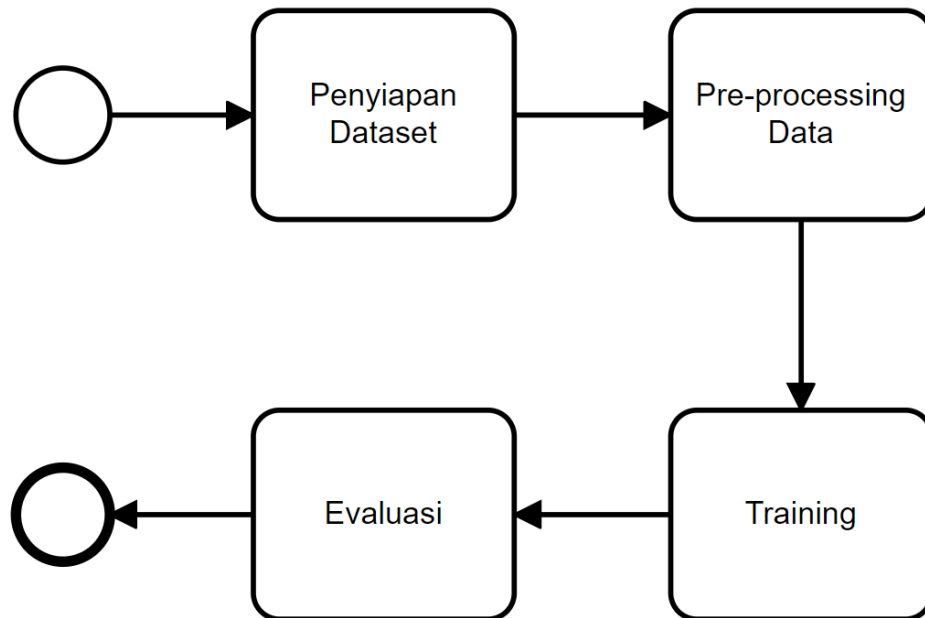


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

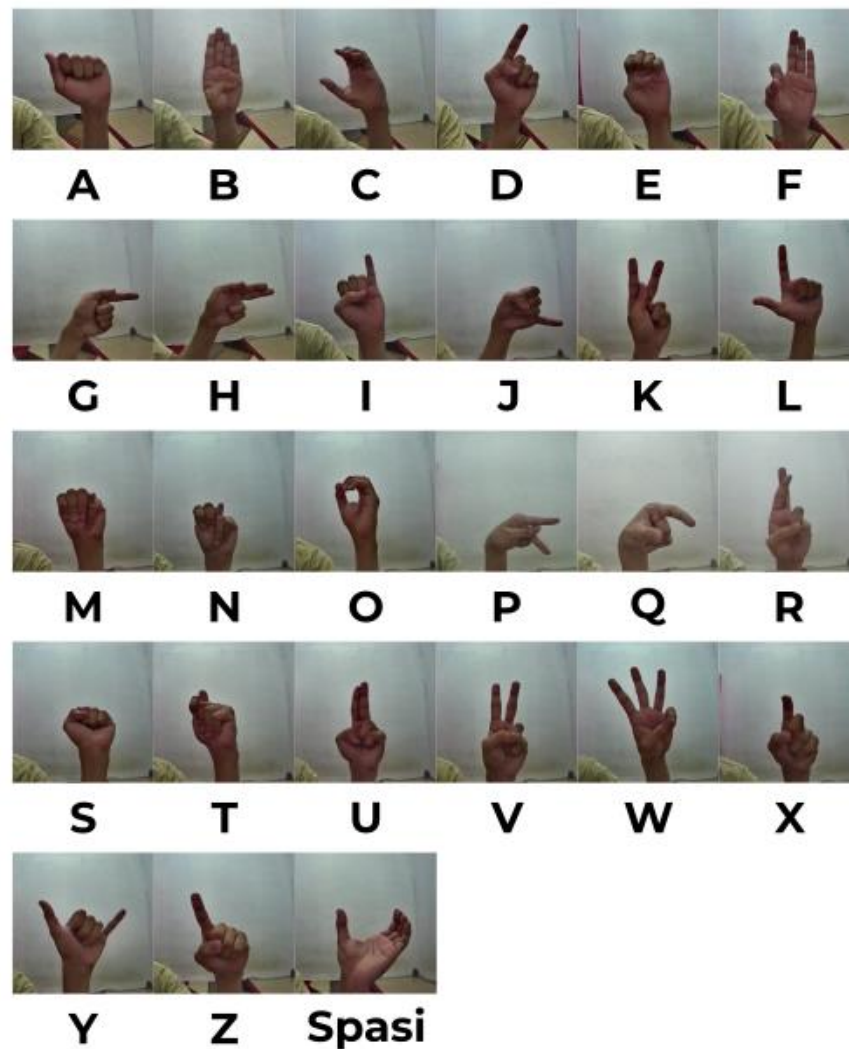
Tahapan yang akan dilakukan pada penelitian ini ditunjukkan oleh gambar 3. 1. yang terbagi menjadi beberapa tahapan yaitu Penyiapan Dataset, *Pre-Processing*, *Training*, serta Evaluasi.



Gambar 3. 1. Tahapan Penelitian

3.1. Penyiapan Dataset

Bahasa isyarat yang digunakan pada penelitian ini adalah bahasa isyarat amerika dimana setiap *sign* atau tandanya akan mewakili setiap huruf sesuai dengan jumlah alfabet atau *American sign language* (ASL) alphabet yang sudah dikenal luas dan juga merupakan cikal bakal dari kebanyakan bahasa isyarat yang ada di dunia. ditambahkan juga *sign* yang mewakili spasi untuk mensimulasikan percakapan secara nyata. *Sign* spasi yang digunakan dapat dilihat pada gambar 4. 1. Untuk setiap *sign* dinamis pada ASL yaitu j dan z akan dibekukan terlebih dahulu sehingga *sign* bisa dibaca secara statis.



Gambar 3. 2. Dataset Gambar ASL

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer. Gambar tangan yang mewakili semua huruf dalam ASL diambil langsung menggunakan *webcam* F10 full HD yang dapat merekam gambar sampai dengan resolusi 1920 x 1080 pixel. Yang disambungkan langsung dengan laptop ASUS Vivobook A442Ux dengan processor intel core i5 8250u (1,60GHZ, up to 3,38GHZ). Dilakukan video stream dimana setiap frame video akan diambil sebagai gambar serta diberi label sesuai dengan kelasnya dan urutan pengambilan gambarnya. Total gambar yang dikumpulkan sekitar 250000 gambar.

3.2. Pre-Processing Data

Tahap *preprocessing* digunakan untuk menyeleksi dan mengekstrak *features* pada dataset gambar yang sudah dikumpulkan sebelumnya. tujuan dari tahap ini agar data siap digunakan sebagai data pelatihan dan data validasi pada model 1D CNN yang disiapkan. Pada tahap *preprocessing* terdiri dari beberapa Langkah yaitu :

3.2.1. Ekstraksi Features

Dataset gambar yang sudah dikumpulkan sebelumnya akan dimasukkan ke dalam *mediapipe hand* untuk memprediksi koordinat *landmark* dari 21 titik tangan secara 3D. Dikarenakan koordinat *landmark* yang dihasilkan berada pada rentang 0 – 1 yang dinormalisasikan terhadap *frame* gambar inputan sehingga terlebih dahulu dilakukan normalisasi pada data tangan agar dapat digunakan. Koordinat *landmark* juga dicetak pada dataset ASL yang sudah dibuat sebelumnya untuk membuat proses seleksi berikutnya lebih mudah.

3.2.2. Seleksi Gambar

Pada tahapan ini dilakukan seleksi gambar secara visual dan secara manual dengan tujuan membuat dataset lebih bersih dan lebih akurat. Proses pembersihan dataset atau *cleaning dataset* dilakukan dengan cara *dataset* diseleksi dengan acuan koordinat tangan yang sudah dicetak pada dataset ASL yang sudah dikumpulkan sebelumnya sehingga data yang digunakan untuk proses *training* dan *testing* adalah data yang memiliki bentuk *landmark* tangan sesuai dengan bentuk tangan pada gambar yang diberikan.

3.2.3. Penyesuaian Dimensi Data

Pada tahap ini dimensi *dataset* bersih yang dihasilkan dari proses seleksi gambar akan disesuaikan dengan model 1D CNN yang akan dilatih. Dataset kemudian dibagi menjadi 2 bagian yaitu X yang merupakan variabel yang menjadi input dan y yang menjadi target yang masing-masing dibagi menjadi data *train* dan data test dengan persentase 80% dan 20%.

3.3. Training

Sebelum melakukan *training*, terlebih dahulu dilakukan perancangan jaringan *neural network* yang akan digunakan untuk mengklasifikasi koordinat *landmark* tangan yang sudah dihasilkan sebelumnya. Digunakan *supervised learning* dengan *landmark* sebagai inputnya dan kelas sebagai target. Adapun algoritma yang digunakan adalah 1D CNN. 80% data digunakan untuk melatih dan 20% data digunakan untuk validasi model yang dibuat. Selanjutnya proses *train* atau pelatihan dilakukan menggunakan google colab dengan spesifikasi GPU: 1x Tesla K80 , compute 3.7, 2496 CUDA cores , 12GB GDDR5 VRAM, CPU: 1x single core hyper threaded Xeon Processors @2.3Ghz, serta RAM: 12.6 GB Available. Digunakan bahasa pemrograman *python* serta *library* tensorflow untuk mempermudah proses pembuatan arsitektur 1D CNN dan *library* *mediapipe hand* untuk mengenerate *landmark* tangan dan memberikan nilai koordinat tangan.

3.4. Evaluasi

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian dan evaluasi terhadap model yang sudah dilatih serta untuk mengetahui tingkat akurasi yang didapatkan. Dilakukan pengujian dengan 20% data yang tidak digunakan pada pelatihan, serta dilakukan pengujian terhadap data baru yang tidak disertakan pada proses pelatihan. Model juga diuji menggunakan video untuk mensimulasikan proses percakapan secara *real time*. *Confusion matriks*, nilai akurasi dan nilai F1-Score akan digunakan sebagai dasar untuk mengevaluasi dan menganalisis hasil dari model yang sudah dilatih. Semakin besar nilai akurasi dan F1-scorenya maka semakin baik permorma dari model yang digunakan.

