

BAB 5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terkait seluruh perancangan dan pengujian aplikasi, diperoleh kesimpulan penelitian sebagai berikut:

1. Pembangunan model *deep learning* untuk klasifikasi citra menggunakan arsitektur MobileNetV2 berhasil dikembangkan untuk mengklasifikasikan sembilan jenis ikan konsumsi, yaitu cakalang, gabus, kembung, lele, mujair, nila, selar, tongkol, dan tuna. Kinerja model terukur dengan tingkat akurasi mencapai 92,96% pada 270 data pengujian. Hasil ini menunjukkan bahwa arsitektur MobileNetV2 mampu mengenali pola visual antar jenis ikan dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi meskipun menggunakan arsitektur ringan yang dirancang untuk efisiensi komputasi pada perangkat dengan sumber daya terbatas.
2. Aplikasi *mobile* berbasis Android untuk klasifikasi sembilan jenis ikan konsumsi berhasil dikembangkan menggunakan metode *Rapid Application Development* melalui tahapan perencanaan kebutuhan, desain sistem, pengembangan, dan implementasi. Aplikasi dibangun menggunakan Android Studio dan bahasa pemrograman Java dengan arsitektur *Model-View-ViewModel* (MVVM). Model MobileNetV2 dikonversi ke format TensorFlow Lite menggunakan *dynamic range quantization*, sehingga ukuran model berkurang menjadi sekitar 2,40 MB dan dapat diintegrasikan ke aplikasi. Integrasi tersebut memungkinkan aplikasi menerima citra berdasarkan input pengguna, menjalankan klasifikasi secara langsung pada perangkat, dan menampilkan hasil tanpa membutuhkan koneksi internet.
3. Pengujian kebutuhan fungsional melalui *black box testing* dengan 18 skenario pengujian terhadap fungsi utama aplikasi dapat dijalankan sesuai dengan hasil yang diharapkan pada skenario pengujian. Pengujian performa menghasilkan rata-rata waktu pemrosesan klasifikasi sebesar 85,57 ms pada perangkat pengujian, yang menunjukkan bahwa inferensi dapat dijalankan dengan respons cepat. Tingkat penerimaan pengguna mendapatkan skor sebesar 90,6% dari hasil UAT. Dengan demikian, aplikasi iScan secara keseluruhan telah memenuhi kebutuhan fungsional utama dan dapat diterima dengan baik oleh pengguna.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan perancangan aplikasi klasifikasi, terdapat beberapa keterbatasan yang masih dapat dikembangkan pada penelitian selanjutnya. Beberapa saran terkait pengembangan penelitian, yaitu:

1. Memperluas variasi dataset pelatihan dan cakupan kelas ikan yang dapat diklasifikasikan, sehingga aplikasi mampu mengenali lebih banyak jenis ikan konsumsi di Indonesia dengan akurasi yang lebih baik.
2. Mengembangkan fitur di luar cakupan penelitian, seperti seperti penilaian tingkat kesegaran ikan, rekomendasi cara pengolahan, atau integrasi dengan basis data ketersediaan stok ikan, sehingga nilai guna aplikasi bagi pengguna dapat semakin ditingkatkan.
3. Menerapkan metode *object detection* atau *multi-label classification*, sehingga aplikasi dapat mengklasifikasikan lebih dari satu ikan pada satu citra masukan.
4. Mekanisme penanganan objek yang tidak dikenal perlu dikembangkan lebih lanjut dengan menerapkan metode *out-of-distribution detection*, kelas tambahan “bukan ikan” atau model pendeteksi ikan sebelum proses klasifikasi.
5. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan mekanisme pembaruan model dan informasi ikan tanpa harus memasang ulang seluruh aplikasi.