

BAB V PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil implementasi, pengujian dan analisis secara keseluruhan pada sistem ini, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut.

1. Sistem dapat menangkap suara klakson dengan sensitivitas penangkapan suara klakson yaitu pada intensitas suara $\geq 60\text{dB}$, sedangkan durasi suara klakson minimum yang dapat ditangkap tidak dapat dipastikan, karena pendeteksiannya tergantung kemiripan fitur suara dengan model yang ada;
2. Ekstraksi fitur suara untuk mengidentifikasi suara yang ditangkap dilakukan dengan pengaturan parameter untuk *spectrogram* dan *generic features*, yang hasilnya dipengaruhi nilai *window size* dan *window increase*, yang mana hasil sebaran fitur terbaik adalah saat *window size* 500ms dan *window increase* 100ms, dengan waktu pemrosesan 80ms dan penggunaan memori 15kB;
3. Proses klasifikasi suara dilakukan dengan mengatur parameter dan arsitektur NN, yang menghasilkan nilai akurasi terbaik juga pada nilai *window size* 500ms dan *window increase* 100ms, yaitu dengan akurasi 96,0% dan *loss* 0,13 dalam waktu pemrosesan 13ms, sejalan dengan *model testing* yang juga menghasilkan akurasi tertinggi yaitu 90,81%;
4. Model klasifikasi suara saat digunakan pada sistem menghasilkan pendeteksian yang cukup akurat dengan persentase keberhasilan 83,33% pada *record* suara klakson dan 75,69% pada suara klakson *live*, dengan total waktu pemrosesan $\pm 1,031$ detik, dan dapat digolongkan sebagai sistem *real-time*.
5. Notifikasi yang diberikan sistem kepada tunarungu ketika ada suara klakson adalah getaran dengan percepatan getaran $0,38\text{m/s}^2$ dari motor getar yang ditempel pada dinding bagian dalam kotak gelang, serta indikator LED untuk membedakan kendaraan yang membunyikan suara klakson dengan ketentuan LED merah untuk kendaraan berat (hv), kuning untuk kendaraan ringan (lv), dan hijau untuk kendaraan kecil (mc).

5.2 Saran

Dengan berbagai keterbatasan yang dimiliki sistem ini, maka direkomendasikan beberapa hal untuk pengembangan sistem ini selanjutnya, yaitu sebagai berikut.

1. Menambahkan data suara klakson yang diterima langsung dengan mikrofon pada arduino, agar dapat meningkatkan keakuratan pendeteksian suara klakson dari lingkungan secara langsung;
2. Memperbanyak kelas klasifikasi untuk jenis kendaraan yang lebih beragam, dan menyesuaikan klasifikasi dengan keadaan suara klakson saat ini yang kebanyakan telah dimodifikasi;
3. Saat merangkai alat agar didesain untuk ukuran yang lebih kecil, misalnya menggunakan PCB dengan *layer* yang lebih banyak agar ukuran kotak pada gelang ini dapat lebih diperkecil seperti ukuran *smartwatch* atau jam tangan umumnya.

