

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian identifikasi penyakit pada tanaman selada menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa.

Implementasi algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk proses identifikasi penyakit pada tanaman dilakukan dengan menggunakan metode pengembangan *CRISP-DM*. Adapun proses pembuatan model yang dilakukan diantaranya pengumpulan informasi, pengumpulan data, pengolahan data, *modeling*, evaluasi hasil dan *deployment*. Pada proses *modeling* dilakukan 18 *skenario* model dengan variasi *optimizer*, *learning rate*, dan *epoch* yang berbeda. Proses evaluasi menghasilkan keputusan model terbaik yang kemudian masuk keproses selanjutnya yaitu *deployment* ke dalam *API* menggunakan *Fast API*.

Hasil akurasi terbaik dari seluruh *skenario* yang sudah dilakukan adalah *skenario* ke 4 dengan konfigurasi *optimizer adam*, *learning rate* 0,001, dan *epoch* 10. Hasil dari akurasi dari *skenario* 4 adalah 94,39%, dan *val\_accuracy* 93,34%. kemudian *loss* yang diperoleh adalah 0,16 dan 0,22. pada *learning rate* 0,001, *optimizer adam* memperoleh nilai akurasi terbaik dengan 94,39%, *RMSprop* kedua dengan akurasi 92,76%, dan *SGD* ketiga dengan akurasi 91,84%. Pada *learning rate* 0,01 *optimizer* terbaik diperoleh *optimizer Adam* dengan akurasi 91.63% kemudian *SGD* kedua dengan akurasi 91,33% dan *RMSprop* ketiga dengan akurasi 89,08%. Pada *learning rate* 0,0001 nilai akurasi tertinggi diperoleh *optimizer Adam* dengan akurasi 83,06%, *RMSprop* kedua dengan akurasi 82,24%, dan *SGD* ketiga dengan akurasi 68,72.

## 5.2 Saran

Peneliti mencoba untuk melakukan yang terbaik pada penelitian yang dilakukan. Namun terdapat banyak kekurangan yang dapat dikembangkan peneliti lain. Maka dari itu berikut saran yang dapat dilakukan untuk mengembangkan penelitian ini agar memperoleh hasil yang lebih baik:

1. Penambahan kelas dan dataset yang lebih beragam karena pada penelitian ini menggunakan data yang terbatas.
2. Melakukan variasi data *preprocessing* lain seperti *grayscale* dan mencoba variasi augmentasi data lain.
3. Melakukan *fine-tuning* pada model *densenet* baik penambahan *layer* atau pengurangan *layer* dengan tujuan memperoleh akurasi yang lebih baik.
4. Melakukan pengembangan *deployment* lebih lanjut hingga dapat digunakan masyarakat luas seperti membuat *mobile app*, *web app*, pembuatan IoT, dan pengembangan *deployment* lain.
5. Melakukan teknik *feature extraction* lain atau menambahkan layer konvolusi dan data preprocessing yang lebih jelas agar model mampu mengidentifikasi penyakit sesuai dengan jenis tanamannya.