

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keselamatan (*safety*) adalah ketika seseorang, kelompok atau Masyarakat dalam keadaan atau kondisi yang baik serta terhindar dari segala bentuk resiko berupa ancaman bahaya atau kecelakaan lalu lintas yang mungkin akan terjadi (Ni Luh Wayan Rita Kurniati et al., 2017). Keselamatan berkendara yaitu suatu kondisi yang selamat saat berkendara yang menghindarkan pada munculnya risiko kecelakaan dalam berkendara (Handrix Chris Haryanto, n.d.).

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik jumlah korban meninggal dalam kejadian kecelakaan di Indonesia sebanyak 27,895 jiwa pada tahun 2023. Jumlah kecelakaan lalu lintas mengalami peningkatan rata-rata 6,90 persen per tahun (Badan Pusat Statistika, 2024). Tingginya jumlah korban meninggal dunia diikuti dengan tingginya jenis pelanggaran yang sering dilanggar salah satunya tidak menggunakan helm (KORLANTAS POLRI, 2022). Berbagai upaya telah dilakukan untuk menekan jumlah pelanggaran lalu lintas terutama pelanggaran tidak menggunakan helm seperti mengadakan sosialisasi dan razia pada jalan raya. Solusi tersebut mempunyai kelemahan dimana keterbatasan Sumber Daya Manusia untuk disebar diseluruh titik jalan raya guna menindak pelanggaran lalu lintas.

Meningkatnya jumlah kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh pengendara sepeda motor yang tidak menggunakan helm, telah menyebabkan peningkatan jumlah penelitian terkait dengan road safety surveillance (Dasgupta et al., n.d.). Penelitian-penelitian tersebut umumnya memanfaatkan sistem otomatis yang dirancang untuk mengidentifikasi apakah pengendara menggunakan helm atau tidak. Sebagian besar pendekatan yang digunakan melibatkan teknologi pengolahan citra.

Metode Yolo (*You Only Look Once*) telah dikenal luas sebagai salah satu algoritma deep learning untuk deteksi objek secara *real-time*. Hingga saat ini, metode YOLO terus berkembang, dengan versi terbarunya, yaitu YOLOv10. Hasil dari deteksi tersebut dapat mendeteksi dengan baik bentuk helm pengguna. Namun Pendeteksian helm memiliki akurasi yang kurang disebabkan karena barang yang serupa dengan helm masih dapat terdeteksi (Chiverton, 2012).

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan YOLOv10 dalam sistem deteksi objek guna mengidentifikasi pengendara yang menggunakan dan tidak menggunakan helm. Selain itu, penelitian juga akan mengevaluasi kinerja algoritma YOLOv10 dalam mendeteksi objek pada kondisi yang beragam.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara mengimplementasikan algoritma YOLOv10 untuk mendeteksi penggunaan helm pada pengendara secara real-time?
2. Seberapa akurat YOLOv10 dalam mendeteksi pengendara yang menggunakan dan tidak menggunakan helm pada berbagai kondisi lingkungan, seperti pencahayaan rendah atau sudut kamera yang berbeda?
3. Apa saja faktor yang memengaruhi kinerja YOLOv10 dalam mendeteksi penggunaan helm, dan bagaimana cara mengoptimalkannya?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengimplementasikan algoritma YOLOv10 untuk mendeteksi penggunaan helm pada pengendara secara real-time.
2. Menganalisis akurasi YOLOv10 dalam mendeteksi pengendara yang menggunakan dan tidak menggunakan helm pada berbagai kondisi lingkungan.

3. Mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi kinerja YOLOv10 dalam mendeteksi penggunaan helm dan mengusulkan cara untuk mengoptimalkannya

1.4 Manfaat

1. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di bidang kecerdasan buatan dan visi komputer, khususnya dalam penerapan algoritma YOLOv10 untuk deteksi objek.
2. Mendukung upaya peningkatan keselamatan berkendara dengan mengurangi pelanggaran aturan penggunaan helm, yang pada akhirnya dapat menurunkan angka kecelakaan lalu lintas.
3. Menyediakan landasan bagi penelitian selanjutnya pengembangan sistem deteksi objek yang lebih akurat dan efisien

