

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Pembuatan model klasifikasi penyakit tanaman cabai telah berhasil dibuat menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network*. Dengan menggunakan pretrained model (VGG16 dan MobileNet V2) dalam merancang sebuah model dan hyperparameter *tuning* Random Search dalam pelatihan dapat membantu meningkatkan performa dan kecepatan latihan pada model. Berikut adalah beberapa kesimpulan utama dalam penelitian ini:

1. Model yang dirancang menggunakan metode algoritma CNN dengan metode *transfer learning* memiliki performa akurasi yang sangat baik dengan score mencapai 98% dan validasi akurasi mencapai 98%. Hal ini membuktikan jika penggunaan algoritma CNN sangat cocok untuk menganalisa data visual seperti gambar atau foto.
2. Penggunaan hyperparameter *tuning* Random Search terbukti efektif dalam membantu proses peningkatan performa model. Hal ini dibuktikan dengan meningkatnya akurasi dari setiap model sebelum dan sesudah dilakukan *tuning* parameter menggunakan Random Search. Nilai akurasi dan validasi akurasi pada model VGG16 memiliki kenaikan yang cukup signifikan setelah melewati proses *tuning* dari akurasi sebesar 51% menjadi 89%. Sedangkan untuk model MobileNet V2 yang sebelum di *tuning* sudah memiliki performa yang cukup baik dengan akurasi sebesar 88% dapat ditingkatkan lagi performa akurasinya menjadi 98%. Penggunaan hyperparameter *tuning* Random Search dapat meningkatkan performa model dikarenakan metode ini mencari kombinasi nilai parameter paling tepat sebelum dilakukan pelatihan model. Nilai-nilai dari setiap parameter mempengaruhi bagaimana model belajar atau mengenali pola data training saat pelatihan.

5.2 Saran

Meskipun pembuatan model dengan algoritma CNN sudah memberikan hasil sangat baik dalam mengklasifikasi penyakit pada tanaman cabai, ada beberapa saran yang bisa digunakan untuk penelitian serupa selanjutnya di masa mendatang, antara lain:

1. Menambah variasi dataset

Penambahan variasi dataset dapat membantu meningkatkan akurasi model saat digunakan untuk memprediksi penyakit tanaman cabai secara langsung. Pada penelitian ini, hampir setiap data dari semua kelas memiliki background warna hitam. Hal ini dapat mempengaruhi hasil prediksi karena model terlalu mengenali pola background berwarna hitam tersebut. Sehingga penambahan variasi data seperti berbagai macam background, beragam jumlah objek dalam satu gambar, dan beragam tingkat kejelasan objek dalam gambar dapat membantu model lebih akurat dalam memprediksi penyakit secara langsung.

2. Perbandingan dengan pre-trained model lain

Meskipun model MobileNet V2 sudah mendapatkan akurasi yang sangat baik, model tersebut hanya dibandingkan dengan satu model saja yaitu VGG16. Penggunaan pre-trained model lain sebagai pembanding dapat membantu dalam menilai kualitas setiap model, mengamati peningkatan performa model, dan dapat membantu menganalisa kelebihan dan kekurangan setiap model. Tidak hanya itu, jika dalam pelatihan model terdapat 4 model dengan arsitektur yang berbeda maka hasil terbaik dari keempat model tersebut nilainya menjadi lebih valid dan aktual.

3. App mobile deployment

Sasaran utama dari penelitian ini adalah petani. Mereka membutuhkan sesuatu yang mudah, cepat, murah, dan praktis. Maka dari itu, model deployment sebaiknya dilakukan pada perangkat mobile. Dengan memanfaatkan Tensorflow Lite, model dapat dijalankan pada perangkat

mobile secara lebih efisien dan hemat daya. Bahkan model tersebut dapat dijalankan secara offline sehingga sangat cocok untuk para petani karena tidak semua sawah terdapat akses internet.

4. Penambahan proses saat augmentasi

Dalam proses augmentasi data bisa ditambahkan beberapa pengaturan seperti kecerahan gambar dan kejelasan gambar. Karena sasaran penggunaannya adalah petani dan keadaan di sawah tidak menentu terkadang bisa cerah atau pun mendung. Hal ini dapat menambah keakuratan model dalam memprediksi penyakit secara langsung di lapangan.

