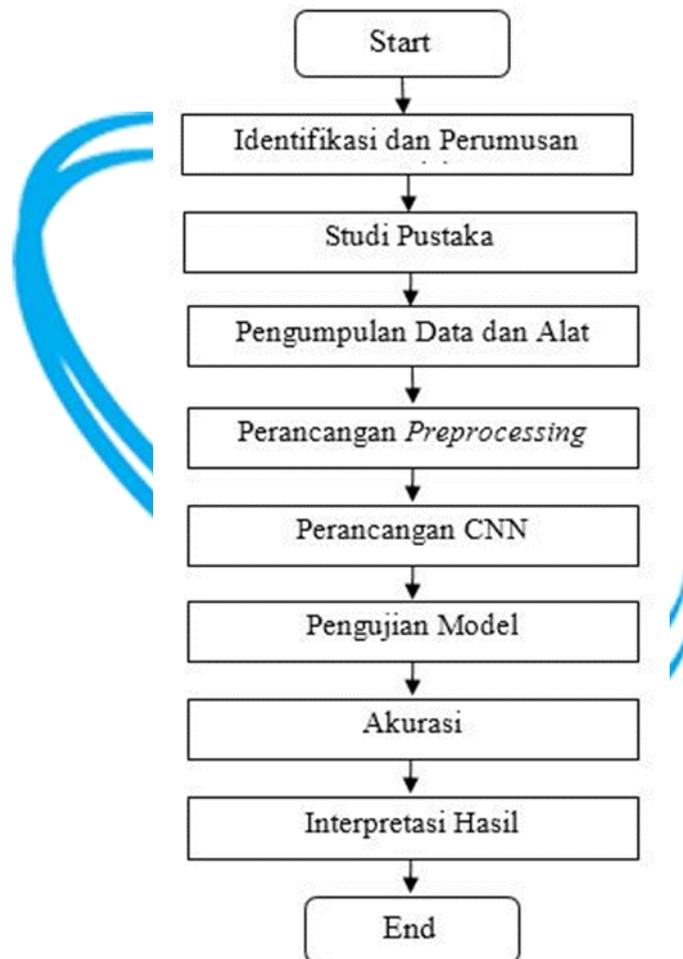


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Gambaran Umum Penelitian

Dalam penelitian klasifikasi jenis beras menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) meliputi tahap Identifikasi dan perumusan Masalah, Studi Pustaka, Pengumpulan Data dan Alat, Perancangan *Preprocessing*, Perancangan CNN, Pengujian Model, Akurasi, Interpretasi Hasil. Gambar 3.1 menggambarkan tahapan penelitian klasifikasi jenis beras menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN).



Gambar 3. 1 Gambaran Umum Penelitian klasifikasi jenis beras menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN)

3.1.1 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Penelitian ini dimulai dari tahapan identifikasi dan perumusan masalah sehingga dapat ditentukan tujuan, manfaat, batasan masalah dan metodologi yang akan digunakan, untuk kemudian dilakukan studi pustaka dalam rangka mempelajari teori-teori yang berhubungan dengan masalah yang akan dibahas. Detail latar belakang dan rumusan masalah terdapat dalam BAB I tentang pendahuluan.

3.1.2 Studi Pustaka

Tahapan pengumpulan data dengan cara studi pustaka adalah dengan cara penulis mencari dan mengumpulkan data dari referensi-referensi yang relevan mengenai obyek penelitian. Pencarian dan pengumpulan referensi yang akan dilakukan dengan mengumpulkan data dan informasi dari jurnal, buku, website, dan sumber-sumber lainnya.

3.1.3 Pengumpulan Data dan Alat

Salah satu tahapan penting dalam penelitian yaitu pengumpulan data dan alat, sebagai dasar permasalahan yang akan di analisis. Tahapan pengumpulan data dan alat ini di gunakan untuk analisis dari permasalahan yang ada berdasarkan obyek yang diteliti. Data dan Alat untuk penelitian ini diantaranya:

1. Data Penelitian

Citra yang di gunakan pada penelitian ini adalah sampel gambar yang diambil menggunakan kamera *Handphone* Realme C1 dengan format (*.jpg) dan ukuran 13 MP (Mega pixel). Gambar yang diambil sebanyak 296 gambar yg terdiri dari 148 gambar beras putih ciherang dan 148 gambar beras ketan putih.

2. Alat Penelitian

Pada penelitian ini selain teknik pengumpulan data, penggunaan *hardware* dan *software* juga menjadi hal yang penting. *Hardware* dan *Software* yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

a. Hardware

- 1) Laptop Toshiba Satellite C800, Intel® Celeron® CPU 100M @ 1.80CHz, RAM 2.00GB

- 2) Kamera *handphone* Realme C1 13 MP (Mega pixel).
- b. Software
- 1) Linux Mint 19 64-bit
 - 2) IDLE 3.6
 - 3) Bahasa Pemograman Python
 - 4) Aplikasi Snipping Tool

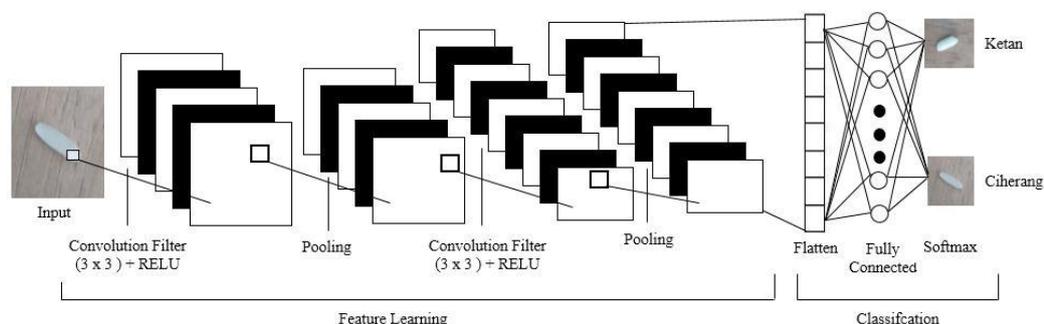
3.1.4 Perancangan *Preprocessing*

Perancangan *preprocessing* merupakan langkah yang dilakukan sebelum perancangan CNN. (Kusumaningrum 2018). Hal-hal yang dilakukan dalam Perancangan *preprocessing* yang pertama yaitu membagi data yang telah dikumpulkan menjadi dua, yaitu data *training* yang digunakan untuk proses *training* dan data *testing* yang digunakan untuk proses *testing*. Selanjutnya dilakukan *preprocessing* citra berupa *Cropping* dan pengubahan ukuran (*resize*) citra butir beras ciherang dan butir beras ketan. Kemudian dilakukan pelabelan pada masing-masing beras untuk pengenalan jenis beras.

3.1.5 Perancangan *Convolutional Neural Network (CNN)*

Setelah dilakukan pengambilan data atau sampel butir beras ciherang dan butir beras ketan putih, langkah selanjutnya adalah melakukan pelatihan model *Convolutional Neural Network*. Umumnya dalam *Convolutional Neural Network* memiliki 2 tahap, yaitu tahap *Feature learning* dan *classification*. *Feature learning* adalah teknik yang memungkinkan sebuah *system* berjalan secara otomatis untuk menentukan representasi dari sebuah *image* menjadi *features* yang berupa angka-angka yang merepresentasikan *image* tersebut. Tahap *Classification* adalah sebuah tahap dimana hasil dari *feature learning* akan digunakan untuk proses klasifikasi berdasarkan *subclass* yang sudah ditentukan. (Nurhikmat 2018). Input gambar pada model *Convolutional Neural Network* menggunakan citra yang berukuran 64x64x3. Angka tiga yang dimaksud adalah sebuah citra yang memiliki 3 *channel* yaitu *Red*, *Green*, dan *Blue* (RGB) Citra masukan kemudian akan diproses terlebih dahulu melalui proses konvolusi dan proses *pooling* pada tahapan *feature learning*. Jumlah proses konvolusi pada rancangan ini memiliki dua lapisan konvolusi. Setiap konvolusi memiliki jumlah *filter* dan ukuran kernel yang berbeda. Kemudian dilakukan proses *flatten* atau proses mengubah *feature map* hasil *pooling* layer

kedalam bentuk vector. Proses ini biasa disebut dengan tahap *fully Connected layer*. Seperti Gambar 3.2 berikut :



Gambar 3. 2 Rancangan Arsitektur CNN

3.1.6 Pengujian Model

Pengujian model merupakan tahapan dimana model yang telah dibuat selanjutnya diterapkan atau diujikan pada data *training* dan data *testing* yang telah dikumpulkan sebelumnya. Pada proses pengujian model ditambahkan jumlah iterasi yang digunakan untuk menentukan berapa kali jaringan akan melihat seluruh kumpulan data.

3.1.7 Akurasi

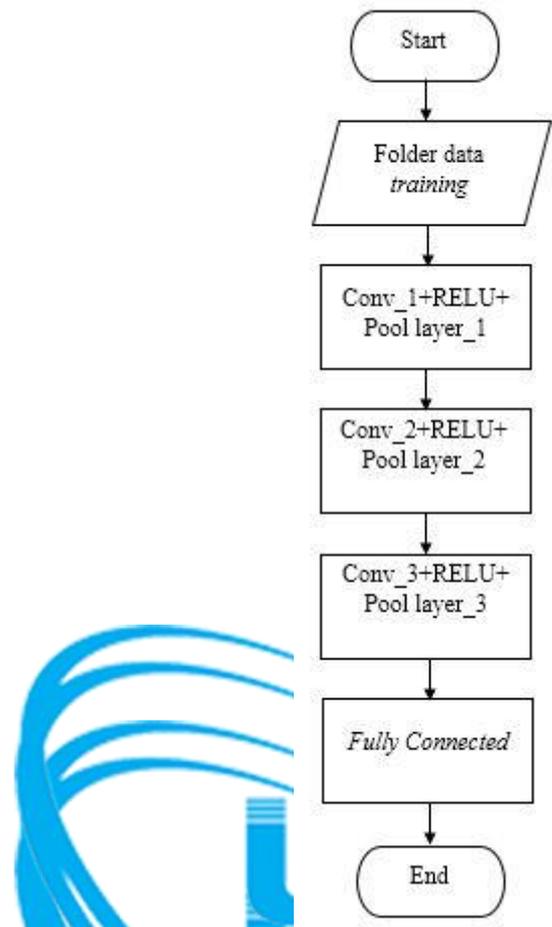
Pada penelitian ini ingin diketahui tingkat akurasi yang tercapai oleh model CNN. Tingkat akurasi menunjukkan tingkat kebenaran pengklasifikasian data terhadap jenis sebenarnya. Semakin rendah nilai akurasi yang diperoleh, maka tingkat kesalahan Klasifikasi semakin tinggi.

3.1.8 Interpretasi Hasil

Pada tahap ini, dilakukan interpretasi terhadap hasil penerapan model CNN berupa matriks prediksi pada data *train* dan data *test*, serta nilai akurasi yang didapatkan pada proses *training* dan proses *testing*.

3.2 Proses Pelatihan Model *Convolutional Neural Network*

Proses pelatihan *Convolutional Neural Network* dilakukan untuk membuat model yang akan di uji, pembuatan menggunakan *keras*, bahasa *Python*. Tahapan pada proses ini dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Alur Proses Pembuatan Model

1. Parameter *Convolutional Neural Network*

Pada proses ini pelatihan model *Convolutional Neural Network* di jalankan dengan membaca direktori folder *training*, yang berisi folder ciherang dan folder ketan.

2. Proses *Layer* Pertama

Pada proses ini lapisan konvolusi memiliki 32 filter dengan kernel 3x3 dengan menggunakan aktivasi RELU (*Retrified Linear Unit*) dan diikuti oleh normalisasi batch. Lapisan pooling menggunakan ukuran 3x3 untuk mengurangi dimensi spesial dengan cepat dari 500x450 piksel menjadi 32x32..

3. Proses *Layer* Kedua

Pada proses layer kedua yaitu untuk menyusun beberapa lapisan konvolusi dan RELU (*Retrified Linear Unit*) secara bersamaan. Ukuran filter yang dari layer pertama 32 akan di ubah menjadi 64 dan mengurangi ukuran

max pooling dari 3x3 menjadi 2x2 untuk memastikan tidak mengurangi dimensi terlalu cepat.

4. Proses *Layer* Ketiga

Pada proses ini konvolusi ditingkatkan ukuran filternya menjadi 128 dengan dropout 25% dari node untuk mengurangi data pelatihan yang kurang baik.

5. Proses *Fully Connected*

Setelah mealui proses konvolusi, hasil akhir dari *max pooling* berupa array 2 dimensi kemudian dikonversi menjadi data satu dimensi. Layer dense dengan jumlah *vector* 512 dengan menggunakan aktifas fungsi RELU (*Retrified Linear Unit*).

3.3 Proses Pengujian Model

Proses pengujian bertujuan untuk menguji sebuah model yang dibentuk pada saat proses training. Tahapan pada proses ini dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3. 4 Alur Proses *Testing*

1. Proses Input *Image*

Proses input *image* merupakan proses dimana data gambar yang akan digunakan untuk pengujian di simpan di dalam folder “Image”, kemudian inputan gambar *testing* dipanggil dengan menggunakan terminal pada linux.

2. Proses Prediksi

Proses ini merupakan hasil dari pencocokan antara data *training* dengan data *testing* yang menghasilkan klasifikasi sampel baru yang nantinya akan digunakan untuk data uji pada beras ciherang dan beras ketan putih.

3. Hasil Prediksi dan Akurasi

Tahap ini merupakan tampilan dari proses prediksi data *training* dengan data *testing* dicocokkan yang menghasilkan klasifikasi sampel baru. Akurasi adalah persentase dari total data yang diprediksi secara benar.

