

## BAB 5 PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Penelitian berhasil mengimplementasikan model deteksi keadaan darurat menggunakan YOLOv8 *Nano* dan *Small* dengan fokus pada kategori kecelakaan, kebakaran, dan pohon tumbang.
2. Dataset sebanyak 4145 gambar diperoleh dari sumber Roboflow dan Kaggle dengan distribusi yang seimbang. Dataset mengalami proses *preprocessing*, termasuk *auto orientation*, *resize 640x640*, dan augmentasi dengan *crop*, *rotation*, *brightness*, *exposure*, dan *noise*.
3. Hasil pengujian menunjukkan Secara konsisten, YOLOv8 *Small* menawarkan keseimbangan yang lebih baik antara presisi dan *recall*, serta mencapai akurasi lebih tinggi (94,5%) dibandingkan dengan YOLOv8 *Nano* (91,8%).
4. Hasil pengujian *live camera* mencerminkan kemampuan model dalam mengenali keadaan darurat pada kondisi nyata, termasuk respons terhadap variasi sudut pandang dan pencahayaan. Dengan hasil akurasi mencapai 100%, model mampu memberikan prediksi yang akurat dan dapat diandalkan dalam mendeteksi keadaan darurat langsung melalui *live camera*.

## 5.2 Saran

Saran yang dapat dikembangkan untuk tugas akhir ini agar lebih baik lagi adalah sebagai berikut.

1. Menambahkan variasi keadaan darurat dan situasi yang lebih kompleks pada dataset dapat meningkatkan generalisasi model. Sebagai contoh, situasi keadaan darurat di lingkungan perkotaan atau dalam kondisi cuaca yang ekstrem.
2. Melakukan *fine-tuning* lebih lanjut terhadap *hyperparameter* seperti *learning rate*, jumlah *epoch*, dan ukuran *batch* dapat membantu model mencapai performa maksimal.
3. Menerapkan model deteksi keadaan darurat ini dalam konteks aplikasi praktis, seperti integrasi dengan sistem keamanan atau notifikasi otomatis pada aplikasi seluler.
4. Mengintegrasikan model deteksi keadaan darurat ini dalam lingkungan nyata untuk mengukur keefektifan dan keandalannya dalam skenario keadaan darurat sebenarnya.