

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Pada penelitian Penerapan *Swin Transformer* Pada Klasifikasi Bentuk Wajah Untuk Rekomendasi Bentuk Kacamata mendapati hasil:

1. Model *Swin Transformer* varian *Tiny* berhasil diterapkan dalam proses klasifikasi bentuk wajah dengan menggunakan metode ekstraksi fitur berbasis *shifted window*. Proses pengolahan dataset dengan menggunakan *Mediapipe* untuk melakukan seleksi area wajah dapat berkontribusi dalam meningkatkan kualitas input untuk model. Hal ini memungkinkan model untuk memahami karakteristik wajah secara efektif.
2. Dengan menggunakan kombinasi ratio pada dataset dan melakukan konfigurasi jumlah *epoch*, *batch size*, serta *learning rate* yang bervariasi dapat mempengaruhi kinerja model. Pelatihan dengan skenario terbaik diperoleh menggunakan konfigurasi *learning rate* 0.0001, *batch size* 32, dan 64 *epoch*. Model memperoleh akurasi pelatihan 99.15%, validasi 98.47%, dan pengujian 97.62% dengan selisih akurasi yang kecil yaitu 0.68%. Selain itu, hasil perbandingan menunjukkan bahwa *Swin Transformer Tiny* memiliki performa yang lebih unggul dibandingkan *ViT Base*, baik dari sisi akurasi, stabilitas, maupun distribusi prediksi antar kelas.
3. Model yang telah dilatih berhasil diintegrasikan ke dalam program deteksi berbasis web sehingga dapat digunakan untuk memprediksi bentuk wajah baru yang belum diketahui oleh model pada proses pelatihan. Program mampu melakukan klasifikasi bentuk wajah ke dalam 5 kelas, yaitu *square*, *heart*, *oblong*, *oval*, dan *round*, serta menghasilkan rekomendasi bentuk frame kacamata sesuai dengan aturan pemetaan yang dirancang. Hasil pengujian *end-to-end* menggunakan 50 citra uji menunjukkan bahwa sistem mampu memetakan hasil klasifikasi ke dalam rekomendasi frame dengan tingkat akurasi sebesar 94%, sehingga membuktikan keberhasilan implementasi sistem rekomendasi yang dikembangkan.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian Penerapan *Swin Transformer* Pada Klasifikasi Bentuk Wajah Untuk Rekomendasi Bentuk Kacamata terdapat beberapa saran, diantaranya:

1. Meningkatkan konfigurasi tingkatan variasi model *Swin Transformer*, dari *Swin Tiny* kedalam skala model yang lebih besar untuk meningkatkan akurasi lebih lanjut. Misalnya *Swin Small*, *Swin Small*, *Swin Base*, dan *Swin Large*.
2. Peningkatan dataset yang lebih besar dan lebih beragam untuk meningkatkan kemampuan generalisasi model. Dengan data yang lebih bervariasi, *Swin Transformer* diharapkan mampu mempelajari karakteristik bentuk wajah secara lebih menyeluruh, sehingga performa klasifikasi semakin stabil dan tingkat akurasi semakin tinggi.