

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan serangkaian prosedur penelitian, implementasi sistem, serta analisis mendalam terhadap hasil pengujian, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut. Penerapan algoritma *K-Nearest Neighbors* (KNN) dengan ekstraksi fitur Luas Area dan Dimensi Fraktal menghasilkan performa prediksi yang berada pada kategori lemah. Hal ini dibuktikan dengan nilai *Mean Absolute Error* (MAE) sebesar 9,42 kg dan *Root Mean Square Error* (RMSE) sebesar 10,10 kg. Selisih antara kedua nilai tersebut mengindikasikan adanya variasi galat yang tidak merata, di mana sistem cenderung menghasilkan deviasi yang lebih besar pada sampel-sampel tertentu (pencilan). Rendahnya akurasi ini diperkuat oleh nilai Koefisien Determinasi (R^2 Score) yang hanya mencapai 0,0207, menunjukkan bahwa fitur citra 2D yang digunakan hanya memiliki kapasitas sebesar 2,07% untuk menginterpretasikan variabilitas massa tubuh objek. Selain itu, capaian MAPE sebesar 40,59% mengonfirmasi reliabilitas model yang masih rendah, dengan pola kesalahan sistematis berupa overestimation pada kambing berbobot ringan dan underestimation pada kambing berbobot berat. Secara teknis, rendahnya presisi ini dipengaruhi secara signifikan oleh faktor non-morfologis seperti ketebalan bulu, variasi pose, serta perspektif pengambilan citra yang menghambat representasi volume asli tubuh kambing melalui data digital dua dimensi.

5.2 Saran

Untuk meningkatkan performa sistem di masa mendatang, disarankan untuk mengembangkan algoritma yang lebih cerdas seperti *Deep Learning* (CNN) agar dapat menangani perbedaan fisik objek yang ekstrem dan menekan nilai kesalahan (RMSE). Selain itu, akurasi dapat ditingkatkan dengan menambahkan variabel baru seperti lingkaran dada dan panjang badan, serta mengambil foto dari berbagai sudut agar bentuk tubuh kambing terwakili secara utuh, bukan sekadar luas area saja. Penting juga untuk menyeragamkan cara pengambilan gambar, seperti menjaga jarak kamera dan pencahayaan tetap stabil, agar hasil pembersihan latar belakang gambar menjadi lebih akurat. Terakhir, penggunaan jumlah dan jenis data kambing yang lebih banyak serta bervariasi sangat diperlukan agar sistem lebih pintar dalam memprediksi berbagai kondisi dan mencapai tingkat akurasi yang lebih baik.