

# IMPLEMENTASI OPENCV UNTUK MENDETEKSI KEMACETAN LALU LINTAS BERBASIS RASPBERRY PI

Rendi Nurcahyo

27113388

Jurusan Sistem Komputer

Fakultas Ilmu Komputer

UNIVERSITAS GUNADARMA

## **Abstract:**

*Technology is evolving very quickly nowadays. Every day new technologies flooding the community without the community knowing it and one of them is developing technologies in traffic. In traffic there will always be the institution that records vehicle data across a certain area to calculate the density of traffic. And to determine the density of the officer must calculate and determine the density status continuously. Because no man can work continuously which can lead to fatigue, making the data be inaccurate. To that made the jam detection device in order to facilitate the officer without having to continue to calculate and determine the status of density on the road and also with this tool the resulting data will be more accurate.*

*This tool is processed by using a Raspberry Pi as pengandali component (controller), the programming language used is Python. Some components that support used in this tool is one such piece Logitech C170 webcam, a voltage source is a USB adapter, USB Hub, straight UTP cable and 1 monitor or laptop screen. This tool will work with identifying and counting vehicles in the form of the objects are visualized with a square or rectangle. Once it is conditioned when the number of vehicles exceeding the densities occur in the pathway and then they were transferred to a standstill.*

*The results of this study show that Raspberry tool can determine the status of the traffic on the road, whether the road is smooth or occur densities or so-called standstill. It is a new breakthrough in the field of technology and to facilitate the work of man.*

**Kata Kunci :** Intelligent Traffic System, Raspberry Pi, Webcam, OpenCV.

## **PENDAHULUAN**

Kemacetan merupakan masalah klasik di Indonesia yang belum bisa teratasi sampai saat ini. Kemacetan di Indonesia terjadi hampir disetiap kota-kota besar. Tingginya volume kendaraan yang melewati

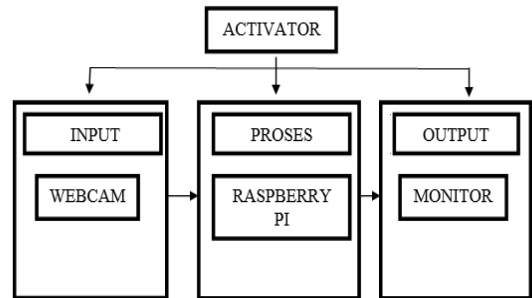
sebuah jalan dan melebihi kapasitas dari jalan tersebut dapat menyebabkan penumpukan kendaraan. Ketika penumpukan di jalan tersebut bertemu dengan percabangan jalan yang lain maka terjadilah kemacetan.

Polisi sebagai petugas di lapangan yang mengatur lalu lintas belum bisa mengatasi kemacetan karena sistem yang digunakan masih manual. Sistem yang masih manual tersebut menyebabkan terlambatnya pendeteksian terjadinya penumpukan kendaraan. Sehingga ketika polisi berada di titik terjadinya penumpukan sudah terjadi kemacetan. Jika terlambat mengatasi kemacetan, maka titik kemacetan tersebut akan meluas sehingga polisi semakin sulit mengatasinya.

Perkembangan teknologi yang semakin cepat menciptakan segala sistem yang tadinya berukuran besar menjadi lebih kecil. Komputer yang berukuran sebesar kotak sepatu disulap menjadi komputer jinjing sebesar buku tulis. Dan sekarang ada yang namanya komputer mini seukuran kartu kredit yang memiliki kemampuan hampir sama dengan komputer, namun dengan spesifikasi sedikit minim bernama Raspberry Pi. Raspberry Pi bisa digunakan untuk membangun sebuah sistem layaknya mikrokontroler namun dapat mengerjakan proses data sebesar komputer.

## METODE PENELITIAN

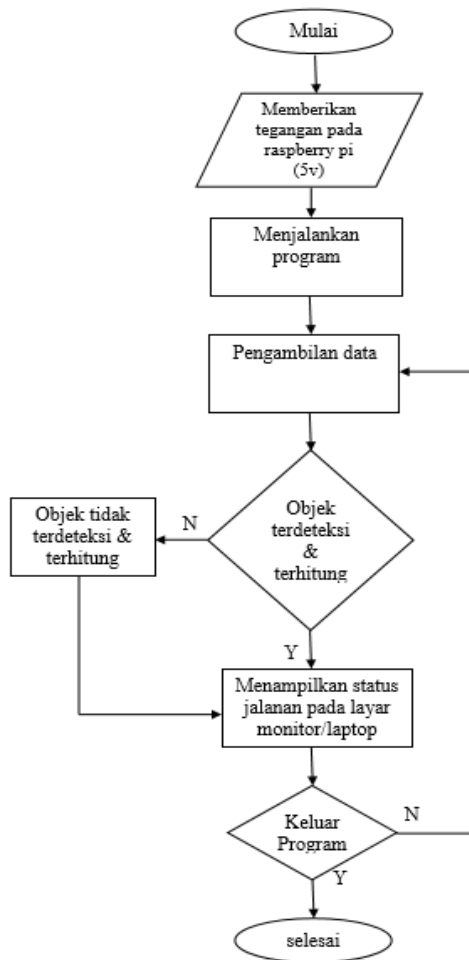
Di bawah ini merupakan analisa rangkaian secara blok diagram. Terdapat aktivator sebagai pembangkit tegangan alat, lalu ada 3 blok yaitu input, proses, dan output.



Gambar 1 Blok diagram rangkaian

Pada blok diagram di atas, diawali dengan blok activator dalam hal ini berupa tegangan 5V ke dalam raspberry pi. Pada blok input terdapat webcam yang berfungsi untuk menangkap suatu objek yang akan di proses oleh IC BCM2835 pada Raspberry. Suatu objek berupa kendaraan bermotor yang akan dikoordinat dengan persegi empat berwarna biru untuk mengenali kendaraan bermotor atau bukan. Lalu objek tersebut akan melewati sebuah garis hijau yang dibuat pada monitor dengan koordinat tertentu yang akan membuat objek terhitung apabila melewati koordinat garis tersebut. Dari total objek yang terhitung akan menjadikan data untuk menentukan status kepadatan pada jalan tersebut. Output dari proses di atas yaitu berupa video stream dari webcam yang mendeteksi objek dengan mengotakan objek pada koordinatnya lalu menghitung jumlah objek yang terdeteksi melalui garis warna hijau yang digambar pada monitor, dan adapula status dari jalan tersebut berupa tulisan pada pojok kiri atas monitor, jika objek terhitung melebihi kondisi yang ditentukan maka status akan berubah dari lancar menjadi macet. Serta terdapat waktu nyata video stream tersebut pada pojok kiri bawah monitor.




Ada beberapa tahapan yang di tempuh dalam proses pembuatan sistem perangkat webcam implementasi OpenCV menggunakan webcam berbasis raspberry pi yang dituangkan dalam flowchart sebagai berikut, yaitu:



Gambar 2 Flowchart pada program alat hitung kendaraan bermotor.

## HASIL KELUARAN PROGRAM

Berikut adalah tampilan program ketika dijalankan.

Objek	Kendaraan terhitung	Keterangan
	1 mobil	Mobil pertama terdeteksi dan terhitung setelah melewati garis hijau.
	2 mobil	Mobil kedua melewati garis hijau dan terhitung program counter.
	3 mobil	Mobil ketiga melewati garis hijau dan terhitung program counter.

Program dapat mendeteksi dan menghitung jumlah kendaraan yang lewat. Data yang didapat dari hasil pendeteksian dihitung untuk menentukan status kepadatan pada jalan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil uji coba alat yang telah dilakukan, kesimpulan yang didapat adalah alat ini dapat mendeteksi kendaraan yang lewat dengan menggunakan kamera untuk menangkap gambar lalu diproses oleh Raspberry Pi sehingga mendeteksi objek dalam gambar dan menghitung jumlah objek dengan menampilkan hasil dari proses tersebut pada monitor sebagai output. Dengan melihat output pada monitor dapat diketahui status jalanan yang diletakkan alat tersebut.

Saran yang bisa disampaikan adalah sebaiknya menggunakan kamera beresolusi tinggi yang menggunakan sistem infra merah

untuk mendapatkan data yang jelas, sehingga dapat di proses secara akurat. Untuk penggunaan sistem karena Raspberry Pi adalah minimum sistem sehingga banyak sekali kekurangan, agar sistem dapat berjalan lebih efektif disarankan menggunakan komputer dengan spesifikasi yang lebih tinggi.

Untuk pengembangan alat ini dapat dihubungkan dengan *traffic light* untuk menjadikan sebuah *intelligent traffic system*. Alat ini bisa dijadikan sebagai proses data dan kontrol sistem untuk *traffic light*.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andrew Sobral, Vehicle Detection and Counting,  
<http://behance.net/gallery/Vehicle-Detection-Tracking-and-Counting/> 4057777, Rabu 10 April 2016.
- [2] Andrew Sobral, Vehicle Detection and Counting,  
[https://github.com/andrewssobral/simple\\_vehicle\\_counting](https://github.com/andrewssobral/simple_vehicle_counting), Rabu 10 April 2016.
- [3] Andrew Sobral, Vehicle Detection and Counting,  
[https://sites.google.com/site/andrewssobral/vehicle\\_detection\\_haarcascades.7z?attredirects=0](https://sites.google.com/site/andrewssobral/vehicle_detection_haarcascades.7z?attredirects=0), Rabu 13 April 2016.
- [4] Anonim, Counting Car Using Opencv Python,  
<http://stackoverflow.com/questions/23227864/counting-car-using-opencvpython>, Rabu 10 Mei 2016.
- [5] Anonim, *SimpleCV image Class*,  
<http://pydoc.net/Python/SimpleCV/1.3/SimpleCV.ImageClass/> 2 Mei 2016.
- [6] M. Oliveira, V. Santos, Automatic Detection of Cars in Real Roads using Haar-Like Features, Rabu 10 Juni 2015.
- [7] Richardson, Matt & Wallace, Shawn, *Getting Started With Raspberry PI*, O'Reilly Media Inc, 2012.
- [8] Riyanto Sigit, Achmad Basuki, Nana Ramadijanti, Dadet Pramadihanto, "Praktikum Pengolahan Citra", buku diktat PENS-ITS, 2003.
- [9] Suryadi H.S., Agus S. 1997. Pengantar Algoritma dan Pemrograman Teknik Diagram Alur dan Bahasa Basic Dasar. Jakarta: Universitas Gunadarma.