

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Desain Penelitian**

Penelitian ini mengadopsi desain penelitian eksperimental dengan pendekatan pra-eksperimen untuk menguji dan menganalisis efektivitas sistem pengenalan gestur tangan dalam bahasa isyarat menggunakan Convolutional Neural Network (CNN). Desain eksperimental dipilih karena memberikan kerangka kerja yang kokoh untuk mengevaluasi dampak intervensi teknologi terhadap komunikasi orang bisu.

Desain eksperimental ini mencakup serangkaian langkah yang terstruktur, mulai dari pengumpulan data hingga analisis hasil. Dengan demikian, penelitian ini dirancang untuk menghasilkan bukti empiris yang kuat terkait kinerja sistem pengenalan bahasa isyarat.

#### **3.2 Rationale Desain Eksperimental**

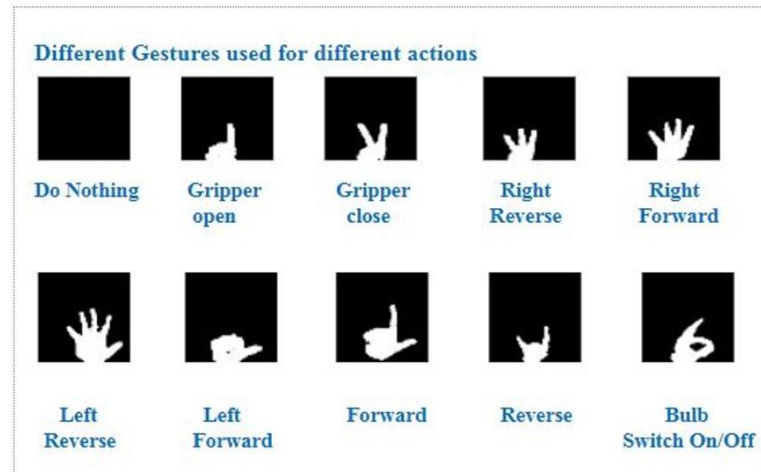
Desain eksperimental dipilih untuk memastikan kontrol yang optimal terhadap variabel-variabel yang dapat mempengaruhi hasil. Dengan melakukan eksperimen, penelitian ini dapat memahami secara mendalam bagaimana perubahan dalam model CNN dan metode augmentasi gambar dapat meningkatkan akurasi pengenalan gestur tangan. Pendekatan ini juga memungkinkan identifikasi hubungan sebab-akibat antara intervensi dan perubahan dalam kinerja sistem.

#### **3.3 Populasi dan Sampel**

Populasi penelitian melibatkan komunitas penutur bahasa isyarat. Sampel penelitian akan dipilih secara acak dari komunitas ini dengan memperhatikan representativitas dan keberagaman gerakan, posisi tangan, serta dialek bahasa isyarat. Jumlah sampel yang memadai akan diambil untuk mencapai tingkat generalisasi yang optimal.

### 3.4 Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dilakukan melalui dua tahap utama. Pertama, melibatkan pengumpulan data gestur tangan dari partisipan dengan mewakili variasi gerakan dan bahasa isyarat. Kedua, mengumpulkan data teknis terkait hasil pengenalan gestur tangan oleh model CNN. Data teknis ini akan mencakup hasil dari setiap iterasi model selama proses pelatihan dan pengujian.



**Gambar 3.1 Dataset Tangan**

### 3.5 Preprocessing Data

Data yang terkumpul akan melalui tahap preprocessing yang komprehensif. Proses ini mencakup normalisasi data, pembersihan noise, dan ekstraksi fitur yang relevan dari gestur tangan. Langkah-langkah ini akan memastikan bahwa data yang digunakan untuk melatih dan menguji model CNN memiliki kualitas yang optimal.

### 3.6 Pembuatan Model CNN

Pembuatan model CNN akan melibatkan identifikasi arsitektur yang sesuai dan pengoptimalan inisialisasi bobot serta bias. Pembuatan model ini akan didasarkan pada data gestur tangan yang telah dipreprocess sebelumnya. Model akan dilatih menggunakan teknik pembelajaran yang sesuai dengan desain eksperimental.

### **3.7 Pengujian dan Evaluasi Model**

Pengujian model CNN dilakukan dengan menggunakan dataset independen yang tidak digunakan selama pelatihan. Metrik evaluasi, seperti akurasi akan dihitung untuk mengevaluasi performa model. Analisis confusion matrix juga akan digunakan untuk mendapatkan wawasan lebih mendalam tentang kekuatan dan kelemahan model.

### **3.8 Pengembangan Metode Augmentasi Gambar**

Selama tahap ini, metode augmentasi gambar akan diperluas dan dioptimalkan. Pendekatan ini bertujuan untuk menciptakan variasi yang lebih banyak dalam dataset pelatihan, memungkinkan model untuk lebih adaptif terhadap kompleksitas bahasa isyarat.

### **3.9 Integrasi dengan Situasi Dunia Nyata**

Pengujian sistem dalam situasi dunia nyata melibatkan interaksi antara pengguna dan sistem dalam konteks sehari-hari. Performa sistem akan dievaluasi dalam situasi nyata, dan perbaikan atau penyesuaian model akan dilakukan berdasarkan temuan dari pengujian tersebut.

### **3.10 Analisis Statistik**

Analisis statistik akan dilakukan untuk menginterpretasikan data hasil eksperimen. Uji hipotesis dan analisis regresi dapat digunakan untuk mengidentifikasi hubungan signifikan antara variabel-variabel yang diamati.

### **3.11 Etika Penelitian**

Aspek etika penelitian, termasuk persetujuan partisipan, privasi data, dan perlindungan hak-hak individu, akan menjadi perhatian utama dalam seluruh tahap penelitian ini. Semua prosedur akan mematuhi pedoman etika penelitian yang berlaku.

### **3.12 Kerangka Pemahaman**

Kerangka pemahaman penelitian ini mencakup penggabungan teori dan praktik, dengan mengacu pada landasan teori yang mendukung pemilihan metode dan langkah-langkah yang diambil dalam penelitian ini. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam mengembangkan sistem pengenalan bahasa isyarat menggunakan Convolutional Neural Network.