

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian data pada citra sayur dan buah dengan arsitektur InceptionV3 dan ResNet-50, maka dapat disimpulkan bahwa

1. Prediksi kerusakan pada buah dan sayur menggunakan model arsitektur ResNet-50 dan InceptionV3 secara umum menunjukkan kinerja kedua arsitektur yang dihasilkan dalam mengklasifikasi kerusakan buah dan sayur sudah sangat baik, meskipun masing-masing arsitektur memiliki keunggulan dan kelemahan. Prediksi menghasilkan epoch yang paling baik berjumlah 100 dan batch yang paling baik adalah 100. Secara keseluruhan *hyperparameter* yang paling optimal ResNet-50 pada kondisi epoch 99, *batch* 200 *optimizer* model *compile adamax* dengan akurasi 95,40%. epoch yang paling optimal InceptionV3 pada kondisi epoch 19 dengan skor 95,40%, *optimizer* RMSprop.
2. Model arsitektur *deep learning* terbaik dalam mengklasifikasi kerusakan buah dan sayur berdasarkan augmentasi image permukaan buah dan sayur adalah arsitektur InceptionV3. Nilai akurasi arsitektur InceptionV3 lebih tinggi yaitu 98,70% (*balanced accuracy*) dan koefisien korelasi 98,62%. Sedangkan ResNet-50 bernilai 93,33%, Untuk nilai presisi juga arsitektur InceptionV3 lebih tinggi yaitu 95,2% sedangkan ResNet-50 bernilai 86,4%. Untuk sensitifitas dan nilai *f-1 score* arsitektur inceptionV3 juga lebih tinggi yaitu secara berturut turut 98,90% dan 95,40% sedangkan ResNet-50 secara berturut turut 94,02% dan 93,3%.
3. Cara untuk meningkatkan akurasi dan keefektifan akurasi prediksi algoritma *deep learning* adalah dengan memperbanyak dataset yang diuji, menjamin kualitas citra objek untuk meningkatkan augmentasi *image* pada *processing* data. Teknik pengambilan gambar dengan cara pengaturan pencahayaan, jarak pengambilan gambar terhadap obyek, mengatur resolusi gambar dan penggunaan sistem kamera *ultra high definition*.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk melakukan prediksi kerusakan Buah dan Sayur menggunakan model arsitektur ResNet50 dan InceptionV3 adalah sebagai berikut:

1. Perlu melakukan uji dengan dataset yang lebih banyak dan menjamin kualitas input data dengan pembaruan teknologi pada perangkat keras dan perangkat lunak untuk memperoleh akurasi yang lebih tinggi dalam pengembangan model CNN dengan arsitektur ResNet50 dan InceptionV3.
2. Explorasi Explorasi *hyperparameter tuning* dengan menerapkan *batch normalization* dan menggali nilai untuk mengevaluasi performa model.
3. Mengembangkan sistem prediksi kerusakan pada aplikasi yang dapat menjadi aplikasi mobile atau website bagi pengguna yang terkoneksi kamera berbasis *Internet of Things* untuk melakukan prediksi kerusakan melalui pengenalan citra pada permukaan kulit buah dan sayur secara otomatis dan *real-time* pada sistem penyimpanan buah dan sayur yang dapat diterapkan pada industri.
4. Penggunaan yang dapat mendukung sistem untuk melakukan prediksi kerusakan buah dan sayur secara otomatis.