

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Object Detection atau Deteksi objek dalam digital image processing adalah suatu proses yang digunakan untuk menentukan keberadaan objek tertentu di dalam suatu citra digital. Proses deteksi tersebut dapat dilakukan dengan berbagai macam metode yang umumnya melakukan pembacaan fitur-fitur dari seluruh objek pada citra input[1]. Aplikasi atau sistem deteksi objek saat ini banyak digunakan dalam membantu berbagai macam kepentingan manusia, salah satunya pengaturan lalu lintas. Lalu lintas adalah gerak kendaraan dan orang dalam ruang lalu lintas jalan[2]. Deteksi objek dalam mengatur lalu lintas diantaranya menghitung kendaraan, mendeteksi kecepatan, dan pelanggaran lalu lintas.

Pada penelitian Nafi Ur Rashid, Niluthpol Chowdhury Mithun, Bhadhan Roy Joy, dan S. M. Mahbubur Rahman yang berjudul “Detection And Classification of Vehicles from A Video Using Time-Spatial Image” deteksi hitung kendaraan memiliki rata-rata akurasi 59.74% [3]. Penelitian lain oleh Katanyoo Klubsuwan dan Wittaya Koodtalang yang berjudul “Traffic Violation Detection Using Multiple Trajectories Evaluation of Vehicle” menunjukkan hasil deteksi pelanggaran lalu lintas untuk tipe kendaraan kecil sebesar 78%, sedang 85% dan besar 74% [4]. Penelitian lainnya pendeteksian dan penghitungan kendaraan secara real-time menggunakan algoritma Haar Feature-Based Classifier, dalam penelitian ini juga terdapat biaya sensor, processor dan CCTV sangat mempengaruhi pendeteksian [5]. Kemungkinan akurasi pendeteksian dipengaruhi oleh kecepatan pendeteksian objek dari pendeteksian *frame per second* karena kecepatan ekstraksi fitur dari setiap frame mempengaruhi akurasi pendeteksian objek.

Untuk itu digunakanlah salah satu algoritma untuk meningkatkan tingkat akurasi dalam deteksi objek digunakanlah algoritma YOLO. YOLO

mengimplementasikan lokasi dan klasifikasi oleh satu convolutional jaringan syaraf[6]. Kecepatan YOLO dalam pendeteksian objek dari setiap frame mempunyai kecepatan deteksi tercepat dibandingkan dengan algoritma lain seperti Faster R-CNN, R-FCN, dan SSD[7], diperlihatkan dengan akurasi dari penelitian-penelitian lain menggunakan algoritma YOLO. Pada penelitian selanjutnya dari Ruben J Franklin, Mohana yang berjudul “Traffic Signal Violation Detection using Artificial Intelligence and Deep Learning” tujuan dari penelitian ini adalah menunjukkan algoritma YOLO cocok untuk mendeteksi pelanggaran lalu lintas. Dengan hasil akurasi 97.67% untuk mendeteksi jumlah kendaraan [8]. Dari penelitian yang sudah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan dari penelitian bahwa bobot YOLO v2 yang dilatih dapat digunakan untuk mendeteksi objek berupa manusia secara realtime dengan nilai akurasi sebesar 72,1%, sensitivitas sebesar 56,49% dan spesifisitas sebesar 94,9% [9].

Maka Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeteksi kendaraan yang melakukan pelanggaran khususnya pada rambu dilarang belok karena rambu dilarang belok merupakan rambu yang banyak terpasang dijalan, karena itu penelitian ini dikhususkan pendeteksi objek pada pelanggaran rambu dilarang belok menggunakan algoritma YOLO dalam meningkatkan keakuratan pada deteksi objek pada kendaraan lalu lintas.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana performa dan akurasi dari algoritma YOLO (*You Only Look Once*) dalam mendeteksi objek pada pelanggaran rambu dilarang belok

1.3. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah menggunakan algoritma YOLO dalam implemtasi pada sistem pendeteksi objek dalam penelitian ini berfokus pada kendaraan. Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah mengukur hasil kinerja dari deteksi objek kendaraan pelanggar rambu lalu lintas dilarang belok menggunakan algoritma YOLO (*You Only Look Once*)

1.4. Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah dalam penelitian ini adalah:.

1. Data training yang digunakan adalah citra bertipe JPEG dan/atau PNG.
2. Pengujian menggunakan gambar dan video dari CCTV/video recod pada lalu lintas.
3. Keluaran yang dihasilkan adalah deteksi rambu lalu lintas dilarang belok beserta objek pelanggarnya
4. Pendeteksian pelanggaran ditentukan oleh *checkpoint* yang dibuat secara manual

1.5. Metodologi Penelitian

Metode Penelitian yang dilakukan menggunakan Metode Kuantitatif, yang dimana metode ini memenuhi kaidah ilmiah antara lain konkrit, obyektif, terukur, rasional dan sistematis dengan tujuan menguji yang ada pada identifikasi masalah [10].

1.5.1. Metode Pengumpulan Data

Untuk metode pengumpulan data dilakukan menggunakan metode studi *literature* atau studi pustaka, yaitu teknik pengumpulan data dengan cara membaca dan mengumpulkan *literature*, jurnal, paper dan bacaan-bacaan yang berhubungan dengan algoritma *You Only Look Once*(YOLO).

1.5.2. Analisis Metode

Pada tahap ini data-data yang diperoleh dari tahap sebelumnya untuk diolah sehingga cukup untuk menghasilkan sebuah informasi dalam melakukan perancangan dan implementasi pada tahap berikutnya.

1.5.3. Metode Perancangan

Metode perancangan yang digunakan merupakan metode waterfall yang telah dimodifikasi. Metode ini digunakan agar pembangunan perangkat lunak lebih fleksibel dan dapat dengan mudah beradaptasi

dengan kesalahan. Hal ini dikarenakan ketika terjadi kesalahan pada tahap tertentu, posisi pengembangan program dapat dikembalikan ke tahap sebelumnya untuk dikembangkan kembali

Metode *waterfall* yang ditampilkan pada gambar 1.1, dengan beberapa tahap sebagai berikut:

a. Analisis kebutuhan

Langkah ini merupakan tahap analisis terhadap kebutuhan dasar aplikasi yang akan dibangun.

b. Perancangan

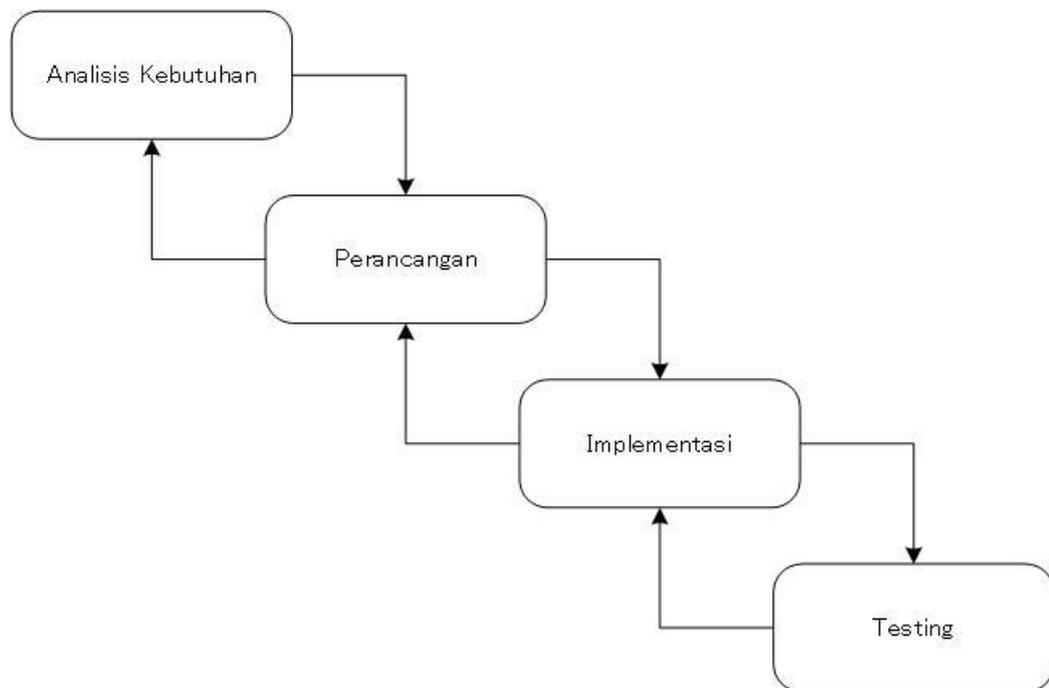
Langkah ini merupakan tahap dalam perancangan aplikasi yang akan dibangun sesuai dengan kebutuhan-kebutuhan yang telah di analisis sebelumnya .

c. Implementasi

Langkah ini merupakan tahap implementasi aplikasi yang telah sesuai dengan perancangan yang telah dibuat.

d. Testing

Langkah ini merupakan tahap untuk testing aplikasi yang telah diimplementasikan, apakah aplikasi yang telah dibuat itu sudah sesuai atau belum.



Gambar 1.1 Metode Waterfall Modifikasi

1.5.4. Pengujian Hasil Metode

Pada tahapan pengujian ini dilakukan untuk menghitung tingkat tingkat akurasi dari algoritma *You Only Look Once* (YOLO) dalam mendeteksi rambu dilarang belok beserta kemungkinan pelanggaran rambunya. Metode pengujian sistem menggunakan metode Black Box Testing dan Confusion Matrix.

1.5.6. Hasil dan kesimpulan

Pada tahap ini, hasil dan kesimpulan apa yang didapatkan dan dijabarkan dari proses-proses sebelumnya sesuai dengan hasil percobaan terhadap aplikasi yang telah dibuat

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan atau penyusunan laporan tugas akhir ini adalah:

BAB 1 PENDAHULUAN,

membahas tentang latar belakang, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, deskripsi umum sistem, daftar pustaka.

BAB 2 DASAR TEORI menjelaskan tentang teori-teori dasar yang dipakai dalam mengerjakan tugas akhir ini, seperti *Object Detection*, Pengolahan Citra, Algoritma Yolo.

BAB 3 ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan mengenai cara kerja sistem dan proses sistem dalam mengidentifikasi masalah dan menyelesaikan masalah seperti, tentang perancangan sistem, analisis sistem, analisis metode, analisis kebutuhan non fungsional, perangkat lunak yang digunakan, pembuatan program, proses kerja sistem, analisis proses kerja sistem

BAB 4 IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini menjelaskan mengenai implementasi dan pengujian sistem. Tahap implementasi merupakan tahap dari pegimplementasian sistem dalam menguji sistem yang telah dibangun. Metode yang digunakan dalam tahap pengujian sistem menggunakan metode *Black-box testing* serta pengujian untuk mengetahui akurasi dari metode atau algoritma YOLO

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN,

berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian dan saran-saran bagi mahasiswa yang akan mengembangkan tugas akhir ini