

RINGKASAN

IMPLEMENTASI YOLOV8 UNTUK MENDETEKSI KEADAAN DARURAT: KECELAKAAN, POHON TUMBANG, DAN KEBAKARAN

Fachri Basharat

Keadaan darurat, seperti kecelakaan lalu lintas dan kebakaran, menjadi masalah serius di Indonesia. Statistik menunjukkan tingginya jumlah kecelakaan lalu lintas dan kebakaran, yang memicu kerugian besar. Teknologi deteksi kecelakaan saat ini terbatas, menyebabkan penundaan dalam memberikan pertolongan. Korban sering kali bergantung pada pertolongan orang lain untuk diantarkan ke rumah sakit. Terkadang kecelakaan bahkan tidak dilaporkan selama berjam-jam sebelum bantuan tiba. Akibat dari semua situasi ini adalah tingkat kematian yang tinggi di antara korban kecelakaan.

Oleh karena itu, pengembangan sistem deteksi darurat yang responsif menjadi sangat penting. Pengimplementasian teknologi object detection, YOLOv8, dapat memberikan solusi efektif untuk meningkatkan respons dan mitigasi dampak negatif dari kejadian darurat tersebut. Fokus penelitian adalah membandingkan kinerja dua model YOLOv8, yaitu Nano dan Small, dalam mendeteksi kecelakaan, pohon tumbang, dan kebakaran. Dataset sebanyak 4.145 gambar diperoleh dari Roboflow dan Kaggle, memberikan representasi mendalam terhadap berbagai situasi keadaan darurat. Melalui proses preprocessing dan augmentasi, dataset disiapkan untuk pelatihan model. Implementasi model menggunakan konfigurasi tertentu, dan pengujian dilakukan terhadap dataset uji serta live camera dengan library computer vision.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa YOLOv8 Small cenderung unggul dalam performa deteksi, terutama dalam presisi, recall, dan nilai F1, dibandingkan dengan YOLOv8 Nano. Evaluasi pada live camera mengonfirmasi keandalan model dalam situasi nyata, dengan mencapai akurasi maksimal 100%. Grafik perbandingan antara kedua versi model memberikan gambaran visual yang memperkuat temuan ini. Kesimpulannya, pemilihan model deteksi perlu disesuaikan dengan kebutuhan spesifik, dan YOLOv8 Small menjadi pilihan yang lebih unggul dalam beberapa konteks aplikasi deteksi keadaan darurat.

Kata kunci : *Emergency Situatuin, Deep Learning, You Only Look Once (YOLOv8), Object Detection*

SUMMARY

IMPLEMENTATION OF YOLOV8 TO DETECT EMERGENCIES: ACCIDENTS, FALLING TREES, AND FIRE

Fachri Basharat

Emergency situations, such as traffic accidents and fires, are significant issues in Indonesia. Statistics indicate a high number of traffic accidents and fires, resulting in substantial losses. The current accident detection technology is limited, causing delays in providing assistance. Victims often depend on others for transportation to the hospital, and sometimes accidents go unreported for hours before help arrives. Consequently, there is a high mortality rate among accident victims.

Therefore, the development of a responsive emergency detection system is crucial. The implementation of object detection technology, YOLOv8, can offer an effective solution to enhance response and mitigate the negative impact of such emergencies. The research focuses on comparing the performance of two YOLOv8 models, Nano and Small, in detecting accidents, fallen trees, and fires. A dataset of 4,145 images obtained from Roboflow and Kaggle provides in-depth representation of various emergency situations. Through preprocessing and augmentation processes, the dataset is prepared for model training. Model implementation follows specific configurations, and testing is conducted on both the test dataset and a live camera using computer vision library.

Research results indicate that YOLOv8 Small tends to outperform in detection performance, especially in precision, recall, and F1 score, compared to YOLOv8 Nano. Evaluation on the live camera confirms the model's reliability in real-world situations, achieving a maximum accuracy of 100%. Visual comparison graphs between the two model versions reinforce these findings. In conclusion, the choice of detection model needs to align with specific needs, and YOLOv8 Small emerges as a superior choice in certain emergency detection application contexts.

Keywords : Emergency Situatuin, Deep Learning, You Only Look Once (YOLOv8), Object Detection