

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dalam makalah ini, implementasi VGG-16 yang menggabungkan Genetic Algorithm (GA) dan Random Over-Sampling (ROS) telah dievaluasi secara menyeluruh. GA dan ROS diterapkan pada tahap pra-pemrosesan untuk mengatasi masalah data yang tidak seimbang. Dataset yang digunakan terdiri dari 7 kelas Ekspresi Wajah (Facial Expression Recognition atau FER), yaitu bahagia, sedih, marah, terkejut, takut, jijik, dan netral. Kinerja sistem dievaluasi berdasarkan beberapa metrik, termasuk tingkat akurasi, kurva pembelajaran, Confusion matrix yang mencakup tingkat presisi, recall, dan skor F1.

Dalam penelitian ini, tingkat akurasi dan kehilangan data mencapai nilai masing-masing 0.82 dan 0.7 ketika jumlah epoch mencapai 40. Hal ini menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam performa model dibandingkan dengan metode konvensional. Selain itu, penggunaan GA dan ROS berhasil meningkatkan metrik precision, recall, dan F1 score, dengan peningkatan yang berkisar antara 0.7 hingga 0.9. Peningkatan ini menunjukkan bahwa penerapan GA dan ROS efektif dalam mengatasi masalah data yang tidak seimbang dan memperbaiki kinerja model VGG-16.

hasil evaluasi dalam penelitian ini membuktikan bahwa kombinasi GA dan ROS dalam pra-pemrosesan data dapat secara signifikan mengatasi masalah data yang tidak seimbang dan meningkatkan kinerja model VGG-16. Hal ini membuka peluang lebih lanjut untuk eksplorasi teknik-teknik lain yang dapat diterapkan dalam pra-pemrosesan dan peningkatan model untuk tugas-tugas pengenalan ekspresi wajah yang lebih kompleks.

5.2 Saran

Penelitian ini menunjukkan bahwa metode Convolutional Neural Networks (CNN) dapat diterapkan secara efektif untuk deteksi ekspresi wajah dengan hasil performa yang memadai. Namun, terdapat peluang untuk perbaikan lebih lanjut untuk mencapai hasil yang lebih optimal. Salah satu area yang dapat ditingkatkan adalah penanganan data yang tidak seimbang dan penerapan teknik pra-pemrosesan yang lebih canggih.

Untuk meningkatkan performa model, disarankan untuk mengimplementasikan filter pengatur pencahayaan. Filter ini dapat membantu dalam memperjelas perbedaan ekspresi wajah yang sering kali terpengaruh oleh variasi pencahayaan, sehingga model dapat lebih akurat dalam mengidentifikasi ekspresi yang berbeda. Dengan mengatur pencahayaan gambar, model dapat lebih fokus pada fitur-fitur penting dari ekspresi wajah tanpa terganggu oleh kondisi pencahayaan yang bervariasi.

Selain itu, penerapan metode oversampling seperti SMOTE (Synthetic Minority Over-sampling Technique) dapat menjadi langkah yang efektif dalam mengatasi masalah data yang tidak seimbang. SMOTE bekerja dengan menghasilkan contoh sintetis dari kelas minoritas untuk menyeimbangkan distribusi kelas dalam dataset. Metode ini dapat membantu model dalam mengenali ekspresi wajah minoritas dengan lebih baik, sehingga meningkatkan akurasi deteksi untuk semua jenis ekspresi.