

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan hasil penelitian yang telah dilakukan dalam klasifikasi tulisan tangan Aksara Sunda menggunakan ekstraksi ciri *Local Binary Pattern* (LBP) dan Algoritma Convolutional Neural Network (CNN), didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil mengimplementasikan model klasifikasi menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network (CNN) untuk klasifikasi citra tulisan tangan Aksara Sunda, diuji dalam kondisi dengan dan tanpa penggunaan ekstraksi ciri LBP. Ini memberikan wawasan yang mendalam tentang pengaruh ekstraksi ciri terhadap kinerja model.
2. Model tanpa ekstraksi ciri LBP secara umum menunjukkan kinerja yang lebih baik. Misalnya, dalam pengujian, model tanpa LBP mencapai akurasi tertinggi hingga 98.12% pada data testing, sementara model dengan LBP mencapai hingga 97.50%, menunjukkan bahwa ekstraksi ciri LBP tidak selalu memberikan peningkatan signifikan dan dalam beberapa kasus malah menurunkan efektivitas.
3. Berbeda dengan apa yang disebutkan sebelumnya, hasil menunjukkan bahwa meskipun augmentasi bisa membantu, tidak selalu diperlukan untuk mencapai kinerja optimal. Contohnya, beberapa model tanpa augmentasi juga menunjukkan akurasi testing yang sangat tinggi, mencapai hingga 98.12%, yang menunjukkan bahwa kualitas data asli dan kemampuan intrinsik model CNN sudah cukup untuk mencapai hasil yang baik tanpa perlu augmentasi.
4. Hyperparameter tuning meningkatkan kinerja model, tetapi analisis menunjukkan bahwa model tanpa ekstraksi ciri LBP, baik dengan maupun tanpa tuning, cenderung mencapai performa yang lebih tinggi dengan proses pelatihan yang lebih sederhana, menunjukkan efisiensi dalam pelatihan dan generalisasi.
5. Berdasarkan hasil evaluasi dan analisis yang komprehensif, penggunaan ekstraksi ciri LBP tidak memberikan peningkatan yang signifikan dalam kinerja model CNN untuk klasifikasi tulisan tangan Aksara Sunda. Model tanpa ekstraksi ciri LBP lebih unggul dalam hal akurasi dan kemampuan generalisasi, menjadikannya pilihan yang lebih baik untuk tugas ini.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan lebih lanjut adalah sebagai berikut.

1. Disarankan untuk memperluas dataset dengan lebih banyak variasi tulisan tangan Aksara Sunda. Selain itu, penambahan dataset yang mencakup deteksi kalimat dalam aksara Sunda akan memberikan variasi yang lebih luas namun tetap sesuai dengan ketentuan yang seharusnya.
2. Melakukan eksperimen lebih lanjut dengan arsitektur model CNN yang berbeda dan teknik hypertuning parameter yang lebih canggih dapat membantu menemukan kombinasi parameter yang lebih optimal, sehingga meningkatkan kinerja model.
3. Disarankan untuk meneliti dan menguji metode lain untuk meningkatkan kinerja model, seperti penggunaan model pretrained atau transfer learning, yang mungkin memberikan hasil lebih baik dalam klasifikasi tulisan tangan Aksara Sunda.
4. Melakukan optimasi lebih lanjut pada model yang sudah ada, seperti penyesuaian learning rate, batch size, dan jumlah epoch, untuk menemukan konfigurasi terbaik yang dapat meningkatkan performa model.
5. Model yang telah dikembangkan dapat diimplementasikan dalam aplikasi mobile atau web untuk pengenalan tulisan tangan Aksara Sunda secara real-time. Pengujian dan evaluasi model dalam lingkungan nyata dapat memberikan wawasan lebih lanjut tentang performa dan kegunaannya.