

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di era digital, pengolahan citra digital sudah mencakup pengenalan karakter tulisan tangan. Pengenalan aksara Arab menjadi topik yang sangat relevan. Namun mengenali aksara Arab masih belum secepat aksara lain seperti kanji. Hal ini dikarenakan huruf arab mempunyai tingkat kesulitan yang lebih tinggi (Anif et al., 2013).

Deep Learning adalah salah satu algoritma populer yang digunakan dalam aplikasi pengenalan gambar termasuk pengenalan karakter (Alzubaidi et al., 2021). Alexnet adalah salah satu arsitektur yang paling banyak digunakan di CNN (Convolutional Neural Network) karena dapat memproses gambar beresolusi tinggi menggunakan GPU (Graphics Processing Unit) (Akil & Chaidir, 2021).

Huruf Arab memiliki bentuk yang unik tergantung posisinya dalam kata, hubungan antar huruf lainnya, dan konteks penulisannya. Kebenaran tentang huruf arab yang berbeda dengan huruf latin membuat anda kesulitan untuk mempelajarinya (Irfan, 2020). Oleh karena itu, prediksi karakter huruf Arab akan menjadi tantangan yang rumit dalam bidang pengenalan karakter.

Penelitian mengenai pengenalan huruf hijaiyah telah banyak dilakukan oleh El-sawy dan Loey pada tahun 2017. Menggunakan metode convolutional neural network (CNN) mencapai akurasi sebesar 94,9% dengan kesalahan klasifikasi sebesar 5,1% pada *dataset Arabic Handwritten Characters Dataset (AHCD)* (El-Sawy & Loey, 2021). Akurasi ini dirasa masih bisa ditingkatkan. Selain itu, visualisasi prediksi model di bidang ini belum dibahas di penelitian-penelitian sebelumnya. Oleh karena itu, penelitian ini ingin memperbaiki akurasi dan menambahkan visualisasi prediksi model dengan menggunakan *Grad Cam*.

Peranan visualisasi data dan hasil prediksi menjadi sangat krusial dalam meningkatkan pemahaman serta melakukan evaluasi terhadap model. Visualisasi memiliki kemampuan untuk memberikan bantuan yang signifikan kepada analis

dalam menggali pola dan distribusi karakter huruf Arab yang ada dalam data, sekaligus menjadi alat yang sangat berharga dalam proses validasi performa model prediksi yang digunakan. Dengan bantuan visualisasi ini, informasi yang tersirat dalam data dapat terungkap secara lebih jelas, dan ini akan membantu dalam peningkatan serta pengoptimalan model yang sedang dikembangkan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan di atas, bahasa Arab terhitung sulit dalam mempelajari penulisannya. Karena bentuknya yang unik dan berbeda dengan huruf latin, huruf arab sulit untuk dipelajari. perbedaan bentuk huruf antara huruf dan huruf yang bercampur dengan huruf lain, dan perbedaan bentuk huruf jika depan, tengah dan belakang.

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam perancangan ini yakni proses pengenalan gambar hanya bisa dilakukan dengan resolusi yang sudah ditentukan. Hanya untuk potongan huruf, tidak untuk huruf bersambung.

1.4. Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan permasalahan di atas, maka tugas akhir ini dirancang untuk membuat model prediksi huruf hijaiyah dengan akurasi yang lebih baik, serta visualisasi prediksi model *class activation map grad-cam*.

1.5. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari tugas akhir ini adalah membantu dalam pengembangan model dengan tujuan meningkatkan akurasi model.

1.6. Sistematika Penulisan

Skripsi ini menerapkan sistematika penulisan sebagai berikut:

1.6.1. BAB I PENDAHULUAN

Bab I Pendahuluan, memuat gambaran umum mengenai latar belakang penulisan, permasalahan, manfaat dan tujuan penulisan, serta sistematika penulisan dari skripsi.

1.6.2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II Tinjauan Pustaka, berisi kajian literatur yang dilakukan sebelumnya pada topik penulisan skripsi.

1.6.3. BAB II METODE TUGAS AKHIR

Bab II Metode tugas akhir, memuat alat dan bahan dan rancangan pengujian yang digunakan pada aplikasi.

1.6.4. BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab III Hasil dan Pembahasan, berisi tampilan aplikasi yang sudah dirancang serta hasil testing.

1.6.5. BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

Bab IV Kesimpulan, berisi penutupan dan berisi kesimpulan mengenai penelitian yang telah dibuat serta saran untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut.