

Mendeteksi dan Melacak Beberapa Obyek Kendaraan Secara Real-time dalam Cuaca Tertentu

Fajri Anugrah Desfian Putra¹, Bayu Erfianto²

^{1,2}Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung

¹fajriadp@students.telkomuniversity.ac.id, ²erfianto@telkomuniversity.ac.id,

Abstrak

Dalam kehidupan sehari-hari, kendaraan sering digunakan untuk mencapai suatu titik tujuan. Terdapat juga peraturan lalu lintas yang harus diikuti. Sudah tersedia beberapa fasilitas pengawasan lalu lintas seperti CCTV, tetapi fasilitas yang diberikan pada alat tersebut masih kurang pada saat cuaca tertentu, seperti hujan. Salah satu metode yang digunakan dalam mengatasi deteksi pada hujan adalah *Background Subtraction* dan untuk melacak setiap obyek dalam beberapa frame menggunakan metode *Convolutional Neural Network*(CNN). Dengan bantuan model *You Only Look Once*(YOLO) untuk mendeteksi dan melacak obyek.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengoptimalkan sistem mendeteksi dan melacak obyek kendaraan dalam keadaan cuaca terang, hujan, dan kabut. Dengan bantuan OpenCV, Terdapat lima tahap dalam membangun sistem ini, yaitu mengambil video melalui kamera, lalu dilakukan *Background Subtraction*, kemudian mengklasifikasi hasil dengan data set yang diberikan melalui model *You Only Look Once* (YOLO) dan mendeteksi dengan *Convolutional Neural Network* (CNN), lalu obyek kendaraan dilacak menggunakan *Kalman Filter*, dan mengoptimalkan hasil yang didapat.

Kata kunci: YOLO, CNN, Kalman Filter

Abstract

In everyday lifes, vehicles always being use to get to certain point. There is also traffic regulations that must be followed. Facility for traffic surveillance already available, such as CCTV, but it didn't give more function for certain weather condition, such as raining.

One of the method that is going to be used to resolve detection problem when raining is *Background Subtraction* and to track some object through different frames is using *Convolutional Neural Network*(CNN) method. With helped of *You only Look Once*(YOLO) model to detect and track object.

The purpose of this research is to optimize detection and tracking system on an object while in clear, rain, and fog weather. With the help of OpenCV, there is five steps to build the system, that is save the video from the camera, after that do *Background Subtraction*, classify the object from the dataset using *You Only Look Once* (YOLO) and detect using *Convolutional Neural Network* (CNN), after that the object is tracked using *Kalman Filter*, and optimizing the result.

Keyword: YOLO, CNN, Kalman Filter

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Seiring dengan kemajuannya teknologi di Indonesia, informasi merupakan hal yang sangat penting dalam melakukan pengawasan. Terutama informasi mengenai pengguna kendaraan yang melanggar lalu lintas jalan di sekitar Simpang Gendengan, seperti melanggar lampu merah (32,31%) dan melanggar rambu larangan belok kanan (0,33%) [1]. Dengan adanya kamera sebagai alat pengawas lalu lintas, dengan fungsi dapat mendeteksi kendaraan secara Real-time, dapat mengurangi persentase pelanggaran di lalu lintas.

Di Indonesia sudah diterapkan CCTV sebagai pengawasan lalu lintas, tetapi fungsi yang diberikan masih tidak efisien, seperti pada saat cuaca terang, hujan, dan kabut, pengawasan lalu lintas menjadi sulit. Kamera diberikan fungsi tambahan yaitu mendeteksi dan melacak pergerakan kendaraan yang berada di jalan raya pada cuaca terang, hujan, dan kabut.

Dengan demikian, kamera dapat diimplementasikan untuk pengawasan lalu lintas. S. S. Cheung menggunakan metode *Background Subtraction* untuk mengatasi *foreground* hujan agar *noise* obyek kendaraan dapat dideteksi[3]. Sedangkan S. Shruthi menggunakan metode CNN(*Convolutional Neural Network*) untuk memperkirakan lokasi obyek kendaraan dari frame sebelumnya dengan frame yang baru[4]. Dalam tugas akhir ini