

ABSTRAK

Stroberi (*Fragaria x ananassa*) merupakan buah yang populer dan memiliki nilai ekonomi tinggi di Indonesia. Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat bahwa produksi stroberi di Indonesia mencapai 28,895 ton pada tahun 2022, meningkat 193,05% dibandingkan tahun sebelumnya yang sebesar 9,860 ton. Provinsi Jawa Barat menjadi salah satu penghasil utama dengan produksi mencapai 25,413 ton, setara dengan 87,95% dari total produksi nasional. Proses sortasi merupakan faktor penting untuk menentukan kematangan dan kualitas buah stroberi. Namun, proses ini masih menggunakan metode konvensional. Metode ini seringkali menghabiskan banyak waktu, sumber daya, dan tidak konsisten dalam klasifikasi buah sehingga diperlukan sistem yang lebih efisien untuk mendeteksi kematangan stroberi.

Sistem ini memanfaatkan teknologi *deep learning* dengan model deteksi objek YOLOv7 dan model klasifikasi objek EfficientNetV2S. Sistem ini telah terintegrasi dengan *cloud* dan diimplementasikan pada aplikasi Android untuk klasifikasi buah stroberi. Aplikasi Android akan mengirimkan gambar ke sistem *deep learning* melalui *cloud*. Selanjutnya, pada *deep learning* akan memproses gambar, mengklasifikasikan dan menampilkan tingkat kepercayaan (*confidence level*) serta hasil klasifikasinya akan ditampilkan pada layar *smartphone*.

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sistem *deep learning* dapat mengidentifikasi lima kategori kelas yang telah ditentukan yaitu Matang *Grade-A*, Matang *Grade-B*, Setengah Matang *Grade-A*, Setengah Matang *Grade-B*, dan Tidak Matang serta menampilkan tingkat kepercayaan (*confidence level*) masing-masing kelas yang dikategorikan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model deteksi objek dapat meminimalkan *loss* saat mendeteksi objek, dengan nilai *loss* untuk *Box* dan *Val Box* masing-masing sebesar 0,02095 dan 0,03029. Nilai *Objectness* dan *Val Objectness* tercatat sebesar 0,004057 dan 0,00333, sedangkan nilai *Classification* dan *Val Classification* adalah 0,008343 dan 0,007392. Evaluasi juga dilakukan pada model klasifikasi dengan hasil evaluasi seperti *precision*, *recall*, dan *F1-Score* masing-masing sebesar 0,990 serta akurasi mencapai 99%. Selanjutnya, waktu pemrosesan di *cloud* menunjukkan bahwa model dapat mengidentifikasi objek dengan cepat mencapai 1-2 detik dan klasifikasi objek mencapai 180 milidetik. Pada pengujian fitur utama aplikasi digunakan metode *Blackbox* menunjukkan aplikasi dapat berfungsi dengan baik, selain itu pengujian aplikasi juga dilakukan dengan *usability testing* dan *compatibility testing* pada 33 responden menunjukkan bahwa aplikasi mendapatkan penilaian yang baik dengan skor dominan 4 dan 5 serta dapat diinstal pada berbagai versi Android. Selain

itu, *performance testing* yang dilakukan menunjukkan penggunaan memori aplikasi tidak memakan ruang yang banyak dan tidak mengalami *crash* saat digunakan.

Kata kunci : *deep learning, cloud, mobile application, matang, kualitas*