

## BAB V

### KESIMPULAN

Bab ini merupakan bagian akhir dari penelitian yang telah dilakukan. Pada bab ini akan disampaikan kesimpulan berdasarkan hasil penelitian, analisis, dan implementasi yang telah dibahas pada bab sebelumnya. Selain itu, pada bab ini juga akan disampaikan beberapa saran yang dapat menjadi acuan untuk pengembangan sistem di masa mendatang.

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis hasil uji coba aplikasi yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Implementasi Metode SVM dengan Ekstraksi Fitur HSV dan GLCM berhasil dilakukan untuk klasifikasi jenis ikan arwana. Proses *preprocessing* yang meliputi *resize*, segmentasi menggunakan *U<sup>2</sup>-Net*, konversi *grayscale*, serta augmentasi berhasil dilakukan sehingga proses ekstraksi fitur dapat mengolah data dengan baik. Fitur HSV yang diambil terdiri dari rata-rata dan standar deviasi masing-masing komponen H, S, dan V, sedangkan fitur GLCM yang digunakan meliputi nilai *contrast*, *homogeneity*, *energy*, dan *correlation*. Kombinasi fitur warna dan tekstur ini mampu merepresentasikan karakteristik visual ikan arwana secara efektif untuk keperluan klasifikasi.
2. Model SVM Menunjukkan Akurasi dan Performa yang Baik dalam Klasifikasi Jenis Ikan Arwana Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model SVM mampu mengklasifikasikan jenis ikan arwana dengan akurasi dan performa yang tinggi. Akurasi terbaik diperoleh pada penggunaan kernel linear dengan nilai akurasi sebesar 96%. Penggunaan fitur HSV dan GLCM terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan model dalam membedakan antar jenis ikan arwana.
3. Model klasifikasi berbasis SVM yang telah dikembangkan berhasil diimplementasikan ke dalam aplikasi web menggunakan framework Flask, di mana aplikasi ini mampu menerima input gambar, melakukan proses segmentasi, ekstraksi fitur, prediksi jenis ikan arwana, serta menampilkan hasil prediksi beserta informasi ukuran dan harga secara interaktif kepada pengguna. Meskipun pada tahap pengujian menggunakan data uji internal model ini menunjukkan

akurasi tinggi sebesar 96%, hasil pengujian lebih lanjut terhadap 70 gambar melalui aplikasi web menunjukkan penurunan akurasi secara signifikan menjadi 64,29%. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa performa tinggi yang dicapai saat pelatihan tidak sepenuhnya tercermin dalam kondisi nyata, yang kemungkinan besar disebabkan oleh perbedaan distribusi data dan kualitas citra antara data pelatihan dan data implementasi di dunia nyata. Hal ini menunjukkan adanya potensi overfitting pada data latih, sehingga diperlukan penyesuaian pada pipeline preprocessing agar konsisten antara proses pelatihan dan prediksi, serta evaluasi ulang terhadap strategi pelatihan dan keberagaman data latih guna meningkatkan kemampuan generalisasi model pada data baru.

## 5.2 Saran

Untuk pengembangan selanjutnya penulis menyarankan beberapa hal sebagai berikut :

1. Penambahan jumlah data gambar ikan arwana dari berbagai kondisi lingkungan, seperti pencahayaan berbeda, latar belakang yang variatif, dan sudut pengambilan gambar yang beragam agar model klasifikasi dapat lebih robust dan akurat dalam berbagai situasi nyata.
2. Mencoba berbagai jenis kernel SVM dan melakukan tuning parameter secara lebih mendalam untuk mendapatkan konfigurasi yang optimal sehingga meningkatkan akurasi dan generalisasi model.
3. Penggabungan fitur lain seperti fitur bentuk, fitur kontur, atau fitur frekuensi diharapkan dapat memperkaya informasi citra dan meningkatkan performa klasifikasi.
4. Untuk meningkatkan pengalaman pengguna, sistem web berbasis *Flask* dapat dikembangkan dengan fitur tambahan seperti *feedback* pengguna, tutorial penggunaan, dan optimasi tampilan agar lebih responsif di berbagai perangkat, termasuk smartphone.