

BAB 5

PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

Setelah melakukan serangkaian perancangan, implementasi, dan evaluasi terhadap sistem pengenalan ekspresi wajah manusia, didapatkan beberapa kesimpulan yang dijelaskan sebagai berikut.

1. Penelitian ini mengeksplorasi penggunaan algoritma *Convolution Neural network* (CNN) untuk mengklasifikasikan jenis ekspresi wajah berdasarkan citra. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari citra ekspresi senang dan sedih. Metode *confusion matrix* digunakan untuk mengevaluasi kinerja model yang dibangun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model yang dibangun memiliki kinerja yang sangat baik dalam mengklasifikasi jenis ekspresi wajah ditunjukkan dengan konsistensi dan kestabilan dalam mengklasifikasikan citra ekspresi wajah. Sementara itu, spesifisitas yang tinggi memungkinkan untuk mengklasifikasikan dengan benar. Hal ini ditunjukkan oleh tingkat akurasi yang tinggi dalam mengklasifikasikan jenis ekspresi wajah dengan kelas ekspresi senang dan sedih.
2. Hasil evaluasi kinerja sistem pengenalan ekspresi wajah manusia yang dibangun dalam penelitian ini menunjukkan performa yang sangat baik. Tingkat akurasi sistem mencapai 76%, yang berarti 76% dari total klasifikasi yang dilakukan oleh sistem sudah benar. Nilai *recall* yang mencapai 90% menunjukkan bahwa sistem memiliki kemampuan yang tinggi dalam mendeteksi ekspresi wajah manusia yang ada pada citra. Sementara itu, nilai presisi sebesar 70% mengindikasikan bahwa sistem mampu mengidentifikasi dengan baik ekspresi wajah yang ada pada citra dan memiliki tingkat ketepatan yang tinggi. Secara keseluruhan, hasil evaluasi ini membuktikan bahwa sistem pengenalan ekspresi wajah manusia yang dikembangkan memiliki performa yang andal dan dapat diandalkan untuk diimplementasikan dalam aplikasi nyata.

5.2 SARAN

Sebagai langkah selanjutnya dari penelitian ini, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan lebih lanjut. Beberapa ide yang

dapat dieksplorasi yang dapat dilakukan dengan memperluas dataset citra wajah dengan lebih banyak variasi ekspresi, usia, gender, dan latar belakang etnis akan membantu meningkatkan keragaman dan representatif data pelatihan. Hal ini akan memberikan model kemampuan generalisasi yang lebih baik dalam mengenali ekspresi wajah dari berbagai latar belakang. Pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan eksplorasi arsitektur CNN yang lebih kompleks atau model *deep learning* lainnya, seperti *Recurrent Neural network* (RNN) atau *Generative Adversarial Network* (GAN), dapat menjadi pendekatan yang menjanjikan untuk meningkatkan akurasi klasifikasi ekspresi wajah. Selain itu, menambahkan fitur-fitur tambahan selain citra wajah, seperti informasi audio (misalnya nada suara) atau data kontekstual lainnya, juga dapat berkontribusi dalam meningkatkan performa pengenalan ekspresi wajah. Kombinasi multimodal ini dapat memberikan informasi yang lebih kaya dan komprehensif untuk memperkuat kemampuan model dalam mengklasifikasikan ekspresi wajah.