

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Helm merupakan salah satu safety riding bagi pengendara motor yang berfungsi melindungi kepala [1]. Kelalaian dalam menggunakan helm adalah salah satu yang paling sering terjadi dan mengakibatkan kesalahan fatal. Rendahnya kesadaran pengguna motor untuk menggunakan perangkat keselamatan yang sesuai dengan Undang-Undang. Bagi pengendara sepeda motor, mengenakan helm merupakan hal yang wajib dilakukan demi keamanan dan keselamatan diri. Alasannya bukan untuk mencegah agar tidak ditilang saja, melainkan untuk melindungi kepala dari benturan jika terjadi kecelakaan. Dengan memakai helm saat berkendara dapat meminimalkan resiko terbenturnya kepala saat mengalami kecelakaan. Helm memang tidak menjamin seluruh organ tubuh akan aman, namun akan melindungi kepala kita.

Berdasarkan data dari Korlantas Polri yang dipublikasikan Kementerian Perhubungan, angka kecelakaan lalu lintas di Indonesia mencapai 103.645 Kasus pada tahun 2021. Jumlah tersebut lebih tinggi dibandingkan data tahun 2020 yang sebanyak 100.028 kasus. Berdasarkan jenis kendaraan, keterlibatan kasus kecelakaan lalu lintas yang paling tinggi adalah sepeda motor dengan persentase 73% [2]. Ada juga kewajiban mengenai penumpang sepeda motor juga harus menggunakan helm yang memenuhi standar nasional Indonesia sesuai dengan Pasal 106 ayat (8) No. 22/2009. Teknologi Visi Komputer merupakan bidang kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* yang melatih komputer untuk menafsirkan dan memahami sesuatu secara visual. Visi Komputer memanfaatkan gambar digital melalui kamera sebagai masukan serta jaringan *neural* untuk proses mengidentifikasi dan mengklasifikasikan objek dan kemudian mendeteksi apa yang dilihat oleh komputer. Saat ini, Visi Komputer telah banyak diimplementasikan dalam berbagai bidang seperti kesehatan, sosial, administrasi sampai transportasi[3]

Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah program yang dapat membantu dalam mengidentifikasi pengguna helm pada pengendara sepeda motor, program ini juga bisa membantu polisi lalu lintas untuk mendeteksi pelanggar yang tidak menggunakan helm. Salah satu metode yang diciptakan untuk menciptakan *object detection* yaitu

metode *You Only Look Once* (YOLO). Cara kerja YOLO yaitu dengan melihat seluruh gambar sekali, kemudian melewati jaringan syaraf sekali dan langsung mendeteksi objek yang ada [4].

Pada penelitian sebelumnya [5], telah dilakukan deteksi helm pada pengendara motor . Hasilnya tingkat akurasi sebesar 70,49% yang dilakukan pengujian pada siang hari dan 54,54% yang dilakukan pada malam hari menggunakan metode YOLO. Maka sebagai kelanjutannya, pada Proyek Akhir ini disimulasikan sistem deteksi helm pada pengendara motor di tiga titik poin atau tiga lokasi yang berbeda. Pada tiga titik point akan menampilkan keluaran berupa notifikasi ada atau tidak adanya pelanggaran. Dengan adanya prototype ini, diharapkan dapat menjadi langkah awal untuk selanjutnya dapat dikembangkan dan diimplementasikan sehingga dapat membantu mendeteksi pelanggaran lalu lintas.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut

1. Membuat sebuah sistem deteksi helm pengendara motor di jalan raya dengan menggunakan metode YOLO Tiny3.
2. Keluaran berupa notifikasi ada atau tidak ada pelanggaran pengendara motor.

Adapun Manfaat dari penulisan Proyek Akhir ini , sebagai berikut

1. Meminimalisir kecelakaan di jalan raya
2. Untuk mengetahui tingkat akurasi dan presisi dalam mendeteksi pengendara sepeda motor yang menggunakan helm dan tidak menggunakan helm dengan metode Yolo Tiny3

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Bagaimana cara membuat sebuah sistem deteksi helm pengendara motor di jalan raya dengan menggunakan metode YOLO Tiny3 ?
2. Bagaimana hasil keluaran berupa notifikasi ada atau tidak ada pelanggaran pengendara motor ?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Data akuisisi dataset dilakukan di pertigaan jalan raya Banjaran, di perempatan jalan raya Soreang, dan di perempatan Batununggal
2. Pengambilan data diambil memakai *smarthphone* iphone 8 12 MP
3. Posisi akuisisi adalah random (ketinggian dan jarak)
4. Data citra yang digunakan berupa format *JPEG*
5. Sistem tidak mengklasifikasikan helm yang SNI da Non SNI
6. Sistem tidak mengklasifikasikan helm proyek dan helm sepeda
7. Sistem hanya menggunakan metode YOLO Tiny3
8. Sistem yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan bahasa pemograman *Python*

1.5 Metodologi

Adapun metodologi pada penelitian Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Studi Literatur

Hal yang dilakukan adalah mencari informasi dan pendalaman materi-materi yang terkait melalui referensi yang tersedia di berbagai sumber.

2. Perancangan

Pada tahap ini, melakukan persiapan dan perancangan sistem deteksi helm objek pengendara motor secara otomatis

3. Pembangunan Sistem

Pengembangan sistem ialah tahap dimana perancangan tahap di mana rancangan mulai dikerjakan, dibuat, atau diimplementasikan menjadi sistem yang utuh dan dapat digunakan. Jika diibaratkan bangunan, tahap ini merupakan tahap membangun.

Tahap ini memakan waktu cukup lama karena akan muncul kendala-kendala baru yang mungkin dapat menghambat jalannya pengembangan sistem.

4. Simulasi

Pada tahap ini , melakukan simulasi dengan sistem deteksi objek helm pengendara motor yang sudah dibuat.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Proyek Akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori pendukung pengerjaan Proyek Akhir, seperti konsep *Artificial Intelligence (AI)*, *You Only Look Once (YOLO Tiny3)*, *OpenCV*, *Google Collaboratory*, *Roboflow*.

BAB III MODEL SISTEM

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

BAB IV SIMULASI DAN ANALISIS

Pada bab ini membahas tentang simulasi dan analisis perencanaan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan Proyek Akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik yang sama.