BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil membangun sistem pendeteksi suara darurat menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN). Sistem mampu mengenali empat jenis suara darurat yaitu suara sirene, alarm kebakaran, klakson kendaraan, dan tembakan dengan tingkat akurasi terbaik sebesar 97,17% dan rata-rata akurasi adalah 93%. Model ini dipilih karena memiliki performa yang stabil serta mampu menghindari gejala overfitting maupun underfitting. Hasil pelatihan menunjukkan bahwa model CNN mampu mempelajari pola karakteristik suara dari spektrogram dan membedakan suara darurat dari suara lingkungan lainnya.
2. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa model CNN yang telah dilatih dapat diimplementasikan ke dalam aplikasi Android menggunakan TensorFlow Lite sehingga proses inferensi dapat dilakukan secara real-time pada perangkat *mobile*. Integrasi antara proses pengambilan audio, pemrosesan data, hingga pemanggilan model berhasil diterapkan dalam aplikasi Android yang mampu memberikan notifikasi dan pop-up peringatan serta getaran ketika suara darurat terdeteksi. Implementasi ini menunjukkan bahwa sistem dapat digunakan secara langsung sebagai alternatif alat bantu bagi penyandang tunarungu dalam mengenali suara darurat di lingkungan sekitar.

5.2 Saran

Penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan yang dapat dikembangkan pada penelitian selanjutnya. Berikut saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya dapat menambahkan lebih banyak jenis suara darurat maupun suara lingkungan lainnya sehingga cakupan sistem menjadi lebih luas dan model dapat mengenali kondisi lingkungan yang lebih beragam untuk membantu penyandang tunarungu.
2. Sistem yang dikembangkan pada penelitian ini masih berupa aplikasi Android dengan notifikasi. Pengembangan selanjutnya dapat menghubungkan aplikasi Android dengan integrasi *smartwatch*, atau output ke perangkat IoT sebagai sistem peringatan tambahan.