

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebiasaan buruk masyarakat Indonesia dalam berkendara seperti tidak memakai helm dapat melanggar aturan UU No.22/2009 tentang LAAJ. Pada kegiatan Operasi Patuh Lodaya 2019 yang dilakukan oleh Satlantas Polres Bandung saja sudah terdapat 10.465 pelanggar roda dua dengan pelanggaran tidak memakai helm sebanyak 2.562 pelanggar. Selain itu, mengabaikan keselamatan dengan tidak mengenakan helm meningkatkan risiko dan keparahan dari kecelakaan sekitar 72% dan meningkatkan kemungkinan kematian sampai 39%. Statistik korban meninggal di lalu lintas menurut WHO (World Health Organization) pada tahun 2014 dengan persentase korban meninggal saat memakai transportasi sepeda motor lebih dari 40% hanya untuk daerah Bandung [1]. Beberapa kota besar di Indonesia telah menerapkan CCTV di beberapa persimpangan untuk mengawasi berbagai pelanggaran. Namun sistem ini melibatkan sejumlah besar manusia yang kinerjanya tidak berkelanjutan untuk jangka waktu lama.

Seiring perkembangan teknologi, beberapa teknik telah dilakukan untuk mendeteksi pengendara sepeda motor yang tidak mengenakan helm dengan menggunakan pengolahan citra digital. Hal ini dapat mempermudah kegiatan yang dilakukan pada pemantauan pelanggaran lalu lintas. Seperti yang dilakukan oleh Chyntia [2] dengan fokus penelitian pada tahap segmentasi menggunakan *RoI* otomatis dan *active contour* dengan hasil yang diperoleh memberikan nilai akurasi sebesar 72,97%. Pada penelitian lainnya yang dilakukan oleh Vishnu [3] dalam mendeteksi pengendara motor tanpa helm dengan menggunakan *Convolutional Neural Network* mendapatkan akurasi sebesar 98.63% dengan menggunakan *dataset IITH_Helmet*.

Otomatisasi dalam memantau pelanggar diperlukan guna mengurangi jumlah sumber daya manusia yang digunakan. Pada penelitian Albert [4] digunakan metode YOLO untuk mencari region pengendara motor dan CNN dalam

pengklasifikasian pengguna helm pada pengendara sepeda motor, namun kurang tepat untuk digunakan sebagai *multi detection* dikarenakan banyaknya informasi yang diterima oleh metode ini sehingga menyebabkan kebingungan. Maka dalam pendeteksian pelanggaran yang terjadi, pada penelitian ini hanya akan dipilih metode YOLO (You Only Look Once). Metode YOLO yang dilakukan oleh Redmon dengan menggunakan *dataset ImageNet* yang berisi 1000 jenis objek mendapatkan 88% akurasi [5]. Metode YOLO juga diterapkan pada pendeteksian objek yang dilakukan oleh Wasril [6] dengan mendeteksi objek-objek yang dilarang dipakai pada saat memasuki ATM. Hasil dari penelitian tersebut terbukti bahwa metode YOLO cukup cepat dalam mendeteksi helm. Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Wisna [7] mengenai deteksi kendaraan secara real-time menggunakan metode YOLO berbasis android dengan jenis kendaraan yang diuji yaitu sepeda motor, mobil, truk, dan bus menunjukkan nilai akurasi pendeteksian sebesar 83.3%. Penelitian terakhir dilakukan oleh Jupiyandi [8] dengan menggunakan *modified YOLO* dalam mendeteksi citra mobil untuk mengetahui jumlah tempat parkir. Dengan menggunakan 13 buah data citra didapatkan rata-rata akurasi sebesar 100%.

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah dipaparkan, maka penelitian mengenai metode YOLO akan diimplementasikan untuk mendeteksi pelanggaran tidak memakai helm saat berkendara motor. Pada penelitian ini juga akan diketahui tingkat akurasi penerapan metode YOLO terhadap pendeteksian pelanggaran saat berkendara.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka dapat dirumuskan masalah-masalah yang ada adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana melakukan deteksi pengendara motor tanpa helm menggunakan metode YOLO.
2. Bagaimana cara mengukur nilai akurasi dalam mendeteksi pelanggaran pengendara motor tanpa helm dengan metode YOLO.

1.3. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mendeteksi pengendara motor yang tidak memakai helm dengan menggunakan metode YOLO. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendeteksi pengendara motor tanpa helm dengan menggunakan metode YOLO.
2. Untuk mengetahui tingkat keakuratan dalam mendeteksi pelanggaran pengendara motor tanpa helm setelah diterapkannya metode YOLO.

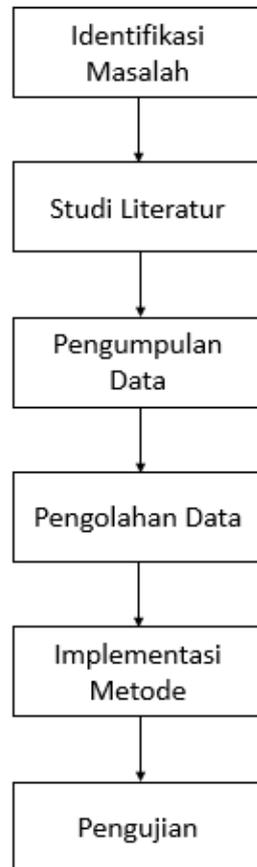
1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Jenis pelanggaran yang akan dideteksi hanya pelanggaran tidak memakai helm.
2. Data yang digunakan berasal dari *dataset* IITH_helmet yang didapat dari Indian Institute of Technology Hyderabad berupa video yang beresolusi 640 x 480 dan 1920 x 1088 pixels serta data negatif berupa video yang tidak terdapat pelanggar.
3. Format video yang digunakan adalah mp4.
4. Pembangunan sistem untuk menguji penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman python.

1.5. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif, di mana hasil keluaran yang didapatkan dari penelitian ini adalah hasil deteksi dari pelanggaran pengendara motor tanpa helm. Dalam penelitian ini terdapat beberapa tahapan yang dilakukan yang dapat dilihat pada Gambar 1.1 .



Gambar 1.1 Langkah-langkah Metode Deteksi

Berikut ini merupakan penjelasan dari tahap – tahap yang dilakukan dalam Deteksi Pelanggaran Berkendara pada penelitian ini.

a. Identifikasi Masalah

Tahapan awal dimana penguraian topik yang akan diteliti beserta masalah – masalah yang menjadi inti penelitian.

b. Studi Literatur

Tahap ini merupakan tahap yang bertujuan untuk mendapatkan referensi serta pendalaman materi dengan memperoleh bacaan dari jurnal, *paper*, buku, dan sumber lainnya.

c. Pengumpulan Data

Seperti yang telah dipaparkan sebelumnya, pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan mengumpulkan video dari *dataset* IITH_helmet yang didapat dari Indian Institute of Technology Hyderabad.

d. Pengolahan Data

Pada tahap ini data yang telah dikumpulkan akan melalui proses anotasi data, yaitu memberi label dan *bounding box* pada data masukan yang ada, label yang dimaksud yaitu nohelm.

e. Implementasi Metode

Data yang telah diolah akan digunakan untuk melatih model jaringan YOLO. Hasil pelatihan ini adalah nilai bobot yang dapat digunakan untuk mendeteksi pelanggaran berkendara pada video.

f. Pengujian

Pada proses ini akan dilakukan pengujian bobot untuk menilai hasil dari implementasi YOLO yang telah dilakukan, serta untuk melihat akurasi dari metode yang digunakan.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang sedang dijalankan dan dibagi dalam beberapa bab dengan pembahasan sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan tentang teori – teori serta konsep – konsep dasar seperti pengolahan citra, metode YOLO (You Only Look Once) dan teori yang mendukung penelitian yang sedang dijalankan.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini membahas mengenai analisis metode YOLO (You Only Look Once) beserta perancangan sistem sesuai dengan pendekatan pembangunan perangkat lunak yang digunakan.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini berisi implementasi dan pengujian dari analisis dan perancangan yang dilakukan sebelumnya. Pengujian juga dilakukan untuk mengetahui tingkat akurasi dari metode yang digunakan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini mencakup kesimpulan selama pengujian dan hasil analisis penelitian. Bab ini juga berisi saran yang diperlukan untuk pengembangan selanjutnya.