

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Simpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model *Convolutional Neural Network (CNN)* dari awal (*training from scratch*) guna mengklasifikasikan penyakit tanaman pisang, khususnya layu fusarium, sigatoka hitam, dan daun sehat, serta mengintegrasikan model tersebut ke dalam aplikasi berbasis perangkat lunak. Berdasarkan hasil penelitian, terdapat beberapa kesimpulan utama yang dapat diambil, antara lain.

- Model *CNN* yang dibangun menunjukkan performa yang cukup baik dengan mencapai akurasi validasi sebesar 72.1% dan akurasi uji sebesar 80%. Model ini mampu mempelajari pola dari dataset yang digunakan meskipun masih terdapat tantangan dalam meningkatkan generalisasi terhadap data baru. Dengan optimasi lebih lanjut, seperti tuning hiperparameter, augmentasi data, dan arsitektur model yang lebih kompleks, performa *CNN* dapat ditingkatkan lebih jauh.
- Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya oleh Sanga et al. (2020) [8], model *transfer learning* memang menunjukkan akurasi yang lebih tinggi, namun, model *CNN* yang dibangun dari awal ini tetap memiliki keunggulan dalam fleksibilitas dan efisiensi ketika *transfer learning* tidak memungkinkan. Dengan pengembangan lebih lanjut, model ini dapat menjadi solusi alternatif yang lebih efisien untuk klasifikasi penyakit tanaman pisang, terutama dalam kondisi di mana data yang digunakan memiliki karakteristik unik yang tidak cocok dengan model pre-trained.
- Model yang telah diintegrasikan ke dalam aplikasi mampu mendeteksi penyakit tanaman pisang sesuai dengan kelasnya.

## 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis memberikan beberapa saran berikut untuk pengembangan penelitian di masa mendatang:

1. Saat ini, penelitian hanya mencakup dua jenis penyakit tanaman pisang, yaitu layu Fusarium dan sigatoka hitam. Untuk pengembangan ke depan, disarankan menambahkan jenis penyakit lain, seperti Penyakit Virus Bract Mosaic, *Yellow Sigatoka* dan lain-lainnya, agar cakupan aplikasi menjadi lebih luas dan dapat membantu lebih banyak petani.
2. Dataset yang digunakan dalam penelitian dapat diperluas dengan menambahkan data dari berbagai sumber, termasuk pengumpulan langsung di lapangan.
3. Menambahkan *dataset out-of-distribution*, seperti gambar dari berbagai tanaman atau objek lain di sekitar lingkungan, untuk melatih model mengenali gambar yang tidak relevan dan meningkatkan akurasi klasifikasi.
4. Penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan melibatkan pengujian langsung di lapangan melalui *UAT* kepada petani pisang. Hal ini bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana aplikasi yang dikembangkan dapat memenuhi kebutuhan pengguna akhir (petani (pisang) dan memberikan manfaat nyata. Berikut beberapa *UAT* yang disarankan penulis untuk penelitian selanjutnya:
  - Menentukan kebutuhan utama pengguna terkait fungsi aplikasi
  - Melibatkan sejumlah petani di berbagai wilayah untuk menggunakan aplikasi secara langsung di lingkungan kerja mereka.
  - Mengumpulkan dan menganalisis umpan balik dari petani terkait kemudahan penggunaan, keandalan hasil deteksi, dan relevansi informasi yang disediakan.
  - Mengintegrasikan masukan pengguna untuk menyempurnakan aplikasi agar lebih sesuai dengan kebutuhan petani.

Pengujian ini akan memastikan bahwa fokus pengembangan tidak hanya pada teknologi itu sendiri, tetapi juga pada dampak nyata bagi pengguna.

