

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan sistem deteksi otomatis berbasis YOLOv8 yang mampu mendeteksi tindakan kekerasan dan keberadaan senjata seperti pisau dan senjata api secara real-time di lingkungan publik. Sistem dibangun melalui tahapan pengumpulan dan anotasi data, pelatihan model dengan augmentasi dan fine-tuning, serta implementasi GUI berbasis Python. Model yang telah dioptimasi menunjukkan performa tinggi dengan mAP@0.5 sebesar 0.902, F1-score 0.87, precision 91–95%, dan recall 90%, meningkat signifikan dibandingkan model awal (mAP 0.813, F1-score 0.76). False positive rate kelas kekerasan menurun menjadi 2.91%, dan false negative rate menjadi 9.00%. Pengujian pada video dengan variasi pencahayaan, kepadatan manusia, dan kompleksitas gerakan membuktikan bahwa model masih cukup akurat dan stabil, menunjukkan kemampuan YOLOv8 dalam menangani kondisi visual yang kompleks.

Dari sisi kecepatan, sistem berjalan pada GPU RTX 2060 Laptop dan memproses video resolusi 640×640 piksel dengan rata-rata 21.95 FPS atau 45.55 milidetik per frame, cukup responsif untuk pemantauan real-time. Dengan antarmuka grafis interaktif dan pencatatan otomatis, sistem ini berpotensi diterapkan pada pengawasan keamanan di ruang publik.

5.2 Saran

Agar penelitian dan pengembangan sistem deteksi otomatis indikasi kekerasan dan senjata menggunakan YOLOv8 ini dapat terus ditingkatkan dan memberi kontribusi nyata di masa depan, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Memperbanyak dan memperluas dataset dengan cara menambahkan data dari berbagai kondisi pencahayaan, sudut kamera, serta jenis kekerasan dan senjata yang lebih beragam.
2. Menggunakan metode deteksi terbaru karena meskipun YOLOv8 sudah sangat canggih, kemajuan dalam bidang deteksi objek terus berlangsung dan memungkinkan adanya pendekatan yang lebih akurat atau efisien untuk mendeteksi konteks visual secara lebih mendalam.
3. Membedakan kekerasan bercanda dan kekerasan nyata karena sistem saat ini belum mampu memahami konteks sosial di balik suatu Tindakan.
4. Untuk implementasi di dunia nyata, sistem deteksi perlu disesuaikan dengan kemampuan perangkat keras, mengingat YOLO membutuhkan daya komputasi yang cukup tinggi untuk bekerja secara real-ti