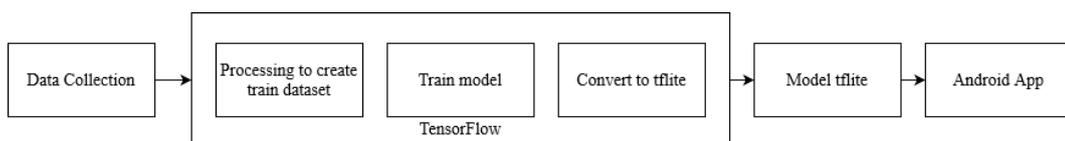
Dalam perancangan *front-end*, pemilihan *Jetpack Compose* dipilih karena kemampuannya mengintegrasikan tampilan dan logika dalam satu bahasa. Ini memudahkan pengembang untuk merancang tampilan, menggabungkannya dengan logika, dan menggunakan ulang fungsi yang ada. Hal ini mengurangi kompleksitas,

mencegah kesalahan bahasa, dan diharapkan mempercepat pengembangan, meningkatkan produktivitas, serta menghasilkan aplikasi yang efisien dan mudah dikelola.



Gambar 3.2 Wireframe aplikasi

Pada Gambar 3.2 merupakan *wireframe* aplikasi yang dibuat menggunakan *Uizard*, dengan konsep tampilan sederhana yang sehingga mempermudah pengguna untuk memahami setiap fungsi tombol.



Gambar 3.3 Rancangan alur pembuatan *back-end*

Pada Gambar 3.3 terlihat rancangan alur pembuatan *back-end*, dalam pengembangan model *TensorFlow*, tahapan awal melibatkan penyusunan *dataset*. Selanjutnya, penggunaan *pre-trained* model dilakukan untuk mempercepat proses pelatihan dengan melakukan *fine-tuning* model agar dapat berkinerja optimal terhadap dataset baru, sehingga meminimalkan waktu dan *resource* yang dibutuhkan. Langkah terakhir melibatkan konversi model ke format *TFLite* yang dapat diimplementasikan di platform *mobile* Android. Dengan demikian, proses pengembangan model dapat dilakukan secara efisien dan sesuai dengan kebutuhan aplikasi.

3.5.3 *Develop* (Pengembangan)

Dalam tahap ini, fokus utama adalah melaksanakan pembuatan aplikasi sesuai dengan *backlog* produk yang telah dirinci sebelumnya. Sebagai pengembang tunggal, bahasa pemrograman Kotlin digunakan untuk menerjemahkan pemodelan konsep ke dalam *user interface* yang berfungsi. Proses ini melibatkan penerapan logika bisnis dan desain antarmuka pengguna ke dalam kode sumber aplikasi.

Pada level antarmuka pengguna (UI), berusaha menciptakan pengalaman yang ramah pengguna, terutama untuk pengguna berbicara isyarat. Elemen-elemen desain, seperti ikon dan tata letak, diimplementasikan dengan cermat agar sesuai dengan prinsip-prinsip aksesibilitas.

Sementara itu, pada sisi *backend*, memastikan bahwa logika pemrosesan dan integrasi dengan teknologi pengenalan isyarat diimplementasikan secara efisien. Arsitektur perangkat lunak yang telah dirancang sebelumnya menjadi panduan utama dalam proses pengembangan ini.

3.5.4 Test (Pengujian)

Pada tahap ini, dilakukan serangkaian pengujian fungsional untuk memastikan bahwa setiap aspek aplikasi penerjemah bahasa isyarat berjalan dengan baik. Fokus utama pengujian ini adalah memverifikasi fungsi-fungsi kunci yang telah diimplementasikan selama proses pengembangan.

Pertama-tama, dilaksanakan pengujian fungsional pada modul antarmuka pengguna (UI). Hal ini melibatkan pemeriksaan respons elemen-elemen UI terhadap input pengguna, verifikasi tata letak, dan desain antarmuka agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Uji navigasi juga dilakukan untuk memastikan pengalaman pengguna yang lancar.

Selanjutnya, modul penerjemahan isyarat menjadi fokus pengujian selanjutnya. Akurasi penerjemahan isyarat ke teks dan sebaliknya diperiksa, serta diuji kemampuan aplikasi untuk menangani berbagai isyarat dengan tepat. Verifikasi dilakukan terhadap pemrosesan bahasa alami agar sesuai dengan harapan pengguna.

Proses pengujian juga mencakup integrasi fungsional antara modul antarmuka pengguna dan penerjemahan isyarat. Keseimbangan antara fungsionalitas front-end dan back-end aplikasi dipastikan, serta dilakukan uji sintesis suara untuk memastikan kemampuan membacakan hasil terjemahan.

Selama pengujian fungsional umum, diidentifikasi dan diatasi bug atau anomali yang mungkin muncul selama pengembangan. Setiap fitur diuji dalam berbagai skenario penggunaan untuk memastikan keberlanjutan fungsionalitas aplikasi. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa setiap iterasi pengembangan

menghasilkan aplikasi penerjemah bahasa isyarat yang handal, responsif, dan sesuai dengan standar kualitas yang ditetapkan.

3.5.5 Deploy (Penyebaran)

Pada tahap ini, fokus utama adalah mengajak orang-orang di sekitar pengembang untuk mencoba aplikasi, memberikan kesempatan mendapatkan umpan balik langsung sebelum melakukan penyebaran lebih luas.

Setelah memastikan bahwa pengujian fungsional selama pengembangan telah dilakukan secara menyeluruh, aplikasi disiapkan untuk diunduh dan diinstal oleh individu di lingkungan sekitar. Panduan pengguna sederhana diberikan untuk memandu mereka melalui proses penggunaan aplikasi. Tujuan utama adalah memberikan akses yang mudah dan membuat pengalaman pengguna selancar mungkin.

Melalui tahap uji oleh orang-orang di sekitar, pengembang mendorong mereka untuk mencoba setiap fitur aplikasi penerjemah bahasa isyarat. Umpan balik langsung dari pengguna di lingkungan sekitar sangat berharga, memungkinkan pengembang untuk menganalisis temuan awal dan melakukan perbaikan atau penyesuaian sesuai dengan respons pengguna.

3.5.6 Review (Evaluasi)

Pada tahap *Review*, aplikasi penerjemah bahasa isyarat melibatkan penggunaan kuisoner sebagai alat evaluasi. Kuisoner dirancang untuk mendapatkan umpan balik pengguna tentang antarmuka, kecepatan penerjemahan, dan responsivitas aplikasi. Setelah kuisoner disebarkan kepada pengguna, hasilnya dianalisis untuk mengidentifikasi area perbaikan. Temuan dari kuisoner menjadi

dasar untuk perencanaan pembaruan selanjutnya, memastikan aplikasi memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna secara efisien. Proses ini mendukung siklus pengembangan yang adaptif dan responsif.

3.6 Metode Analisis Data

Dalam penelitian ini, analisis data terfokus pada data kuantitatif, dan penggunaan statistik deskriptif menjadi metode utama. Untuk mengukur keefektifan aplikasi penerjemah bahasa isyarat yang dikembangkan, penelitian menggunakan pendekatan ini. Dengan alat analisis statistik deskriptif, penelitian berusaha memberikan gambaran yang rinci dan jelas tentang kinerja aplikasi berdasarkan data kuantitatif yang terkumpul. Harapannya, analisis ini dapat menyajikan informasi yang signifikan terkait efisiensi dan responsivitas aplikasi dalam situasi penggunaan sehari-hari, memberikan pandangan yang lebih komprehensif.