

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi merupakan suatu sarana yang tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan sehari-hari. Sepeda motor merupakan salah satu sarana transportasi yang mayoritas digunakan oleh masyarakat di Indonesia karena sangat efisien digunakan dalam aktifitas sehari-hari [1]. Pertumbuhan penggunaan kendaraan yang semakin meningkat. Badan Pusat Statistik Indonesia (BPS) mencatat jumlah kendaraan sepeda motor dari tahun 2016 hingga tahun 2019 mengalami peningkatan dari 105.150.082 unit menjadi 126.588.509 unit [2]. Hal tersebut dapat berpengaruh terhadap pelanggaran lalu lintas terkhususnya sepeda motor. Dengan terjadinya peningkatan pertumbuhan penggunaan sepeda motor tentunya harus diiringi dengan ketertiban dalam berkendara.

Dewasa ini, masyarakat Indonesia masih sangat minim dalam memperhatikan keselamatan berkendara. Masih banyak terjadi pelanggaran lalu lintas di berbagai kota di Indonesia. Data dari kepala Satuan Lalu Lintas Polresta Padang, dari 1 Mei hingga 30 Juni 2020, total keseluruhan penindakan tilang sebanyak 2.032 pelanggaran. Terkait jenis pelanggaran, terdapat 1.012 pelanggar tidak menggunakan helm saat berkendara, 109 pengendara dibawah umur, 320 pelanggar melawan arus, 591 permasalahan surat-surat dengan rincian, 779 tidak memiliki SIM, 953 STNK dan 300 permasalahan terkait rangka motor. Dari data tersebut, pelanggaran lalu lintas didominasi oleh pengendara sepeda motor yang tidak menggunakan helm saat berkendara [3]. Data Kepolisian Republik Indonesia, terdapat 103.672 peristiwa kecelakaan lalu lintas pada tahun 2018 menjadi 107.500 peristiwa atau meningkat sebanyak 3%. Menurut Badan Standardisasi Nasional (BSN), tingginya angka kecelakaan yang melibatkan motor diiringin berdasarkan hasil penelitian di Indonesia, bahwa satu dari tiga orang yang kecelakaan mengalami cedera di kepala. Sehingga penting bagi pengendara sepeda motor untuk mengerti akan risiko berkendara tanpa menggunakan helm yang dapat berakibat fatal apabila terjadi kecelakaan tanpa perlindungan [4].

Diperlukannya suatu upaya dalam menertibkan para pengendara sepeda motor sekaligus mengurangi angka pelanggaran lalu lintas terhadap pengendara sepeda motor yang tidak menggunakan helm saat berkendara serta meminimalisir korban kecelakaan yang meninggal diakibatkan tidak menggunakan helm saat berkendara. Terkait hal tersebut, salah satu yang dapat diterapkan pada bidang teknologi terkhususnya *machine learning*. Machine learning merupakan aspek pada *artificial intelligence* yang dimana sistem komputasi dapat belajar dari data dan mengambil keputusan. Berbagai macam sistem yang dibangun dengan menerapkan *machine learning* seperti deteksi penipuan, prediksi kegagalan, pengenalan pola, *image recognition* dan sebagainya [5]. Adapun penelitian terkait mengenai pendeteksian yaitu mengidentifikasi hama dan penyakit pada tanaman padi, jagung, dan cabai dengan menerapkan kecerdasan buatan [6]. Kemudian sistem yang dapat mendeteksi helm dengan metode CNN menggunakan tensorflow [7]. Penelitian lain membahas mengenai mendeteksi plat kendaraan pengendara sepeda motor yang tidak menggunakan helm [8]. Dan dari sistem tersebut hanya dapat mendeteksi saja, belum terdapat aksi dari objek yang sudah dideteksi. Untuk itu adapun usulan penulis terkait penelitian yang akan dibuat adalah sistem mampu mendeteksi nomor plat kendaraan bagi pengendara sepeda motor yang tidak menggunakan helm dengan menerapkan modul *Optical Character Recognition (OCR)* dan *Text to Speech*. Sebagai penjelasan, OCR didefinisikan sebagai konversi elektronik atau mekanis dari skrip tulisan tangan atau gambar teks dicetak menjadi teks yang dikodekan mesin. Ini merupakan salah satu algoritma yang digunakan untuk ekstraksi teks yang ada pada sebuah gambar. Kemudian untuk mengubah sebuah tek menjadi sebuah ucapan atau suara. Hal ini yang disebut dengan *Text to Speech*.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis ingin membangun sebuah sistem identifikasi pelanggaran lalu lintas kendaraan beroda dua melalui kamera dan dikontrol langsung oleh *personal computer (PC)*. Kamera akan melakukan video *streaming* secara *real time* yang diarahkan ke jalan raya untuk mendeteksi pengendara sepeda motor yang melakukan pelanggaran dengan metode *You Only Look Once (YOLO)* dan menampilkan hasil pendeteksian pada layar *monitor*. Apabila terdeteksi pengendara sepeda motor yang melakukan pelanggaran, sistem

akan mendeteksi plat nomor kendaraan tersebut. Pembacaan plat nomor kendaraan akan diproses menjadi teks dengan menggunakan *Optical Character Recognition* (OCR). Kemudian hasil pembacaan plat nomor kendaraan diteruskan dengan mengubah format teks menjadi *audio* menggunakan *text-to-speech*. Sehingga *audio* tersebut digunakan untuk memberi himbauan kepada plat nomor kendaraan yang melakukan pelanggaran. Adapun pencapaian yang diharapkan pada penelitian ini adalah menghitung waktu respon dari keluaran *audio* yang dijalankan ketika berhasil mendeteksi plat nomor kendaraan Oleh karena itu, penulis ingin melakukan penelitian dengan judul **“Identifikasi Pelanggaran Lalu Lintas Kendaraan Beroda Dua Dengan Metode Deep Learning”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana *webcam* dapat mengidentifikasi pelanggaran lalu lintas dengan metode *deep learning* secara *realtime*?
2. Bagaimana komputer dapat mengekstrak plat nomor kendaraan menggunakan *Optical Character Recognition* (OCR)?
3. Bagaimana speaker dapat menampilkan plat nomor kendaraan dalam bentuk suara menggunakan *Text to Speech* ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem hanya membaca plat nomor kendaraan bagi pengendara yang melakukan pelanggaran
2. Plat nomor kendaraan yang akan dideteksi harus tertangkap kamera dengan jelas.
3. Sistem hanya mendeteksi kendaraan beroda dua sepeda motor.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Untuk dapat mengidentifikasi pelanggaran bagi pengendara sepeda motor dengan menerapkan algoritma YOLO.
2. Untuk membaca plat nomor kendaraan sepeda motor melakukan pelanggaran dan di ekstrak ke dalam bentuk teks.
3. Untuk menampilkan hasil pembacaan plat nomor kendaraan dengan keluaran berupa *audio*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Diharapkan dapat memudahkan pihak kepolisian lalu lintas dalam mengatasi para pengendara sepeda motor yang melakukan pelanggaran.
2. Diharapkan penelitian ini dapat meningkatkan kesadaran para pengendara sepeda motor dalam mentaati peraturan lalu lintas.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan penelitian disampaikan dalam beberapa bab, dengan urutan bab sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN, Bab berisi tentang latar belakang permasalahan, rumusan masalah, batasan masalah pada penelitian, tujuan dan manfaat dilakukannya penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI, Bab mengenai dasar ilmu yang menjadi pendukung pembahasan penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN, Bab berisi tentang perancangan sistem yang dibangun, terdiri dari perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak, serta keperluan alat dan bahan yang digunakan.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN, Bab membahas tentang pengujian terhadap parameter-parameter yang telah ditetapkan sebelumnya dan lalu dilakukan analisa terhadap uji coba tersebut.

BAB V PENUTUP, Bab ini berisi tentang kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini serta saran yang dapat diberikan untuk pengembangan selanjutnya.