

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan dua hal utama yang menjadi titik fokus dalam menjawab permasalahan yang telah dirumuskan pada rumusan masalah yaitu:

1. Untuk mengenali emosi pada suara manusia dengan metode CNN dan kombinasi ekstraksi fitur MFCC+GFCC terdapat beberapa proses yang harus dijalankan. Proses tersebut dimulai dari mengekstraksi fitur MFCC dan GFCC dari data suara, menggabungkan kedua fitur tersebut menjadi fitur kombinasi MFCC+GFCC, menyusun arsitektur model CNN, melatih model dengan fitur kombinasi MFCC+GFCC, melakukan pengujian model, dan yang terakhir adalah mengevaluasi performa model dalam mengenali emosi pada suara manusia. Setelah rangkaian proses tersebut dijalankan, maka akan terbentuk sebuah model yang mampu mengenali emosi pada suara manusia.
2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan kombinasi fitur MFCC+GFCC secara positif mempengaruhi kinerja model klasifikasi CNN dalam mengenali emosi pada suara manusia. Dari hasil eksperimen, ditemukan bahwa model yang menggunakan kombinasi fitur MFCC+GFCC mencapai nilai rata-rata akurasi sebesar 98.57%, rata-rata presisi sebesar 98.65%, dan rata-rata *recall* sebesar 98.57%. Selain itu, penggunaan kombinasi fitur MFCC+GFCC juga mampu meningkatkan rata-rata akurasi dan *recall* sebesar 2.62%, serta meningkatkan rata-rata presisi sebesar 2.35-2.47% dibandingkan dengan model CNN yang hanya menggunakan salah satu ekstraksi fitur saja.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kombinasi fitur MFCC+GFCC memiliki dampak yang signifikan terhadap peningkatan kinerja model dalam mengenali emosi pada suara manusia. Potensi aplikasinya sangat luas, termasuk dalam sistem pengenalan suara, pengembangan asisten virtual, dan teknologi pengenalan bicara. Selain itu, hasil penelitian ini juga memberikan kontribusi

penting dalam bidang pemrosesan sinyal suara dan kecerdasan buatan dengan mengeksplorasi penggunaan kombinasi fitur untuk meningkatkan kinerja model pengenalan emosi suara manusia.

## 5.2 Saran

Peneliti berikutnya disarankan untuk memperluas penelitian ini dengan beberapa pendekatan yang dapat meningkatkan pemahaman dan penerapan teknologi pengenalan emosi suara manusia seperti:

1. Eksplorasi lebih lanjut terhadap kombinasi fitur baru atau pengembangan fitur ekstraksi yang lebih canggih dapat dilakukan untuk memperkuat kinerja model.
2. Perluasan *dataset* dengan lebih banyak variasi suara manusia dari berbagai latar belakang budaya dan emosi serta penggunaan teknik augmentasi data untuk memperkaya *dataset* dapat membantu meningkatkan kualitas dan jangkauan model.
3. Menggali potensi implementasi teknologi ini dalam berbagai konteks aplikasi nyata seperti pengenalan emosi dalam sistem asisten virtual atau bidang pendidikan.

Dengan mempertimbangkan saran-saran ini, penelitian selanjutnya diharapkan dapat menyumbangkan kontribusi yang berharga dalam pengembangan teknologi pengenalan emosi suara manusia.