

## **BAB III**

### **METODOLOGI**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis dari penelitian ini adalah penelitian eksperimental. Penelitian eksperimental merupakan penelitian yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian suatu *treatment* atau perlakuan terhadap subjek penelitian (Kasi, 2012). Penelitian ini berjenis eksperimental karena objek yang diteliti diproses melalui suatu eksperimen yang menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan penambahan metode *Data Augmentation Traditional Transformations* untuk mengetahui hasil akurasi sebelum dan sesudah penambahan metode *Data Augmentation Traditional Transformations*.

#### **3.2 Jenis dan Sumber Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data tersebut diperoleh dari mendownload data dari *kaggle*. Data yang digunakan adalah data dari Zalando yaitu *fashion-MNIST*.

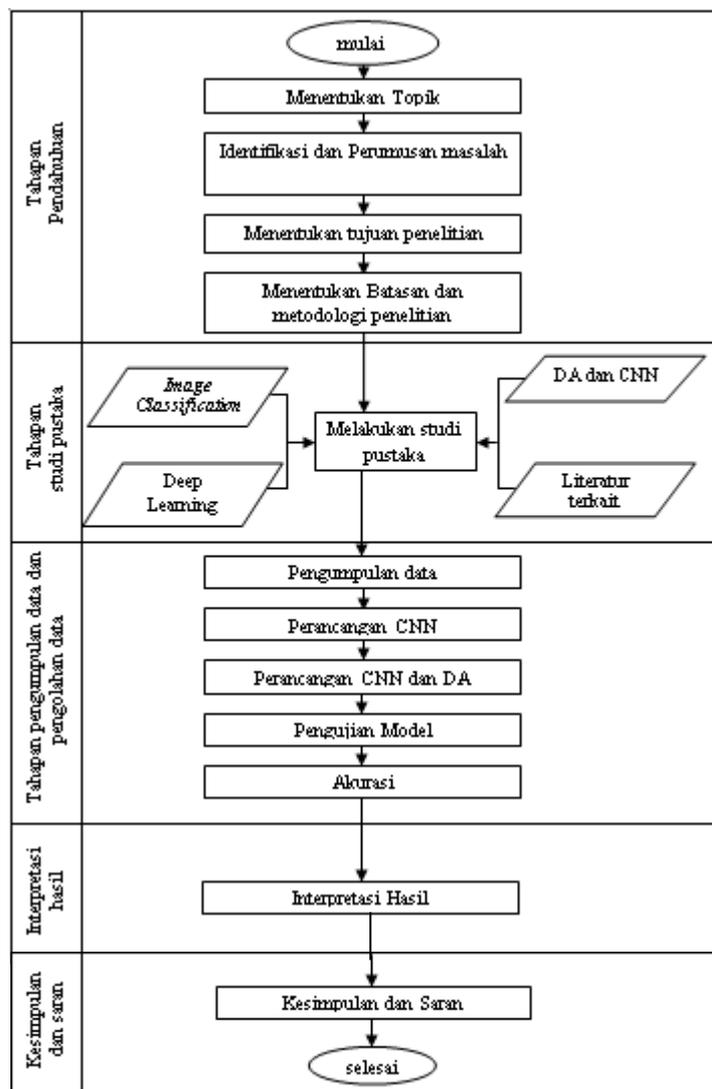
#### **3.3 Metode Analisis Data**

*Software* yang digunakan pada penelitian ini adalah *software python 3.6.2*. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Traditional Transformations Data Augmentation* yang diterapkan pada algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) yang bertujuan untuk mengatasi kurangnya jumlah data pelatihan atau keseimbangan kelas data yang tidak merata dalam dataset. Sebagaimana menurut (Sun, Shrivastava, Singh, & Gupta, 2011) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa kinerja CNN secara logaritma sebanding

dengan jumlah data pelatihan. Sehingga semakin banyak data yang diakses maka semakin tinggi tingkat akurasi yang diperoleh.

### 3.4 Tahapan Penelitian

Langkah atau tahapan yang dilakukan pada penelitian ini digambarkan melalui gambar 3.1:



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.

### 3.5 Tahapan Pembuatan Program

Penelitian ini menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN) model yaitu CNN *with 1 convolutional layer*, CNN *with 2 convolutional layer*, CNN *with 3 convolutional layer*, dan CNN *with 4 convolutional layer* dengan menggunakan librari *deep learning keras*. Dalam model ini akan dilakukan pelatihan 10 *epoch* dengan ukuran batch sebesar 256, dan *compiled* dengan menggunakan *categorical-crossentropy loss function* dan *Adam optimizer*.

Kemudian ditambahkan metode *Data Augmentation* yaitu *Traditional Transformations* yang menghasilkan sampel pelatihan baru dengan cara memutar, menggeser dan memperbesar sampel pelatihan. Dan dilakukan pelatihan yang lain sebesar 10 *epoch* dengan ukuran batch sebesar 256.

Tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam pembuatan program pengujian penerapan metode *Traditional Transformation Data Augmentation* dalam algoritma CNN adalah sebagai berikut :

#### 3.5.1. *Processing data*

Pada penelitian ini *procesing data* akan membagi data pelatihan asli menjadi 80% data pelatihan dan 20% data tes. Kemudian membentuk kembali data kedalam bentuk yang diharapkan jaringan dan menskala data, sehingga semua nilai berada dalam interval [0,1]. Misal data pelatihan disimpan dalam bentuk array (60000, 28, 28) dengan tipe data *uint8* dengan nilai interval [0, 255], maka diubah menjadi array *float32* (60000, 28\*28) dengan nilai antara 0 dan 1.

### 3.5.2. Implementasi CNN

Algoritma CNN dalam tahapan ini melakukan konfigurasi CNN untuk memproses ukuran (28, 28, 1) yang merupakan format dari dataset *fashion-MNIST*.

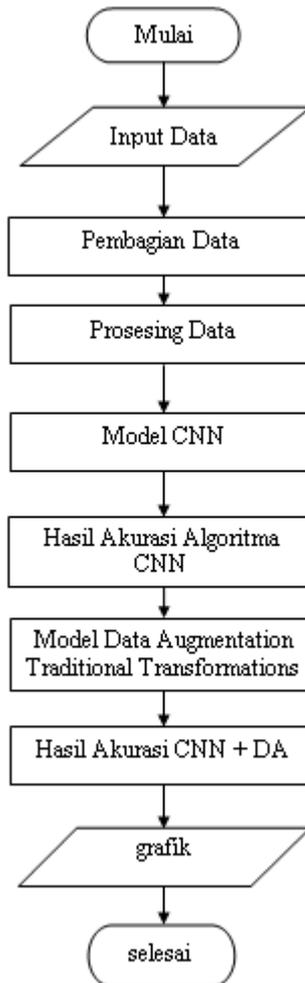
### 3.5.3. Data Augmentation

*Data Augmentation* mengambil pendekatan dengan menghasilkan lebih banyak data pelatihan dari sampel pelatihan yang ada. Dengan menambahkan sampel melalui sejumlah transformasi acak yang akan menghasilkan gambar yang tampak dapat dipercaya.

Dalam penelitian ini, penambahan metode *Data Augmentation Traditional Transformations* pada CNN menggunakan librari keras. Dalam penambahan metode *Traditional Transformations Data Augmentation* yang perlu di perhatikan adalah :

1. *Rotation\_Range* dengan nilai dalam kisaran derajat antara 0-180, rentang untuk memutar gambar secara acak.
2. *Shear\_Range*, digunakan untuk penerapan transformasi penggeseran gambar secara acak.
3. *Trans\_Range*, digunakan untuk memperbesar gambar secara acak.

### 3.6 Flowchart Program



Gambar 3.2 *Flowchart* Program

Berdasarkan gambar 3.2 *flowchart* program terdiri dari proses pembagian data, prosesing data, perancangan model CNN, menentukan hasil akurasi algoritma CNN. Kemudian penambahan metode *Data Augmentation Traditional Transformations* pada perancangan model CNN dan melakukan hasil uji coba untuk mengetahui hasil akurasi setelah penambahan metode DA tersebut. Proses berikutnya pembuatan grafik hasil dari *training and validation accuracy* dan *training and validation loss*.