

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai analisis performa arsitektur ResNet50 dalam mendeteksi citra wajah asli dan citra wajah hasil generasi AI, dapat disimpulkan bahwa :

1. Model ResNet50 mampu mempelajari pola visual secara efektif melalui proses pelatihan yang stabil, yang ditunjukkan oleh peningkatan akurasi training hingga 0.9923 dan akurasi validasi mencapai 0.9758. Namun, hasil evaluasi pada data uji menunjukkan akurasi sebesar 83%, yang mengindikasikan adanya generalization gap akibat perbedaan karakteristik antara data pelatihan dan data pengujian. Analisis confusion matrix memperlihatkan bahwa model memiliki sensitivitas yang sangat tinggi terhadap kelas Fake dengan nilai recall 0.96, sedangkan performa pada kelas Real cenderung lebih rendah dengan recall sebesar 0.70. Hal ini menunjukkan bahwa model lebih mudah mengenali pola manipulasi citra wajah palsu yang dihasilkan oleh AI dibandingkan citra wajah asli.
2. Hasil pengujian model ResNet50 yang dilakukan melalui deployment pada platform *Hugging Face Spaces*, menunjukkan hasil bagus dengan dibuktikan melalui beberapa sample uji internal dan eksternal. Pada pengujian dengan total 13 sample uji hanya terdapat 1 kesalahan prediksi gambar, seharusnya real namun terprediksi fake. Kesalahan 1 gambar prediksi dari 12 gambar lainnya ada faktor yang mempengaruhi seperti kemiripan gambar tersebut mirip dengan dataset training model sehingga gambar tersebut diprediksi fake. Dengan hasil ini, dapat diketahui bahwa model ResNet50 memiliki kemampuan dalam membedakan citra wajah asli dan citra wajah hasil AI.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diperoleh, peneliti memberikan beberapa saran yang dapat dijadikan acuan untuk pengembangan penelitian selanjutnya. Saran-saran tersebut disusun untuk meningkatkan akurasi, stabilitas, serta kemampuan generalisasi model pada tugas deteksi citra wajah asli dan citra wajah generatif AI. Adapun beberapa saran yang dapat diterapkan sebagai berikut:

1. Menambahkan jumlah dataset dan keragaman dataset dengan menambahkan jumlah sampel. Penambahan ragam distribusi data berpotensi mengurangi generalization gap karena data yang kurang bervariasi.
2. Menggunakan GPU yang lebih tinggi supaya bisa mumpuni dalam proses training sehingga model dapat bekerja secara efisien.
3. Penggunaan resolusi gambar yang lebih tinggi dari 224×224 untuk dievaluasi melalui eksperimen lanjutan karena resolusi yang lebih besar dapat menampung lebih banyak detail visual yang relevan dalam membedakan citra wajah asli dan citra wajah palsu hasil generatif AI.
4. Penambahan pada teknik augmentasi yang lebih variative, seperti *RandomBrightness*, *RandomContrast*. Penambahan teknik ini digunakan untuk meningkatkan kemampuan model dalam mengenali pola visual secara lebih dan membantu model mengurangi *overfitting* serta meningkatkan generalisasi pada citra dengan kondisi pencahayaan.
5. Selain ResNet50, penelitian selanjutnya dapat mengeksplorasi arsitektur model deep learning yang lebih mutakhir, seperti Vision Transformer (ViT), EfficientNet, atau DenseNet. Model-model tersebut dapat dibandingkan untuk melihat peningkatan performa dalam klasifikasi citra wajah asli dan buatan AI, khususnya pada aspek generalisasi dan efisiensi komputasi.