

---

# Deteksi Pelanggaran Zebra Cross dengan YOLOv9: Pendekatan Baru untuk Regulasi Lalu Lintas di Indonesia

Muhammad Najmi Kamil<sup>1</sup>, Gamma Kosala<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung

<sup>1</sup>[najmikamil@students.telkomuniversity.ac.id](mailto:najmikamil@students.telkomuniversity.ac.id),

<sup>2</sup>[gammakosala@telkomuniversity.ac.id](mailto:gammakosala@telkomuniversity.ac.id)

---

## Abstrak

Kemajuan teknologi dalam deteksi pelanggaran zebra cross sangat diperlukan untuk mengatasi pelanggaran aturan lalu lintas di Indonesia, khususnya pelanggaran zebra cross. Algoritma You Only Look Once (YOLO) telah terbukti efektif dalam mendeteksi objek dalam berbagai situasi. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi pelanggaran zebra cross menggunakan YOLOv9, yang memiliki peningkatan akurasi dan efisiensi dibandingkan versi sebelumnya. Pendekatan ini terdiri dari dua model untuk mendeteksi pelanggaran zebra cross. Model pertama, yaitu model segmentasi YOLO, digunakan untuk lokalisasi zebra cross, sedangkan model kedua adalah pretrained YOLO untuk mendeteksi kendaraan. Hasil dari kedua model ini digunakan untuk melakukan perhitungan dalam menentukan pelanggaran yang dilakukan oleh pengemudi. Dalam penelitian ini, digunakan dua dataset. Dataset pertama berisi 1100 gambar zebra cross, sedangkan dataset lainnya terdiri dari 100 video pengawasan dari CCTV di Yogyakarta, Indonesia, untuk pengujian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan ini mampu mendeteksi dan mengklasifikasikan pelanggaran zebra cross secara efektif dan efisien dengan akurasi mencapai 93%. Penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan yang digunakan mampu menangani skenario dunia nyata dengan sudut kamera yang beragam serta kondisi lalu lintas yang bervariasi. Selain itu, penelitian ini juga menekankan potensi aplikasi praktis dalam pemantauan dan penegakan lalu lintas secara otomatis.

**Kata kunci:** pelanggaran lalu-lintas, deteksi objek, segmentasi objek, YOLO, zebra cross.

---