

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jumlah penduduk Indonesia saat ini diperkirakan mencapai 270 juta jiwa (Rizaty 2022). Jumlah ini didominasi oleh masyarakat yang berdomisili di Pulau Jawa yang berpenduduk 145 juta jiwa. Ketika berpindah dari satu lokasi ke lokasi lain di Pulau Jawa, sebagian besar penduduk mengandalkan berbagai bentuk transportasi kendaraan (Samsir and Sitorus 2021). Di Pulau Jawa, kebutuhan kendaraan bermotor khususnya roda empat sangat tinggi, baik untuk kendaraan umum maupun kendaraan pribadi. Secara khusus, kendaraan roda empat sangat diminati. Kepadatan lalu lintas di jalan raya, khususnya pada persimpangan yang terdapat lampu lalu lintas, merupakan angka yang dapat digunakan untuk memperkirakan jumlah kendaraan. Dari angka tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa mayoritas masyarakat yang tinggal di Indonesia menggunakan kendaraan bermotor khususnya kendaraan pribadi. Menurut BPS, jumlah penduduk Indonesia makin meningkat tiap tahunnya. Pertumbuhan masyarakat menurut angka yang didapat berkisar kurang lebih 20 juta jiwa tiap 5 tahunnya. Dengan bertambahnya jumlah penduduk, penjualan mobil makin meningkat tiap tahunnya. (Adiwibowo and Karyana 2022)

Selama ini survei kepadatan lalu lintas yang dilakukan oleh kepolisian masih dilakukan dengan cara manual yaitu dengan menggunakan tenaga manusia dan menghitung jenis mobil dengan mencatat (Rusmin 2018). Hal tersebut tidak efektif karena sering menimbulkan berbagai macam kesalahan seperti petugas yang kelelahan, tidak tercatatnya mobil yang terhalang mobil lainnya, petugas yang tidak fokus karena diajak mengobrol.

Teknologi deteksi objek dapat membantu pengenalan item melalui penggunaan foto, dan sedang dikembangkan bersama dengan penelitian yang berfokus pada kecerdasan buatan, khususnya deteksi objek (Rizkatama, Nugroho, and Suni 2021). Deteksi objek mampu mengidentifikasi objek dalam gambar dengan mempertimbangkan bentuk, warna, posisi, dan kumpulan data yang diberikan untuk

digunakan (Informatika 2022). Pendekatan You Only Look Once (YOLO) adalah metodologi yang biasanya digunakan saat mengembangkan sistem deteksi objek. Algoritma Yolo Digunakan karena algoritma YOLO dapat mendeteksi objek hingga 2 kali lebih cepat daripada algoritma lain.

Dengan menggunakan algoritma YOLO dalam sistem dapat membantu proses klasifikasi dan deteksi kendaraan yang melintas di jalan raya menggunakan rekaman video cctv yang terpasang pada persimpangan lalu lintas. Berdasarkan uraian-uraian di atas, sistem deteksi objek berdasarkan merk dan jenis kendaraan dapat membantu kepolisian dalam mendeteksi pelanggaran yang terdapat di persimpangan lalu lintas. Berdasarkan masalah tersebut, Peneliti berusaha untuk membuat fitur baru dari deteksi objek kendaraan yaitu sebuah sistem rekognisi deteksi kendaraan roda empat berbasis *website* yang dapat memudahkan kepolisian untuk dapat mendeteksi kendaraan berdasarkan merk dan jenisnya.

1.2 Identifikasi Masalah

Dalam penelitian ini, ditentukan beberapa identifikasi masalah, yaitu:

- a. Penelitian yang ada hanya membahas tentang deteksi objek berdasarkan jenis objeknya dan tidak memfokuskan pada membuat sistem rekognisi objek jenis kendaraan.
- b. Penelitian terdahulu mengklasifikasi kendaraan tidak berdasarkan varian namun berdasarkan jenis objeknya.
- c. Survei yang dilakukan oleh kepolisian masih dilakukan secara manual.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Merancang sistem deteksi objek kendaraan berdasarkan merk dan jenisnya menggunakan algoritma *You only look once* (YOLO).

- b. Mengklasifikasikan mobil berdasarkan merk dan jenisnya (toyota, suzuki, honda, mitsubishi) dan sepeda motor.
- c. Untuk Membantu pihak berwajib dalam menemukan data jumlah mobil secara akurat.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, pembatasan khusus pada masalah ditetapkan untuk mencegahnya menjadi terlalu umum dan menyimpang. Pembatasan ini adalah:

- b. Pengambilan citra untuk dijadikan *dataset* diambil menggunakan google images, dan dari situs CCTV Jogja.
- c. Kendaraan yang dijadikan sebagai objek untuk dideteksi adalah mobil berdasarkan merk dan jenis variannya seperti toyota avanza, toyota innova, suzuki ertiga, mitsubishi pajero sport, honda jazz, honda brio serta sepeda motor.
- d. Waktu pengujian *dataset* objek deteksi adalah siang hari .
- e. Kondisi cuaca saat pengujian *dataset* adalah cerah.
- f. Kondisi mobil dan motor saat pengujian tidak terhalang objek lain.
- g. *Dataset* yang dimiliki berjumlah sebanyak 7.034 objek data.

1.5 Kontribusi

Penelitian ini dilakukan untuk membangun sebuah sistem informasi klasifikasi dan deteksi kendaraan berdasarkan merk dan jenisnya menggunakan algoritma *You Only Look Once* (YOLO) dan algoritma *convoutional neural network* (CNN). Dibuatnya penelitian ini adalah untuk membantu kepolisian untuk mendeteksi jenis kendaraan untuk dapat mengetahui pelanggaran yang terjadi di persimpangan lalu lintas.