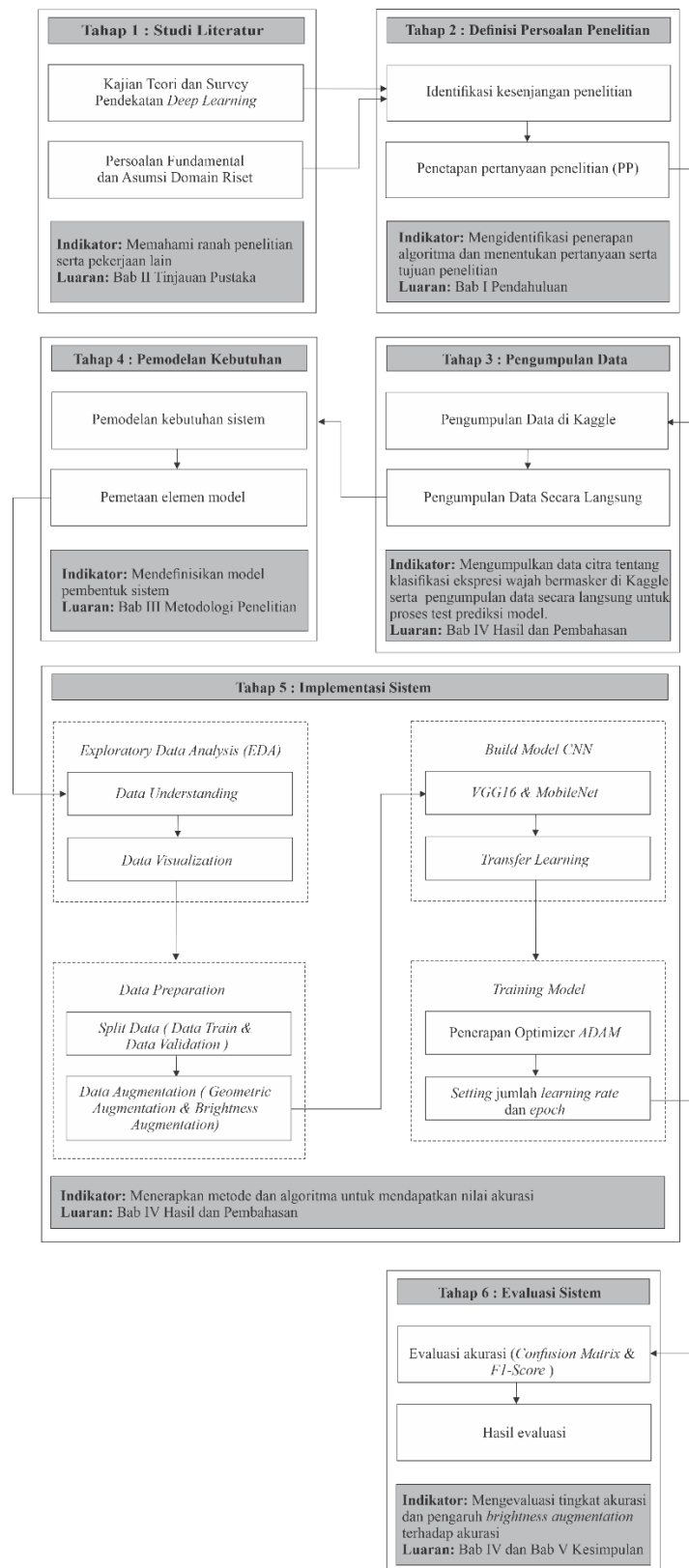


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dipresentasikan ke dalam bentuk diagram alur. Diagram alur penelitian dibuat agar mempermudah dalam segi penyampaian informasi terkait tahapan – tahapan yang hendak dilakukan dalam penelitian. Tahapan penelitian terdapat enam tahapan penelitian diantaranya, yaitu studi literatur, definisi persoalan penelitian, pengumpulan data, pemodelan kebutuhan, implementasi sistem dan evaluasi sistem secara keseluruhan dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

Keterbaruan yang ditargetkan dalam penelitian yang diusulkan adalah klasifikasi jenis ekspresi bagi orang bermasker dengan menerapkan arsitektur *VGG16* dan *MobileNet* terhadap model *CNN*, penerapan *transfer learning*, *cross validation* dan mengukur pengaruh *brightness augmentation* terhadap akurasi klasifikasi. Adapun tahapan yang dilakukan, yaitu sebagai berikut.

3.1.1 Tahapan Studi Literatur

Tahapan studi literatur merupakan tahapan yang digunakan untuk melakukan suatu kajian pustaka atau memahami konsep teori yang berhubungan dengan penelitian diantaranya, yaitu deep learning, algoritma *CNN* serta proses implementasi klasifikasi ekspresi wajah orang bermasker. Studi literatur yang dilakukan diperoleh dari *website*, jurnal, *ebook* dan artikel yang bereputasi dan tepercaya sumbernya. Selain itu, pada tahap studi literatur dilakukan “*review paper*” atau menganalisis penelitian terdahulu yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan. Adapun *review paper* yang dilakukan diperoleh dari jurnal terindeks nasional dan jurnal terindeks internasional. Indikator yang diharapkan, yaitu memahami ranah penelitian serta pekerjaan lain terkait dengan penelitian yang terdapat pada bab II Tinjauan Pustaka serta tabel 2.1 *State of The art*, tabel 2.2 Matriks Penelitian dan tabel 2.3 Relevansi Penelitian.

3.1.2 Tahapan Definisi Persoalan Penelitian

Tahapan definisi persoalan terdiri dari identifikasi kesenjangan penelitian dan penetapan pertanyaan penelitian yang mengacu pada *review paper* dan kajian teori pada tahapan studi pustaka. Identifikasi kesenjangan penelitian dilakukan untuk mengidentifikasi kekurangan dari penelitian terdahulu atau mengidentifikasi

penerapan algoritma yang dilakukan oleh penelitian terdahulu sehingga dapat dilakukan perbaikan atau pengembangan. Setelah identifikasi kesenjangan penelitian terdahulu, selanjutnya menentukan pertanyaan penelitian untuk mendapatkan tujuan dari penelitian yang akan dilakukan. Indikator yang diharapkan, yaitu mengidentifikasi penerapan algoritma dan menentukan pertanyaan penelitian serta tujuan penelitian.

3.1.3 Pengumpulan Data

Tahapan pengumpulan data merupakan tahapan untuk memperoleh data yang akan digunakan dalam penelitian. Data yang digunakan untuk data latih dan data validasi adalah data yang bersifat sekunder menggunakan dataset *MaskedDatasetFER* yang dibuat oleh Shubhangi Garg yang dipublikasikan pada *website kaggle* tahun 2021. Selain itu, data yang digunakan untuk proses tes prediksi diambil secara langsung, yaitu dengan mengambil 17 sampel data gambar orang bermasker. Indikator yang diharapkan pada tahapan ini, yaitu memperoleh dataset pada *website kaggle* yang dapat digunakan untuk data latih dan data validasi dengan tujuh jenis ekspresi dasar serta memperoleh sampel data yang dapat digunakan untuk proses prediksi.

3.1.4 Tahapan Pemodelan Kebutuhan

Tahapan pemodelan kebutuhan, yaitu tahapan untuk memodelkan kebutuhan sistem yang mengacu pada rumusan masalah di tahapan menentukan pertanyaan penelitian, pemetaan element model serta membangun arsitektur sistem. Indikator yang diharapkan pada tahapan ini, yaitu mendefinisikan model pembentuk sistem. Adapun arsitektur yang disulkan dapat dilihat pada gambar 4.24 dan 4.26.

3.1.5 Implementasi Sistem

Tahapan implementasi sistem merupakan tahapan dilakukannya proses pengodean dalam program menggunakan bahasa pemrograman *python*. Tahapan implementasi sistem didalamnya terdapat beberapa proses diantaranya, yaitu sebagai berikut:

a. *Exploratory Data Analysis (EDA)*

Exploratory Data Analysis merupakan proses untuk mengeksplorasi dataset yang akan digunakan. Adapun *Exploratory Data Analysis* yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu *data understanding* dan *data visualization*.

b. *Data Preparation*

Data preparation merupakan proses untuk mengolah data atau dataset yang akan digunakan sebelum dilakukannya proses *training model*. Adapun *data preparation* yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu dilakukan pembagian dataset (*split data*) menjadi dua bagian, yaitu data latih dan data validasi. Selanjutnya, dilakukan penerapan teknik data augmentation seperti *brightness augmentation*, *rescale*, *zoom*, *rotate* dan lain sebagainya.

c. *Build Model CNN*

Build model CNN dalam penelitian ini, yaitu dilakukan suatu proses untuk membangun model CNN dengan menerapkan *transfer learning* pada *pre-trained model*, yaitu *VGG16* dan *MobileNet*.

d. *Training Model*

Setelah dilakukannya proses build model *CNN* terbentuk, proses selanjutnya, yaitu melakukan pelatihan model atau training model menggunakan jenis fungsi optimasi atau optimizer *ADAM* dengan jumlah *epoch* 100 serta penerapan nilai *learning rate*.

Indikator yang diharapkan pada tahapan implementasi sistem ini adalah menerapkan suatu model *CNN* dengan *transfer learning pretrained model VGG16* dan *MobileNet* serta data augmentation untuk mendapatkan suatu nilai akurasi.

3.1.6 Tahapan Evaluasi Sistem

Tahapan evaluasi sistem, yaitu tahapan yang dilakukan untuk mengevaluasi akurasi yang didapatkan pada penelitian, menghitung nilai *precision* dan *recall* menggunakan metode *confusion matrix* dan *f1-score*. Hasil yang telah didapat dalam eksperimen akan disajikan dalam bentuk tabel. Indikator yang diharapkan pada tahapan ini, yaitu mengevaluasi tingkat akurasi dan pengaruh brightness augmentation dalam dataset terhadap akurasi.