

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Rambu lalu lintas merupakan salah satu dari sekian banyak bagian perlengkapan di jalan raya yang berupa lambang, huruf, angka, kalimat, dan/atau perpaduan yang berfungsi sebagai peringatan, larangan, perintah, atau petunjuk bagi pengguna jalan. Aturan-aturan rambu lalu lintas telah diatur dan ditetapkan pada peraturan menteri perhubungan Nomor 13 tahun 2014. Terdapat beberapa kategori pada rambu lalu lintas, yaitu rambu peringatan, rambu petunjuk, rambu perintah, serta rambu larangan.

Rambu larangan adalah rambu lalu lintas yang digunakan untuk menyatakan perbuatan tertentu yang dilarang untuk dilakukan oleh pengguna jalan. Rambu larangan yang dimaksud adalah larangan untuk berjalan lurus, larangan untuk parkir dan berhenti, larangan untuk masuk, larangan untuk pergerakan lalu lintas tertentu, larangan untuk membunyikan isyarat suara, larangan dengan kata-kata, serta batas akhir larangan. Rambu larangan yang paling sering dijumpai adalah rambu larangan untuk pergerakan lalu lintas tertentu. Kemudian pada rambu larangan pergerakan tertentu, pengendara dilarang melakukan aktifitas dan/atau pergerakan yang dilarang oleh rambu larangan. Seperti dilarang putar balik, dilarang mendahului, dan dilarang masuk.

Berdasarkan data yang diperoleh dari portal data Bandung pada tahun 2018, rata-rata terjadi 162 kali pelanggaran pada rambu larangan setiap bulannya. Namun jumlah tersebut belum termasuk pelanggaran yang dilakukan tanpa sepengetahuan petugas (polisi lalu lintas). Hal tersebut dikarenakan tidak semua rambu larangan dijaga dan/atau dekat dengan pos petugas.

Adapun pada penelitian sejenis yang dilakukan oleh Kukuh Setiawan, yaitu Implementasi Metode Hidden Markov Model dan Gabor Filter Untuk Mendeteksi

Pelanggaran Lalu Lintas Kendaraan yang memiliki rata-rata persentase keberhasilan sebesar 70,31%. [1]

Kemudian pada penelitian yang dilakukan oleh Firma Firmansyah Adi, dkk., yaitu Implementasi Algoritma Speeded Up Robust Features (SURF) Pada Pengenalan Rambu – Rambu Lalu Lintas dikatakan bahwa banyak pengendara yang hanya fokus pada jalan saja dan kendaraan yang berada di depan. Sehingga secara tidak sengaja menghiraukan rambu-rambu yang terpasang di sepanjang jalan, yang mengakibatkan terjadinya pelanggaran lalu lintas. Serta memiliki akurasi sebesar 83,33% dalam mengenali rambu lalu lintas yang terpasang. [2]

Pada penelitian yang dilakukan oleh Shaoqing Ren, dkk. *Faster R-CNN* memiliki nilai rata-rata akurasi sebesar 69,6% dan mampu mendeteksi objek dengan kecepatan paling lambat 0,2 detik untuk setiap citra. [3]

Berdasarkan uraian dari permasalahan yang ada, sebagai solusi penelitian ini berfokus untuk melakukan prototipe/purwarupa penerapan sistem untuk mengidentifikasi pelanggaran yang dilakukan oleh pengguna jalan terhadap rambu larangan lalu lintas dengan menggunakan algoritma deep learning serta data yang berupa video yang diambil di dekat rambu larangan tersebut. Maka dari itu, perancangan purwarupa sistem tersebut akan dibuat dalam bentuk laporan tugas akhir yang berjudul **“Deteksi Pelanggaran Pada Rambu Larangan Lalu Lintas Dengan Menggunakan *Rule-Based System* Dan *Faster R-CNN*”**.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan dengan uraian serta data yang dipaparkan diatas, dapat diketahui bahwa masih banyaknya pelanggaran yang terjadi terhadap rambu larangan. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem yang mampu mengenali perilaku pengendara terhadap rambu larangan lalu lintas.

### **1.3. Maksud dan Tujuan**

Maksud dari pembuatan tugas akhir ini ialah agar dapat menerapkan algoritma Faster R-CNN untuk mengidentifikasi pelanggaran pada rambu larangan lalu lintas.

Adapun tujuan yang ingin dicapai yaitu untuk mengetahui seberapa besar tingkat akurasi Faster R-CNN dalam mengidentifikasi objek kendaraan dan rambu larangan, dan seberapa efektif penggunaan sistem berbasis aturan dalam mengidentifikasi pelanggaran..

### **1.4. Batasan Masalah**

Pada penelitian ini, terdapat beberapa batasan masalah, yaitu:

- a. Untuk proses input data uji pada sistem dilakukan dengan cara memasukan video yang sebelumnya sudah di rekam.
- b. Sistem dirancang untuk mengenali pelanggaran pada rambu larangan putar balik.
- c. Objek yang dikenali adalah rambu larangan putar balik, sepeda motor, dan mobil. Dimana sistem akan melabeli sepeda motor dan mobil sebagai “kendaraan”.
- d. Hasil output berupa apakah pengendara/pengemudi tersebut melanggar atau tidak, ditandai dengan perubahan pada label objek kendaraan tersebut menjadi melanggar.
- e. Format video yang didukung untuk pengujian adalah MP4.

### **1.5. Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kualitatif. Dimana metode kualitatif melihat realitas ganda sehingga lebih spesifik, mengedepankan kualitas dari suatu data, konkrit, rasional, serta cocok digunakan untuk pembuktian dari hasil penelitian.

### **1.5.1. Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi serta studi literatur. Dimana metode studi literatur dilakukan dengan cara mengumpulkan jurnal, paper, dan/atau literatur yang memiliki kaitan dengan algoritma *faster R-CNN*.

### **1.5.2. Metode Pembangunan Perangkat Lunak**

Metode pembangunan perangkat lunak yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *Extreme Programming*. Berikut adalah tahapan dari metode *Extreme Programming*:

1. Perencanaan

Pada tahap perancangan akan dilakukan analisis terhadap kebutuhan yang dibutuhkan, dan hasil yang diharapkan.

2. Perancangan

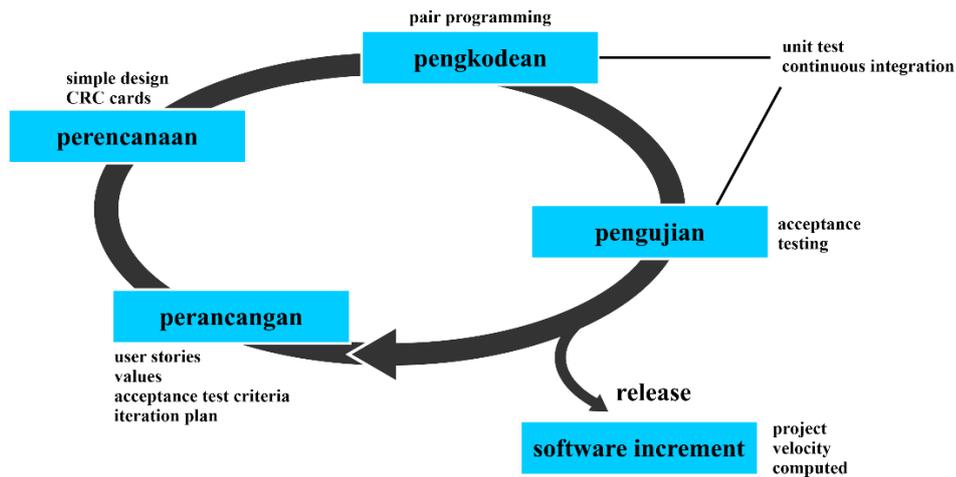
Pada tahap ini, akan dilakukan perancangan sistem dengan mengimplementasi algoritma *faster r-cnn* dan *rule-based system*.

3. Pengkodean

Pada tahap ini seluruh rancangan sistem yang telah dirancang sebelumnya akan diimplementasikan kedalam bentuk program yang pada akhirnya akan menjadi sebuah sistem yang diharapkan.

4. Pengujian

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian terhadap sistem yang sudah dibuat. Pengujian dilakukan guna menemukan kesalahan-kesalahan yang terjadi pada system yang telah dibangun serta untuk memastikan apakah seluruh fungsionalitas berjalan dengan benar.



**Gambar 1.1. Metode Pembangunan Perangkat Lunak**

## 1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penulisan penelitian yang akan dilakukan. Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada BAB ini akan dijelaskan mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Pada BAB ini akan membahas seluruh konsep-konsep dasar yang akan memiliki keterkaitan dengan sistem yang akan dibuat.

### **BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN**

BAB ini menjelaskan tentang analisis sistem, analisis perangkat keras, analisis perangkat lunak, serta tahapan dalam perancangan sistem.

### **BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

BAB ini berisi hasil implementasi dari analisis dan perancangan sistem yang telah dilakukan pada BAB III. Serta hasil pengujian sistem untuk

mengetahui tingkat akurasi dari algoritma *faster R-CNN* terhadap kasus yang diteliti.

## **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

BAB ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengujian yang dilakukan pada BAB IV, serta saran untuk pengembangan sistem yang telah dirancang kedepannya.