

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan dan saran terkait penelitian yang telah dilakukan. Bab ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai temuan-temuan yang diperoleh dan langkah-langkah selanjutnya yang bisa diambil berdasarkan hasil penelitian ini.

#### **5.1 Kesimpulan**

Berikut adalah kesimpulan yang diambil dari seluruh rangkaian penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

1. Metode EfficientViT dengan adaptive fine-tuning bekerja dengan baik untuk klasifikasi citra penyakit kulit autoimun dengan akurasi mencapai 99.33%. Penggunaan LRScheduler membantu model menyesuaikan bobot dan fitur sesuai karakteristik citra. Pemilihan lapisan dan adaptive unfreezing membuat proses pelatihan lebih efisien tanpa mengurangi generalisasi. Pretraining EfficientViT pada data besar memungkinkan penyesuaian selektif pada bagian yang relevan dengan citra kulit. Pendekatan ini mengenali pola tekstur dan warna tiap kelas penyakit dengan akurat.
2. Model EfficientViT dengan adaptive fine-tuning memberi peningkatan akurasi dan performa. Akurasi naik dari 98.80 persen menjadi 99.33 persen. Confusion matrix menunjukkan nilai true positive yang lebih tinggi pada hampir semua kelas. Kelas Normal dan Vitiligo mencapai recall mendekati sempurna. Mekanisme adaptive unfreezing membuat pelatihan fokus pada lapisan yang paling berpengaruh sehingga konvergensi lebih cepat dan overfitting terhindari. LRScheduler membantu penyesuaian learning rate secara bertahap. Classification report mencatat peningkatan pada precision, recall, dan F1-score dengan weighted average 0.9933. Hasil ini menegaskan efektivitas pendekatan fine-tuning adaptif.
3. Strategi adaptive fine-tuning memberi dampak positif pada performa klasifikasi EfficientViT. Recall, precision, dan F1-score meningkat pada banyak kelas. Recall untuk kelas Lichen naik dari 0.9800 menjadi 0.9967.

Precision untuk kelas Vitiligo naik dari 0.9836 menjadi 0.9966. Penyesuaian adaptif saat pelatihan membuat model mengenali fitur halus dan variasi antar kelas dengan lebih baik sehingga kesalahan klasifikasi berkurang. Hasil ini menunjukkan bahwa adaptive fine-tuning meningkatkan akurasi sekaligus menjaga keseimbangan performa di seluruh kelas penyakit.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan EfficientViT dengan adaptive fine-tuning merupakan pendekatan yang efektif untuk klasifikasi penyakit kulit autoimun. Dibuktikan dengan performa model berhasil mencapai akurasi tertinggi sebesar 99.33%, menunjukkan kemampuan yang baik dalam mengenali variasi pola visual pada berbagai jenis penyakit kulit seperti Lichen, Lupus, Psoriasis, dan Vitiligo. Dengan demikian, pendekatan ini berpotensi menjadi solusi yang handal dan efisien dalam pengembangan sistem diagnosis otomatis berbasis citra untuk deteksi penyakit kulit autoimun di masa depan.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat digunakan sebagai masukan untuk perkembangan penelitian sejenis yang dilakukan di masa depan.

1. Untuk penelitian lanjutan, disarankan menguji model pada dataset yang lebih besar dan beragam seperti ISIC atau DermNet, serta menggunakan dataset primer dari rumah sakit atau sumber klinis terpercaya. Perluasan jumlah kelas penyakit juga dianjurkan agar model diuji pada skenario klinis yang lebih kompleks. Penggunaan data primer dan variasi penyakit membantu menilai kemampuan model beradaptasi dengan kondisi nyata seperti perbedaan kamera, pencahayaan, dan fototipe kulit.
2. Selanjutnya, penambahan skenario pengujian juga sangat disarankan untuk memperluas penelitian dan mencari tahu model mana yang menghasilkan performa paling baik. Seperti dengan membandingkan EfficientViT dengan model lain yang masih se-keluarga misalnya EfficientViT-B1 atau EfficientViT-L1 yang mempunyai perbedaan ukuran dan kompleksitas pada arsitektur bloknnya.