

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem *Gender Voice Recognition* yang dikembangkan memiliki tingkat akurasi yang tinggi dan konsistensi performa yang baik. Sistem ini menggunakan *Mel-Frequency Cepstral Coefficients* (MFCC) untuk ekstraksi fitur suara, yang sangat efektif dalam menangkap informasi penting dari sinyal *audio* yang relevan untuk identifikasi gender. Setelah fitur diekstraksi, algoritma *Convolutional Neural Networks* (CNN) diterapkan untuk klasifikasi suara berdasarkan gender. CNN, yang dikenal karena kemampuannya dalam mengenali pola kompleks, terbukti mampu memberikan hasil prediksi yang akurat, dengan nilai *f1-score* mencapai 0.97 untuk suara laki-laki dan 0.95 untuk suara perempuan.

Kemudian, validasi menggunakan *K-Fold Cross-Validation* menunjukkan bahwa model yang dikembangkan memiliki akurasi yang stabil di berbagai *fold*, dengan nilai akurasi tertinggi sebesar 94.74% pada *fold* ke-4. Hal ini menunjukkan bahwa model memiliki generalisasi yang baik dan mampu memberikan performa yang konsisten pada data yang belum pernah dilihat sebelumnya. Kesimpulannya, kombinasi penggunaan MFCC untuk ekstraksi fitur dan CNN untuk klasifikasi terbukti efektif dalam membangun sistem *Gender Voice Recognition* yang akurat.

5.2 Saran

Untuk pengembangan sistem ini dikemudian hari diperlukan beberapa perbaikan dan penambahan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik, diantaranya:

- a. Peningkatan dataset dan diversifikasi data untuk lebih meningkatkan akurasi dan generalisasi model, disarankan untuk menggunakan *dataset* yang lebih besar dan lebih beragam. seperti variasi aksen, umur, dan kualitas rekaman, yang dapat membantu model menjadi lebih *robust* (kokoh).
- b. Eksplorasi teknik ekstraksi fitur tambahan, meskipun MFCC adalah metode yang sangat efektif, mencoba teknik ekstraksi fitur tambahan seperti *Mel-Spectrogram* atau *Chroma Features* yang memungkinkan dapat meningkatkan kemampuan model dalam menangkap lebih banyak informasi dari sinyal suara.
- c. Optimasi arsitektur algoritma CNN, meskipun CNN sudah menunjukkan performa yang baik, eksperimen dengan berbagai arsitektur CNN yang lebih dalam bisa dilakukan untuk meningkatkan akurasi model.
- d. Eksplorasi algoritma lainnya sebagai klasifikasi, meskipun CNN sudah menunjukkan performa klasifikasi yang baik, tidak menutup kemungkinan dengan algoritma lainya dapat meningkatkan akurasi dari klasifikasi.
- e. Eksplorasi pengembangan sistem yang dapat dilakukan menggunakan metode MFCC, seperti sistem pengenalan emosi, sistem pengenalan identitas suara, sistem analisis sentimen dari suara, sistem pengenalan bahasa dan dialek atau sistem pengenalan kondisi kesehatan dari suara.