

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat mengemudi di jalan raya, pengemudi sering menggunakan ponselnya untuk melakukan panggilan, mengirim atau menerima pesan, bermain game, menggunakan aplikasi media sosial, dan aktivitas lainnya. Kebiasaan menggunakan ponsel di waktu dan tempat yang tidak tepat ini dapat meningkatkan risiko kecelakaan lalu lintas. Penggunaan ponsel saat mengemudi sangat berbahaya karena dapat mengalihkan perhatian pengemudi, sehingga mereka menjadi kurang fokus terhadap kendaraan yang mereka operasikan dan lingkungan sekitar. Meskipun banyak orang percaya bahwa mereka mampu melakukan beberapa tugas sekaligus (*multitasking*), kenyataannya, penggunaan ponsel saat mengemudi menyebabkan pengemudi kehilangan sebagian informasi visual yang penting, sehingga meningkatkan kemungkinan terjadinya kecelakaan [1].

Seiring dengan kemajuan teknologi, berbagai solusi telah diusulkan untuk mengurangi risiko yang disebabkan oleh penggunaan ponsel saat mengemudi. Salah satu pendekatan yang menjanjikan adalah pemanfaatan teknologi deteksi berbasis kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*). Metode deteksi objek berbasis *deep learning*, khususnya *You Only Look Once (YOLO)*, telah menunjukkan performa yang sangat baik dalam mendeteksi dan mengenali objek secara *real-time* pada citra maupun video. YOLO mampu memproses gambar secara cepat dan akurat, sehingga sangat cocok untuk diaplikasikan pada sistem pemantauan perilaku pengemudi secara langsung di dalam kendaraan. Dengan menggabungkan algoritma YOLO dan sensor kamera, sistem dapat memantau aktivitas pengemudi secara kontinu dan memberikan peringatan jika terdeteksi penggunaan ponsel saat berkendara [2].

Selain potensi untuk meningkatkan keselamatan jalan, pengembangan sistem deteksi ini juga didorong oleh regulasi yang semakin ketat mengenai penggunaan

ponsel saat mengemudi di berbagai negara. Pemerintah dan otoritas lalu lintas telah mengimplementasikan peraturan yang melarang penggunaan ponsel tanpa perangkat hands-free, namun penegakan hukum di lapangan masih menjadi tantangan tersendiri. Oleh karena itu, penelitian terkait deteksi perilaku pengemudi menggunakan YOLO bertujuan untuk mengembangkan sistem deteksi penggunaan ponsel oleh pengemudi secara real-time menggunakan algoritma YOLO dan sensor kamera. Sistem ini diharapkan dapat menjadi alat bantu yang efektif dalam mengurangi kecelakaan lalu lintas akibat pengalihan perhatian pengemudi serta meningkatkan kesadaran dan kepatuhan terhadap peraturan lalu lintas [2].

Statistik menunjukkan bahwa penggunaan ponsel saat mengemudi meningkatkan risiko kecelakaan secara signifikan. Untuk mengatasi masalah ini, teknologi deteksi berbasis kecerdasan buatan, khususnya YOLO, telah menunjukkan hasil yang sangat menjanjikan. YOLO terbukti mampu mendeteksi perilaku pengemudi, termasuk penggunaan ponsel, dengan tingkat akurasi yang tinggi dan kecepatan pemrosesan yang sesuai untuk aplikasi real-time. Sistem deteksi ini menggunakan kamera yang dipasang di dalam kendaraan untuk memantau perilaku pengemudi dan dapat mengidentifikasi berbagai jenis tindakan yang membahayakan keselamatan, seperti penggunaan ponsel saat mengemudi [3].

1.2 Rumusan Masalah

Aktivitas seperti mengirim pesan, menelpon, atau menggunakan aplikasi penunjuk arah dapat mengurangi konsentrasi dan kewaspadaan pengemudi terhadap kondisi lalu lintas. Teknologi deteksi real-time menggunakan kamera dasbor dan algoritma deteksi objek seperti YOLO telah banyak dikembangkan untuk meningkatkan keselamatan, namun masih terdapat tantangan seperti variasi pencahayaan, gerakan tangan pengemudi, sudut pandang kamera, dan kecepatan sistem dalam mendeteksi serta memberikan peringatan secara real-time.

Dari statement rumusan masalah tersebut, pertanyaan pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana akurasi sistem deteksi dalam berbagai kondisi berkendara dan lingkungan?
2. Bagaimana cara memperingatkan pengemudi agar kembali ke posisi mengemudi yang benar dan fokus berkendara?

1.3 Batasan Masalah

1. Kondisi lingkungan yang meliputi kondisi pencahayaan di dalam mobil.
2. Keakuratan sensor dalam mendeteksi pengemudi.
3. Respons sistem dalam memberikan peringatan secara real-time.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk menguji Algoritma YOLO diterapkan untuk mendeteksi penggunaan ponsel oleh pengemudi.
2. Merancang dan mengimplementasikan sistem peringatan yang efektif untuk memberitahu pengemudi saat terdeteksi penggunaan ponsel, guna meningkatkan keselamatan berkendara.

1.5 Manfaat Penelitian

a. Manfaat Teoritis

- i. Meningkatkan pengetahuan dan pemahaman mengenai penerapan metode YOLO untuk mendeteksi penggunaan ponsel oleh pengemudi.
- ii. Memberikan kontribusi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang keselamatan lalu lintas.

b. Manfaat Praktis

- iii. Membantu pengemudi untuk lebih fokus saat berkendara.
- iv. Meminimalisir angka kecelakaan akibat ketidakfokusan saat berkendara melalui sistem peringatan otomatis berbasis YOLO.
- v.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

BAB I ini memiliki gambaran tentang masalah yang dibahas seperti latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

BAB II ini membahas tentang penelitian sebelumnya yang sudah dilakukan oleh peneliti lain sebagai referensi penelitian ini dijalankan dan berisikan dasar teori yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

BAB III menguraikan alur penelitian dalam mendapatkan hasil dan pengujian algoritma You Only Look Once (YOLO) serta berisi alat alat yang di gunakan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB IV berisi tentang implementasi dari alur penelitian yang telah dibuat untuk mendapatkan hasil dari algoritma You Only Look Once (YOLO). Hasil dari pelatihan data dan hasil dari uji coba sistem di dalam kabin mobil.

BAB V PENUTUP

BAB V berisi Kesimpulan hasil penelitian ini yang di ambil dari rumusan masalah dan saran untuk penelitian selanjutnya.