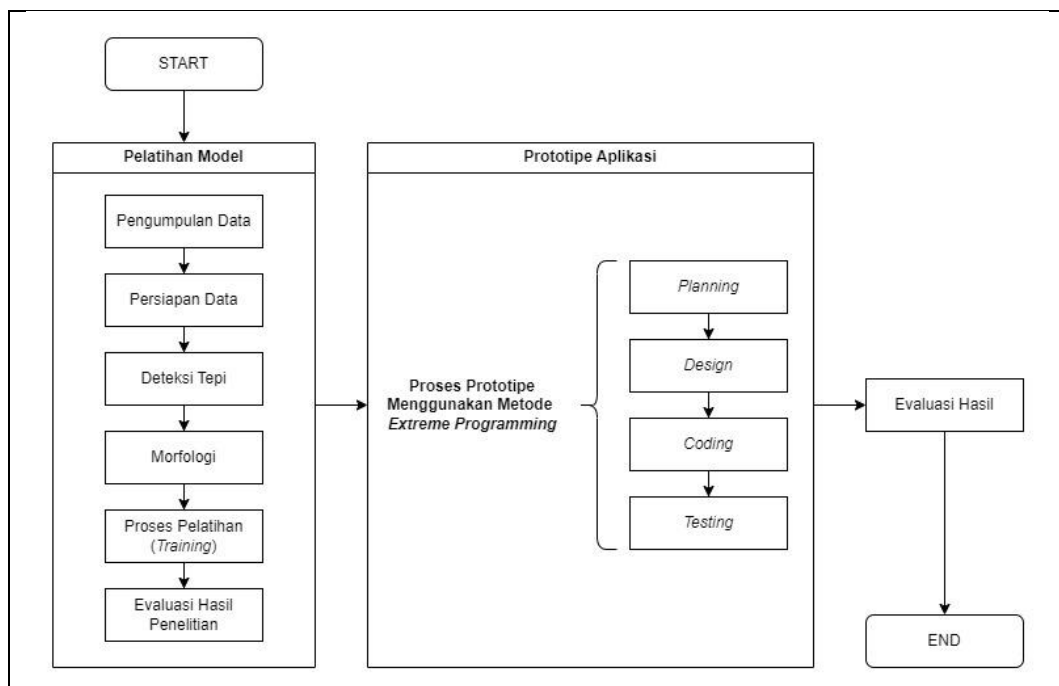


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Metode penelitian ini menjelaskan bagaimana tahapan penelitian yang akan dilakukan. Di bawah ini merupakan tahapan penelitian yang disajikan pada Gambar 3.1. Penelitian yang akan dilakukan terdiri daripada beberapa tahapan utama yaitu pelatihan model, prototipe aplikasi dan diakhiri dengan evaluasi dari hasil yang didapatkan dari prototipe tersebut.



Gambar 3.1 *Flowchart* tahapan penelitian

3.2 Pelatihan Model

Pelatihan model merupakan tahap terawal yang akan dilakukan dalam penelitian ini. Adapun proses pelatihan model terdiri daripada beberapa tahapan lagi dimulai dari pengumpulan data, persiapan data, deteksi tepi, morfologi atau ekstraksi ciri, pelatihan dan diakhiri dengan evaluasi hasil pelatihan.

3.2.1 Pengumpulan Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian adalah data citra berupa tulisan aksara Sunda yang diperoleh dari penelitian sebelumnya yang dimana ia dibuat dengan cara ditulis langsung lalu diubah menjadi citra digital dengan menggunakan kamera atau *scanner*. Aksara Sunda yang telah ditulis tangan yaitu terdiri dari 7 macam aksara sunda diubah ke dalam bentuk data digital agar dapat terbaca oleh komputer dengan menggunakan kamera atau pun *scanner*, sehingga didapatkan data citra digital aksara Sunda dalam format .jpg.

3.2.2 Persiapan Data

Persiapan data adalah sebuah proses mengolah data mentah yang diterima dari tahap pengumpulan data menjadi format yang dapat dibaca dan dilatih oleh mesin. Tahap ini dianggap penting untuk memaksimalkan performa pelatihan dan menghindari beberapa kesalahan yang dapat mempengaruhi kinerja atau hasil dari pelatihan dengan buruk. Hasil dari pelatihan yang buruk akan menyebabkan performa deteksi aksara Sunda yang rendah.

Adapun dalam penelitian ini data citra yang telah dikumpulkan akan melalui tahapan proses persiapan citra secara berurutan mulai dari *grayscale*, binerisasi

dan komplemen dengan pengaturan serta parameter yang sama digunakan di penelitian sebelumnya. Hasil dari citra ini dapat digunakan untuk proses selanjutnya yaitu proses deteksi tepi.

3.2.3 Deteksi Tepi

Deteksi tepi juga merupakan salah satu tahapan yang paling penting dalam penelitian ini yang dimana hasil citra aksara Sunda dari tahapan sebelumnya akan diolah kembali dalam proses ini dengan mendeteksi bagian tepi dari keseluruhan struktur aksara Sunda dari setiap citra. Adapun metode yang akan digunakan dalam penelitian ini secara berurutan adalah dimulai dari Canny, Sobel, Robert dan diakhiri dengan Prewitt.

3.2.4 Morfologi

Morfologi atau ekstraksi ciri merupakan proses pengambilan fitur atau ciri dari bentuk objek dalam citra yang ditujukan untuk dikenali atau dibedakan dari objek lainnya. Untuk memisahkan antara satu bentuk aksara Sunda dengan yang lainnya, dalam penelitian ini akan menggunakan perhitungan *metric* dan *eccentricity* yang diimplementasikan melalui MATLAB. Nilai ini juga akan digunakan sebagai input data dalam proses pelatihan kemudiannya.

3.2.5 Proses Pelatihan (*Training*)

Pelatihan merupakan proses di mana program komputer diajarkan untuk menghasilkan prediksi atau keputusan yang tepat berdasarkan data yang diterima. Program ini dilatih dengan algoritma pada kumpulan data yang sudah diketahui jumlahnya, dan belajar untuk mengidentifikasi pola dalam data tersebut, yang

memungkinkannya untuk membuat prediksi tentang data yang belum dikenal. Tujuan dari proses pelatihan ini adalah untuk menciptakan model yang mampu menggeneralisasi dengan akurat dari data pelatihan ke data yang baru, sehingga dapat digunakan untuk membuat prediksi atau keputusan yang *valid* dalam situasi dunia nyata.

Adapun algoritma atau metode pelatihan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *JST backpropagation* untuk memproses data berupa *metric* dan *eccentricity* dari berbagai citra aksara Sunda melalui beberapa metode deteksi tepi yang diterima dari proses sebelumnya serta menggunakan *cross-validation* sebagai metode *preprocessing*-nya. *JST backpropagation* ini juga menggunakan parameter yang telah dikonfigurasi dari penelitian sebelumnya (Amalia dkk., 2021).

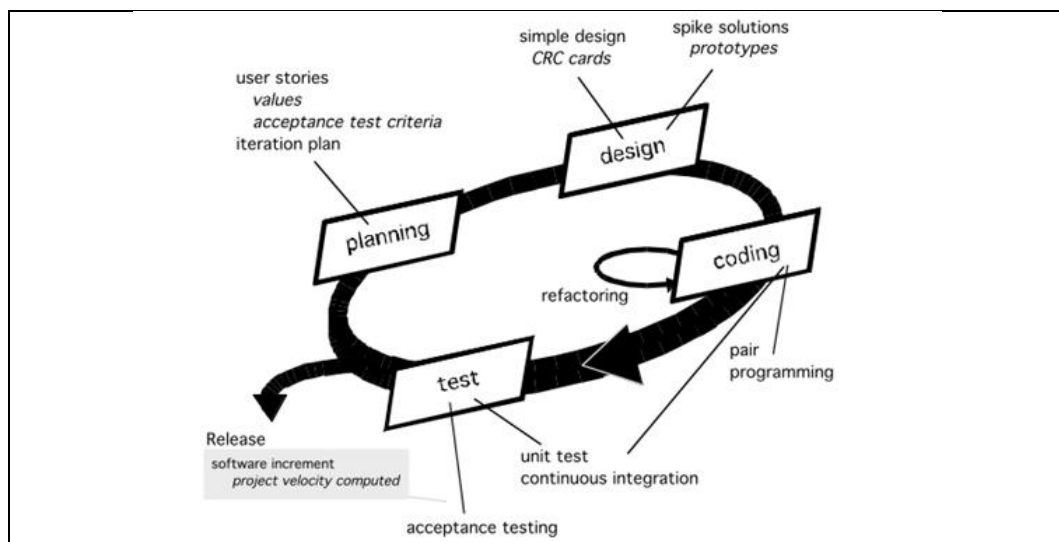
3.2.6 Evaluasi Hasil Pelatihan

Proses evaluasi ini dilakukan setelah proses pelatihan untuk keseluruhan model merupakan proses untuk mengukur seberapa efektivitas model yang telah dilatih. Tujuan dari evaluasi ini adalah untuk memahami kekuatan dan kelemahan model dalam deteksi aksara Sunda, serta mengidentifikasi *area* yang mungkin memerlukan peningkatan atau penyempurnaan. Evaluasi ini dapat diukur dengan berbagai metrik untuk mendapatkan informasi tentang kinerja model. Adapun metrik yang digunakan adalah berupa akurasi sahaja.

3.3 Pembuatan Prototipe Aplikasi

Metode pengembangan sistem untuk prototipe program yang akan dibuat adalah dengan menggunakan *extreme programming*. Secara umum *extreme*

programming dapat dijabarkan sebagai sebuah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang mencoba meningkatkan efisiensi dan fleksibilitas dari sebuah proyek pengembangan perangkat lunak, pengembangan perangkat lunak dengan mengkombinasikan berbagai ide simple atau sederhana tanpa mengurangi kualitas program yang akan dibangun. Tahapan dalam metode *extreme programming* yaitu *planning*, *design*, *coding* dan diakhiri oleh *testing*.



Gambar 3.2 Jalan kerja *extreme programming* (Raeburn, 2024)

3.3.1 *Planning*

Planning merupakan tahap perencanaan, pada tahap ini data yang telah didapatkan dari hasil studi pustaka ataupun diskusi kemudian dikumpulkan untuk menganalisis mana yang sesuai dan dapat digunakan.

Selain itu, pada tahap ini dilakukan analisis terhadap kebutuhan sistem tujuannya untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, serta hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat

dipersiapkan serta diusulkan perbaikan. Hasil kebutuhan sistem terdiri dari kebutuhan masukan, kebutuhan keluaran serta kebutuhan perangkat keras berupa laptop serta kamera ataupun *scanner* dan perangkat lunak yaitu *Microsoft Office Word 2016* untuk penyusunan laporan, serta *MATLAB R2021b* untuk melakukan pengujian aplikasi prototipe yang dibuat.

3.3.2 *Design*

Pada tahap ini, dibuat desain sistem serta desain *interface* yang sesuai agar aplikasi prototipe mudah untuk digunakan. Desain yang dibuat disesuaikan dengan output yang diinginkan. Adapun tahap *design* dibagi menjadi dua bagian, yaitu desain sistem yang dimana akan dijelaskan jalan kerja sistem secara lengkap dan desain *interface* yang merupakan implementasi dari desain sistem terkait dalam bentuk UI aplikasi prototipe.

a. Desain Sistem

Tahap ini dilakukan perancangan desain sistem untuk aplikasi prototipe yang akan dibuat. Pembahasan desain sistem ini adalah meliputi tentang langkah-langkah perintah serta jalan kerja dari aplikasi ini yang dijelaskan melalui diagram *flowchart*.

b. Desain *Interface*

Tahap ini dilakukan perancangan *interface* untuk menggambarkan desain dari interface prototipe program yang akan dibuat, dari mulai tombol apa saja yang diinginkan dan sesuai kebutuhan serta tata letaknya.

3.3.3 Coding

Desain yang telah dibuat, diimplementasikan ke dalam program dengan menggunakan MATLAB. Pada tahap ini, metode JST *backpropagation* dan deteksi tepi *Canny*, *Sobel*, *Robert* dan *Prewitt* diimplementasikan ke dalam prototipe program yang akan dibuat. Beberapa proses yang akan dilalui diantaranya *pre-processing* citra, deteksi tepi menggunakan metode *Canny*, *Sobel*, *Robert* serta *Prewitt*, ekstraksi ciri, serta identifikasi dan klasifikasi aksara sunda dengan JST *backpropagation*.

3.3.4 Testing

Sistem yang telah dibuat kemudian diuji coba. Jika sistem mengalami *error* atau tidak berfungsi dengan baik, maka dapat diperbaiki sampai berfungsi dengan baik dan menghasilkan aplikasi pengenalan pola aksara sunda. Metode pengujian yang akan digunakan adalah metode *Black-Box*.

Setelah melakukan pengujian *black-box* dan telah dipastikan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan baik sesuai tujuan programnya, maka proses pengujian deteksi aksara Sunda menggunakan citra uji dilakukan.

3.4 Evaluasi Hasil

Hasil penelitian pengimplementasian JST *backpropagation* dan deteksi tepi *Canny*, *Sobel*, *Robert* dan *Prewitt* dalam pengenalan aksara sunda dengan menggunakan MATLAB yang telah didapatkan, selanjutnya dievaluasi apakah telah sesuai serta dihitung tingkat akurasinya.