

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sepeda motor merupakan salah satu jenis transportasi yang paling banyak digunakan di kebanyakan negara di Asia dan beberapa negara berkembang [1], termasuk Indonesia. Pada tahun 2018 jumlah kendaraan bermotor di Indonesia menurut BPS (Badan Pusat Statistik) sebanyak 146 juta, dan 120 juta diantaranya adalah sepeda motor [2]. Dalam menggunakan sepeda motor, helm biasa digunakan untuk alasan keselamatan. Helm terbagi menjadi 3 jenis, yaitu helm *open-face*, *full-face*, dan *half-coverage* [3].

Saat ini penggunaan helm untuk pengendara sepeda motor sudah termasuk dalam peraturan hukum Indonesia, yang mana setiap pengendara motor wajib menggunakan helm demi alasan keamanan dan jika tidak menggunakan helm, pengendara tersebut dapat dikenakan sanksi berupa kurungan paling lama 1 (satu) bulan atau denda paling banyak Rp. 250.000 [4]. Dalam triwulan terakhir ini (8 Oktober 2019), terdapat 325 pelanggaran yang tercatat sebagai kasus pengemudi sepeda motor tanpa helm [5], pelanggaran tertinggi kedua setelah pengendara tanpa surat izin mengemudi.

Selain karena alasan hukum, penggunaan helm juga dilandaskan pada alasan keselamatan. Pada bulan April sampai September 2019 telah terjadi 36.516 kecelakaan sepeda motor [6], yang mana merupakan angka paling tinggi jika dibandingkan dengan jenis kendaraan lain. Selain itu berdasarkan data milik Kementerian Perhubungan, tercatat lima ribu nyawa yang menjadi korban dalam kecelakaan sepeda motor karena pengendara tidak menggunakan helm [7].

Pengawasan dari peraturan penggunaan helm yang disebutkan sebelumnya saat ini dilakukan oleh polisi lalu lintas yang memantau dari sisi jalan. Selain pemantauan secara langsung, di beberapa kota di Indonesia juga sudah menggunakan *Area Traffic Control System* (ATCS). Saat ini sudah ada 3 kota di Indonesia yang menggunakan ATCS, yaitu Jakarta, Bandung, dan Surabaya. ATCS dapat dimanfaatkan untuk mengawasi pelanggaran peraturan lalu lintas dan dapat digunakan untuk menegur pengendara yang melanggar peraturan tetapi belum bisa untuk mendeteksi pelanggaran secara langsung.

Dalam penelitian ini penulis membuat sebuah sistem berbasis android yang berfungsi untuk mendeteksi gambar pengguna sepeda motor yang menggunakan helm dan tidak menggunakan helm dengan harapan dapat mempermudah dalam pengawasan penggunaan helm untuk pengendara sepeda motor. Dalam penerapan sistem, penulis menggunakan metode YOLOv3 dan fitur *Google Colab* untuk melakukan pelatihan data.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan ulasan latar belakang, yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana sistem dapat membedakan pengendara sepeda motor yang menggunakan helm dan tidak menggunakan helm.
2. Bagaimana sistem dapat melakukan pendeteksian dengan cepat dan akurat.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendesain sebuah sistem yang berfungsi untuk mendeteksi pengendara motor yang menggunakan dan tidak menggunakan helm.
2. Menganalisa akurasi dan kecepatan proses dari pengenalan pengendara motor yang menggunakan dan tidak menggunakan helm dengan YOLOv3.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Objek yang dideteksi untuk penelitian ini berada di jalan raya dengan pencahayaan 70.000-120.000 lux.
2. Sistem hanya dapat mendeteksi satu pengendara motor dalam satu kendaraan.
3. Gambar yang digunakan diambil dari trotoar dengan sudut kemiringan 40° – 160° .
4. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini maksimal hanya dua motor dengan pengendara dalam satu gambar.
5. Sistem hanya dapat mendeteksi jumlah pengendara motor yang menggunakan helm dan tidak menggunakan helm, tetapi tidak dapat menunjukkan lokasinya.

1.5 Metodologi

Dalam memperoleh hasil yang diinginkan, peneliti menggunakan metodologi sebagai berikut:

1.5.1 Studi Literatur

Dalam kegiatan ini dilakukan dengan melakukan studi terhadap buku-buku maupun artikel-artikel & jurnal ilmiah yang berkaitan dengan pendeteksian objek, pengolahan citra, *deep learning*, dan metode YOLO. Hasil yang telah didapatkan diolah sebagai acuan dalam melakukan implementasi, eksperimen, dan analisis.

1.5.2 Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan dengan cara pengambilan gambar dari pengendara sepeda motor di jalan umum yang menggunakan helm.

1.5.3 Implementasi Sistem

Pada tahap ini melakukan proses implementasi sistem pendeteksi pengguna sepeda motor yang menggunakan helm dan tidak menggunakan helm dengan menggunakan metode YOLOv3 dan berbasis android.

1.5.4 Eksperimen dan Pengujian Sistem

Tahap eksperimen dilakukan dengan melakukan proses *learning* menggunakan citra digital berformat gambar. Setelah menyelesaikan proses *learning*, sistem diuji dengan gambar baru yang tidak digunakan saat proses pembelajaran. Pada tahap pengujian diketahui apakah sistem dapat berfungsi sesuai dengan tujuan atau tidak.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika laporan penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Bab pendahuluan memuat latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan metodologi yang digunakan dalam penelitian. Bab ini memuat pula sistematika penulisan laporan penelitian.

BAB II Landasan Teori

Bab landasan teori membahas istilah dan konsep yang digunakan dalam penelitian ini dengan pengertian dan definisi yang bersumber dari buku maupun jurnal yang berhubungan.

BAB III Analisis dan Perancangan

Analisis dan perancangan tentang sistem yang telah dibuat.

BAB IV Implementasi dan Pengujian

Implementasi dan pengujian yang dilakukan pada sistem yang telah dibuat.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Penyajian hasil dan kesimpulan terkait penelitian yang telah dilakukan.