

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 SOFTWARE DAN HARDWARE YANG DIGUNAKAN

3.1.1 Software (Perangkat Lunak)

Software yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Sistem operasi *Window 10* 64 bit.
2. *Microsoft Office* 2019 untuk mengolah data dan penyusunan proposal.
3. *Google Colab* untuk menulis dan menjalankan kode program (*source code*).

Google colab merupakan produk dari *Google Research* berupa *software* untuk keperluan data *science* maupun *machine learning*. *Google colab* dapat diartikan sebagai sebuah *executable document* yang digunakan untuk menyimpan, menulis, serta membagikan program yang telah ditulis melalui *Google Drive*.

3.1.2 Hardware

Hardware yang digunakan dalam penyusunan proposal skripsi ini berupa laptop. Laptop digunakan untuk pengolah data dan menjalankan *source code*. Laptop digunakan sebagai perangkat untuk mengakses *software* seperti *google colab*, *Microsoft office*. Spesifikasi laptop menggunakan Processor Intel(R) Pentium(R) CPU N3700 @ 1.60GHz dan RAM 4 GB.

3.2 LIBRARY YANG DIGUNAKAN

Beberapa *library* yang digunakan dalam pembuatan program antara lain:

1. *Library OpenCV*

Open Computer Vision (OpenCV) merupakan *library open source* untuk melakukan pengolahan citra. Pada OpenCV telah disediakan banyak algoritma visi komputer dasar dan juga modul pendeteksian objek yang menggunakan metode *computer vision* [49].

2. *Library os*

Module os pada *python* terdiri dari fitur manipulasi file, dimana didalamnya terdapat operasi seperti memindahkan file, pengubahan nama file, maupun menghapus file[50].

3. *Library NumPy*

NumPy atau *Numerical Python* adalah modul penyelesaian suatu permasalahan angka seperti pengoperasian perhitungan Aljabar Linear yaitu vektor dan matriks. *Library NumPy* bisa dengan mudah bergabung dengan berbagai *database* dan *tools*. *NumPy* atau disingkat *np* bisa untuk mengalikan dua matriks.

4. *Library matplotlib*

Matplotlib menyajikan data dengan visual yang menarik perhatian. *Library* ini akan membantu menampilkan hasil analisis seperti grafik yang bewarna. Dalam menampilkan data ada 2 jenis plot yaitu data secara 2D dan 3D yang bisa ditampilkan sesuai kegunaan [51].

5. *Library Intertools*

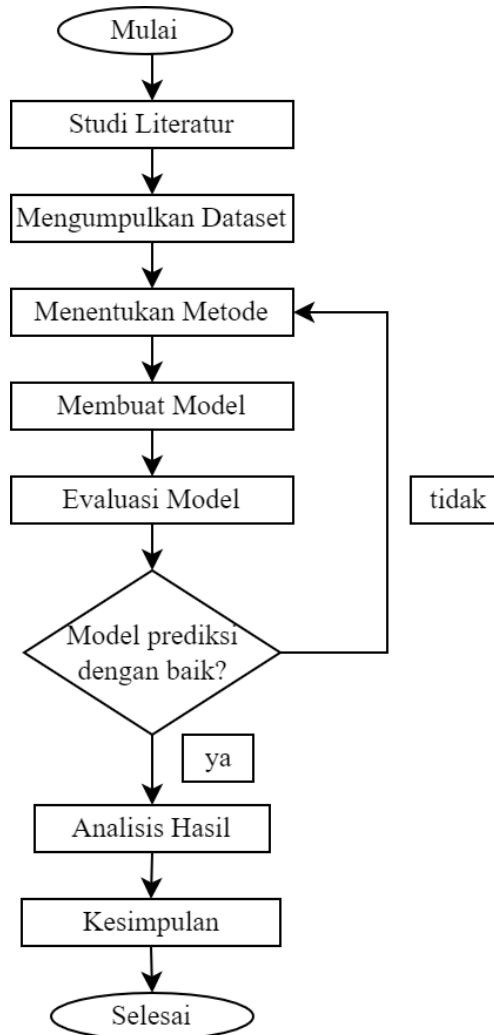
Intertools adalah modul Python yang berisi beberapa fungsi *built-in* untuk menghasilkan urutan menggunakan iterator. Iterator didefinisikan sebagai tipe objek yang berisi nilai-nilai yang dapat diakses menggunakan *loop*.

6. *Library scikit-learn*

Scikit-learn atau *sklearn* adalah modul untuk bahasa pemrograman *python* atau biasa disebut *machine learning library*. Pada *Sklearn* terdapat fungsi untuk membantu pemrosesan algoritma, dataset, utilities, dan lain sebagainya. Kegunaan *sklearn* antara lain sebagai fungsi *Classification*, *Regression*, *Clustering*, *Dimensionality Reduction*, *Model Selection*, dan *Preprocessing Data* [52].

3.3 ALUR PENELITIAN

Alur dari penelitian ini dapat digambarkan dengan *flowchart* seperti pada Gambar 3.1.



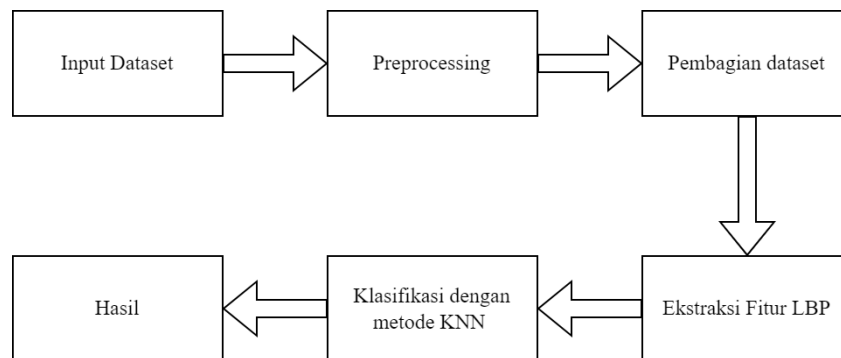
Gambar 3.1 *Flowchart* penelitian

Pada Gambar 3.1 menunjukkan alur penelitian yang dimulai dari studi literatur untuk mencari informasi dan mengkaji teori dasar yang relevan dengan penelitian yang dilakukan. Kemudian dilanjutkan dengan menentukan metode yang sesuai, untuk mengolah *dataset* berupa citra tanaman pakcoy menjadi sebuah model yang dapat mengklasifikasikan tanaman pakcoy siap panen. Hasil model yang dibuat kemudian di analisis dan diakhiri dengan pengambilan kesimpulan. Proses percobaan pada penelitian ini, memungkinkan adanya perbaikan model

atau sistem, apabila hasil *Training* model tidak dapat memprediksi tanaman pakcoy dengan akurasi yang diharapkan.

3.4 ALUR SISTEM

Alur sistem yang dibuat dalam penelitian ini dapat digambarkan dalam blok diagram seperti pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Blok Diagram sistem

Seperti terlihat pada Gambar 3.2 proses pembuatan model atau sistem pada penelitian ini melalui beberapa tahap yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

3.4.1 *Input Dataset citra*

Dataset yang digunakan berupa citra tanaman hidroponik pakcoy dengan jenis citra RGB (*Red Green Blue*). Jumlah *dataset* sebanyak 200 citra, yang dibagi kedalam dua kelas. Masing- masing kelas terdiri dari 100 citra dalam format jpg. Kelas dengan label “*Besar*” berisi citra tanaman pakcoy yang sudah matang atau siap panen, sedangkan yang berlabel “*kecil*” berisi citra tanaman pakcoy yang belum siap panen. Gambar 3.3 menunjukkan tiga sampel citra tanaman hidroponik yang terdapat pada kelas “*besar*” dan Gambar 3.4 merupakan sampel citra dari kelas “*kecil*”.



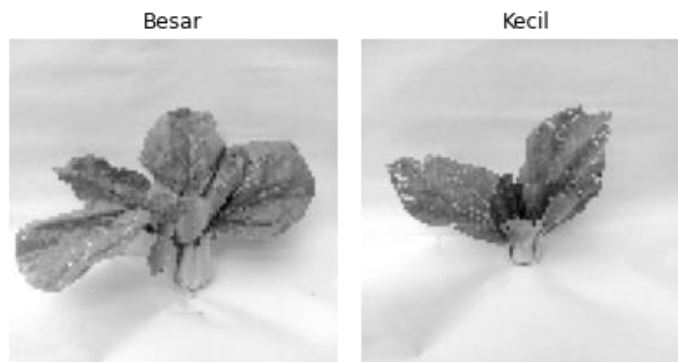
Gambar 3.3 Sampel citra pada kelas “besar”



Gambar 3.4 Sampel citra pada kelas kecil

3.4.2 *Preprocessing*

Pada *preprocessing* dilakukan tahap normalisasi dengan *me-resize* semua citra pada *dataset* menjadi ukuran 100x100. Kemudian citra RGB diubah menjadi citra *grayscale*. Citra hasil *preprocessing* dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Citra hasil *preprocessing* pada kelas besar (kiri) dan kelas kecil (kanan)

Perhitungan pendekatan jarak data uji dengan data latih menggunakan perhitungan *Chi-Square*.

3.4.6 Pengujian dan Evaluasi

Model *Training* hasil klasifikasi *K-Nearest Neighbor* diuji dengan menggunakan *dataset Testing* untuk mengetahui apakah model dapat memprediksi citra dengan baik. Hasil dari pengujian kemudian dievaluasi dengan menggunakan *Confusion Matrix* untuk melihat nilai *Accuracy*, *Precision* dan *Recall*.