

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur di Indonesia sedang gencar dilaksanakan pada 5 tahun terakhir, salah satu infrastruktur yang menjadi fokus utama pembangunan adalah pembangunan jalan penghubung, baik antar desa, antar kota/kabupaten, hingga antar provinsi. Pembangunan jalan diharapkan dapat menunjang kemudahan pengiriman logistik di tanah air, namun tak lama dari rampungnya pembangunan jalan telah ditemukan beberapa ruas jalan yang rusak. Rusaknya ruas jalan disebabkan oleh beberapa faktor, berdasarkan pernyataan (Munggarani dan Wibowo, 2017) faktor penyebab kerusakan jalan dapat dipetakan dalam diagram *fishbone*, salah satu penyebab kerusakan yang berasal dari manusia adalah beban kendaraan berlebih dan berulang. Kendaraan muatan berlebih pada kasus baru-baru ini lebih dikenal dengan sebutan Truk *ODOL* (*Over Dimension* dan *Overload*). Dikonfirmasi oleh Dirjen Hubdat Budi Setiyadi mengatakan "Di Jawa Timur misalnya ada beberapa jalan penghubung antardaerah rusak dan bergelombang, salah satu pelakunya adalah truk *ODOL*," pada media berita VOI (VOI, 2021)

Pelanggaran truk *ODOL* lebih jauh akan berdampak pada terganggunya pergerakan perekonomian nasional. Pemerintah telah menindaklanjuti pelanggaran kelebihan dimensi dan kelebihan muatan pada truk yang beroperasi baik di jalan tol ataupun jalan arteri. Beberapa sanksi yang dijatuhkan diantaranya adalah tilang, memindahkan 50% muatan kepada kendaraan lain, serta pemotongan bak truk yang dilakukan oleh Direktur Jenderal Perhubungan Darat Kementerian Perhubungan (Kemenhub) Budi Setiyadi (Kompas, 2021). Namun sanksi hanya bisa diberikan kepada pihak yang terbukti melakukan pelanggaran. Sejauh ini pemantauan dilakukan langsung oleh petugas kepolisian dan Dinas Perhubungan. Cara ini juga memiliki kelemahan diantaranya dikarenakan visual dan konsentrasi setiap orang berbeda maka dapat menyebabkan inkonsistensi dan heterogenitas persepsi. Akhir-akhir ini juga telah diterapkan *e-tilang*, namun masih terbatas di beberapa lokasi dan kota, jenis pelanggaran yang dapat dideteksi juga terbatas seperti menerobos

lampu lalu lintas, tidak menggunakan sabuk pengaman dan helm. Pengembangan alat yang dapat mendeteksi kendaraan kelebihan muatan juga dapat ditemukan, diantaranya ditulis oleh (Ahmad Rivaldy dkk., 2020) yang menyematkan sensor jarak di antara rangka *chassis* bawah dengan *dumper* kendaraan.

Indonesia akan menerapkan alat pendeteksi kendaraan muatan berlebih yang direncanakan oleh Risal Wasal, Direktur Prasarana Transportasi Jalan Kemenhub mengatakan, saat ini pihaknya tengah menyiapkan penerapan Bobot *In Motion* (WIM) untuk memudahkan proses identifikasi kendaraan khususnya bagi truk *ODOL* (*Over Dimensions Overload*). Tertulis pada jurnal oleh (Septiana dan Zaini, 2018) Teknologi WIM mendapatkan berat kendaraan dengan memperhitungkan kalibrasi, kecepatan kendaraan, lebar sensor, sinyal beban dan *threshold*. Sinyal beban disini diperoleh dari sensor WIM yang ditanam dalam tanah. Penelitian selanjutnya dilakukan di China oleh (Zhou and Wu, 2018), mereka meneliti perilaku kendaraan *Overload* menggunakan metode *Sing Shot MultiBox Detector*. Berdasarkan penelitian yang telah dipaparkan masih belum ada teknologi yang mendeteksi *Over Dimension* terhadap truk *ODOL*, untuk mendeteksi *Over Dimension* diperlukan pengolahan citra digital agar dapat mengenali objek visual yang dilakukan secara *real-time*.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Hutauruk dkk., 2020) mendapatkan hasil akurasi pendeteksian kendaraan menggunakan pengolahan citra digital sebesar 83% terhadap 4 jenis kendaraan yaitu sepeda motor, mobil, bus dan truk. Berdasarkan pernyataan tersebut memungkinkan peneliti untuk melakukan identifikasi truk melalui video *real-time* dan hanya memproses citra yang terdeteksi sebagai kendaraan berjenis truk. Pengukuran *Over Dimensions* akan dilakukan dengan membandingkan daerah citra kepala truk dan badan truk, dalam hal ini peneliti menerapkan segmentasi citra kepala dan badan truk menggunakan deteksi objek memanfaatkan metode *YOLO*. Berdasarkan bekal yang telah didapatkan, peneliti akan mencari solusi agar dapat menyelesaikan permasalahan yang dipaparkan diatas dengan mengusung penelitian berjudul “Deteksi *Over Dimension* dan *Overload* Pada Truk Menggunakan Metode *YOLO* dan *Tiny-YOLO*”. Diharapkan penelitian ini dapat membantu praktisi lapangan dalam menertibkan

lalu – lintas khususnya pelanggaran truk muatan berlebih, untuk mencegah rusaknya jalan dan mengurangi angka kecelakaan yang disebabkan oleh truk muatan berlebih atau yang lebih dikenal sebagai *ODOL (Over Dimension dan Overload)*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah yang dapat diangkat dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana cara mendeteksi truk atau kendaraan lain menggunakan metode *Tiny-YOLO* pada citra video?
- b. Bagaimana cara seleksi area citra truk untuk mensegmentasi bagian kepala dan badan truk menggunakan metode *YOLO* ?
- c. Bagaimana cara mengidentifikasi truk terindikasi ODOL atau normal?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari suatu permasalahan dalam penelitian yang tersebar luas, maka perlu adanya batasan masalah. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Objek penelitian adalah kendaraan pengangkut barang berjenis truk.
- b. Subjek penelitian adalah Dinas Perhubungan.
- c. Parameter penelitian adalah citra truk berdasarkan perbandingan dimensi kepala truk dan badan truk.
- d. Resolusi layar dan kamera yang digunakan untuk menangkap dan merekam sebuah citra (*video*) yaitu 1280 x 720 piksel, sedangkan resolusi kamera belakang yaitu 12 MP dengan *aperture f/1.8*.

1.4 Tujuan

Penelitian ini memiliki tujuan yang akan dicapai, yaitu:

- a. Untuk mendeteksi truk atau kendaraan lain menggunakan metode *Tiny-YOLO* pada citra video,
- b. Untuk segmentasi kepala dan badan truk menggunakan metode *YOLO*,
- c. Untuk mengidentifikasi truk terindikasi ODOL dan normal.

1.5 Manfaat

Penelitian ini diharapkan bermanfaat teruntuk beberapa pihak terkait:

- a. Bagi pihak berwajib, dapat mempercepat tindak lanjut terhadap pelanggaran truk muatan berlebih dan memotret truk yang terindikasi melanggar,
- b. Bagi masyarakat, dapat menurunkan kecemasan masyarakat dalam berkendara terutama perihal kecelakaan yang kerap kali disebabkan oleh truk bermuatan lebih,
- c. Bagi mahasiswa dan peneliti, berkontribusi dalam menyempurnakan sistem deteksi kendaraan *Overload* dan *Over Dimension*.