

PERHITUNGAN KENDARAAN SECARA REALTIME BERBASIS ANDROID

Syawal Parawansyah Hadri^{1*}, Muh.Basri², Muhammad Zainal³

^{1* 2, 3}*Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia*

**Email : syawalcs11@gmail.com*

Abstract:

Vehicle counting is a job that requires concentration and time along with the increasing number of vehicles in circulation. The purpose of this study is to help count the number of vehicles. This study offers a system that can calculate based on type automatically using the latest technology. The method used to classify vehicles into motorbikes, cars, and buses is based on the circumference of the Region of Interest (ROI) in pixels. The results of the manual and system calculations show that errors in calculating the number of motorbikes occur because the objects are small and dark in color similar to the color of the road.

Keywords: Python, Yolo Calculation system, Java, OpenCV

1. PENDAHULUAN

Python adalah salah satu bahasa pemrograman tingkat tinggi yang bersifat interpreter, interactive, object oriented, dan dapat beroperasi hampir di semua platform: Mac, Linux, dan Windows. Python termasuk bahasa pemrograman yang mudah dipelajari karena sintaks yang jelas, dapat dikombinasikan dengan penggunaan modul siap pakai, dan struktur data tingkat tinggi yang efisien. Distribusi Python dilengkapi dengan suatu fasilitas seperti shell di Linux. Lokasi penginstalan Python biasa terletak di "/usr/bin/Python", dan bisa berbeda.(Ade, 2022). Python merupakan bahasa pemrograman yang populer untuk berbagai keperluan, termasuk untuk analisis data dan komputasi ilmiah. Python memiliki berbagai library dan fungsi yang dapat digunakan untuk mendukung analisis matematika, termasuk untuk menentukan himpunan penyelesaian dari suatu pertidaksamaan.(Matematika et al., 2023). Python adalah salah satu bahasa pemrograman yang baru di masa sekarang, pada bahasa pemrograman ini kita lebih simpel dan singkat dalam membuat sebuah program, setiap program yang kita buat pasti dan pasti akan membutuhkan inputan dan hasil outputan. Dalam metode penginputannya pun bahasa ini sedikit berbeda, memang terlihat mudah tapi bukan berarti untuk di hiraukan karena pada kenyataan masih banyak yang kesulitan dalam

membuat program pada python ini, dengan dibuat nya pembahasan ini semoga dapat membantu bagi pemula yang sedang belajar bahasa pemrograman(Sahi, 2020).

YOLO yaitu sebuah metode yang memiliki algoritma pendeteksi objek, berfungsi untuk mencapai kinerja maksimal secara langsung tanpa mengurangi sedikit pun akurasi. Pembelajaran pada kali ini, kami mengkombinasikan kemampuan dari kedua program ini untuk membuat sebuah sistem pendeteksi objek yang memiliki kinerja yang baik. Sekarang kami akan memberikan pendekatan singkat tentang kedua program ini, yang memiliki pusat di bagian komponen utama (Yolo et al., 2024). (YOLO) merupakan salah satu metode yang paling cepat dan akurat pada pendeteksian objek bahkan mampu melebihi hingga 2 kali kemampuan algoritma lain. YOLO mempunyai banyak versi yang sering diterapkan yaitu mulai versi YOLO, YOLOv2 hingga yang terbaru saat ini adalah YOLOv3 (Rahma et al., 2021).

Java adalah sebuah bahasa pemrograman scripting yang sering digunakan dalam pembuatan aplikasi berbasis handphone dan juga dapat digunakan untuk menyediakan akses objek yang disisipkan di aplikasi lain. Java berfungsi sebagai penambah tingkah laku agar widget dapat tampil lebih atraktif(Widget Berbasis et al., 2015). Java merupakan teknologi di mana teknologi tersebut mencakup java sebagai bahasa pemrograman yang memiliki sintaks dan aturan pemrograman tersendiri, juga memiliki virtual machine dan library yang diperlukan untuk menulis dan menjalankan program yang ditulis dengan bahasa pemrograman java(Wongso, 2015). Javascript diperkenalkan pertama kali oleh Netscape pada tahun 1995. Pada awalnya bahasa ini dinamakan "LiveScript" yang berfungsi sebagai bahasa sederhana untuk browser Netscape Navigator Javascript adalah bahasa yang berbentuk kumpulan skrip yang pada fungsinya berjalan pada suatu dokumen HTML, sepanjang sejarah internet bahasa ini adalah bahasa skrip pertama untuk web. Bahasa ini adalah bahasa pemrograman untuk memberikan kemampuan tambahan terhadap bahasa HTML dengan mengizinkan pengekseskuan perintah perintah di sisi user, yang artinya di sisi browser bukan di sisi server web. Javascript bergantung kepada browser (navigator) yang memanggil halaman web yang berisi skrip-skrip dari Javascript dan tentu saja terselip di dalam dokumen HTML(Sahi, 2020).

OpenCV adalah perangkat lunak sumber terbuka yang mencakup perpustakaan yang mendukung deteksi objek dan dapat dengan mudah diimpor ke bahasa pemrograman Java. Pengklasifikasi kaskade Haar adalah algoritma untuk mendeteksi objek. Algoritma ini dapat mendeteksi objek

dengan cepat dengan mengukur jumlah piksel persegi pada suatu gambar.(Aulia et al., 2024) OpenCV akan digunakan untuk mengolah sebuah gambar yang ditangkap pada camera disistem android dan diharapkan akan mendeteksi penggunaan masker kesehatan. Kelebihan dari sistem ini nantinya akan memberikan informasi bilamana seseorang telah menggunakan masker atau tidak dengan lebih akurat.(A. Yudi Permana, 2019)

2. METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang metode penelitian dengan menggunakan metode survey dimana ingin diketahui secara langsung sistem informasi, metode yang digunakan untuk pengumpulan data adalah wawancara, pengamatan dan metode pustaka serta alat dan bahan penelitian.

2.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dimana memberikan gambaran mengenai apa yang sesungguhnya terjadi. Dalam pembuatan Proposal ini digunakan metode deskripsif yang menggambarkan fakta-fakta dan informasi secara sistematis, faktual dan akurat. Penelitian ini dilakukan melalui internet yang dapat memberikan sumber data dan pengetahuan mengenai sistem yang diteliti, kemudian mencocokkan dengan kemungkinan yang terjadi dalam usaha penyelesaian masalah.

2.2. Waktu dan Lokasi Penelitian

Adapun waktu dan tempat penelitian yang dilaksanakan pada bulan juni tahun 2021 di Jalan Poros Parepare-Pinrang & Persimpangan 3 Mattirotasi Parepare

2.3. Alat dan Bahan Penelitian

Tabel 1. Spesifikasi Perangkat Keras

Jenis	Keterangan
<i>Laptop</i>	<i>Lenovo</i>
<i>Processor</i>	<i>AMD Ryzen 3 5300U with Radeon Graphics 2.60 GHz</i>
<i>Memory</i>	8 GB
<i>Hardisk</i>	512 GB

Tabel 2. Spesifikasi Perangkat Lunak

Jenis	Keterangan
Sistem Operasi	<i>Windows 11</i>

Bahasa Pemrograman	<i>Java dan Python</i>
<i>Database</i>	<i>SQLite</i>
<i>Tools</i>	<i>Notepad++</i>

2.4. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dimulai memahami data melalui pembacaan berulang agar penulis biasa dengan data yang akan digunakan, setelah itu meninjau kembali tujuan untuk memastikan apakah data yang dikumpulkan sesuai yang dicantumkan.

2.5. Metode pengujian

1. White Box Testing

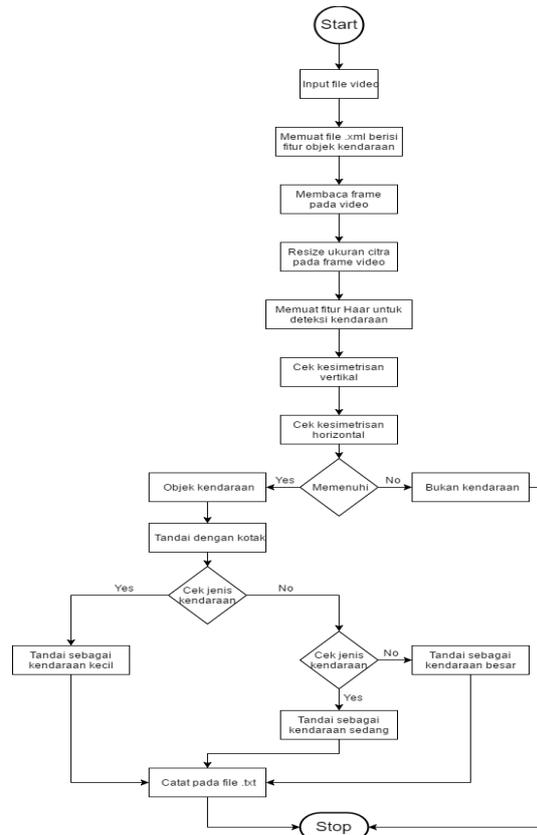
Uji coba *white box testing* merupakan metode perancangan *testcase* yang menggunakan struktural untuk mendapatkan *testcase*, test ini digunakan untuk meramal cara kerja perangkat lunak secara rinci kepada *logic path* (jalur logika), perangkat lunak di tes dengan kondisi dan perulangan secara fisik.

Contoh pengujian white box testing ini merupakan peringatan ketika user menginputkan password user yang salah, untuk kesalahan semacam ini akan memberikan suatu informasi kepada user mengenai kesalahan yang di lakukan.

2. Black Box

Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan, seluruh navigasi dan tombol fasilitas program lainnya serta proses yang di jalankan tidak terjadi kesalahan, tetapi aplikasi mempunyai aturan-aturan yang sudah di tetapkan dan harus di ikuti karena apabila di hiraukan maka sistem akan menolak perintah yang tidak sesuai seperti kesalahan ketika user belum menginput data yang harusnya di input sesuai ketentuan sistem yang di jalankan dan sistem memberikan informasi kepada user karena data yang ingin diproses belum lengkap atau tidak memenuhi ketentuan untuk proses selanjutnya.

3. Desain Grafis



Gambar 1. Desain Sistem

Untuk menggunakan program CarDetection, langkah pertama adalah memasukkan file video ke program. Proses ini dilakukan dengan cara menuliskan nama file video beserta ekstensinya (misal center.mp4). Kemudian program akan memuat file XML yang berisi fitur-fitur objek kendaraan. File XML ini merupakan template yang digunakan untuk menetapkan apakah sebuah objek merupakan kendaraan atau bukan. Lalu, program akan membaca video secara frame-by-frame. Pembacaan ini dilakukan pada wilayah deteksi yang telah ditetapkan yaitu di antara dua garis biru.

2.6. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data-data yang dibutuhkan dalam rangka melakukan penelitian, maka penulis mengumpulkan data melalui beberapa cara yaitu :

1. Analisis Data

Menganalisa data-data yang sebelumnya telah dikumpulkan.

2. Perancangan Program

Sebagai pedoman dalam penulisan program atau kode-kode agar berjalan sesuai rencana.

3. Uji Coba Program

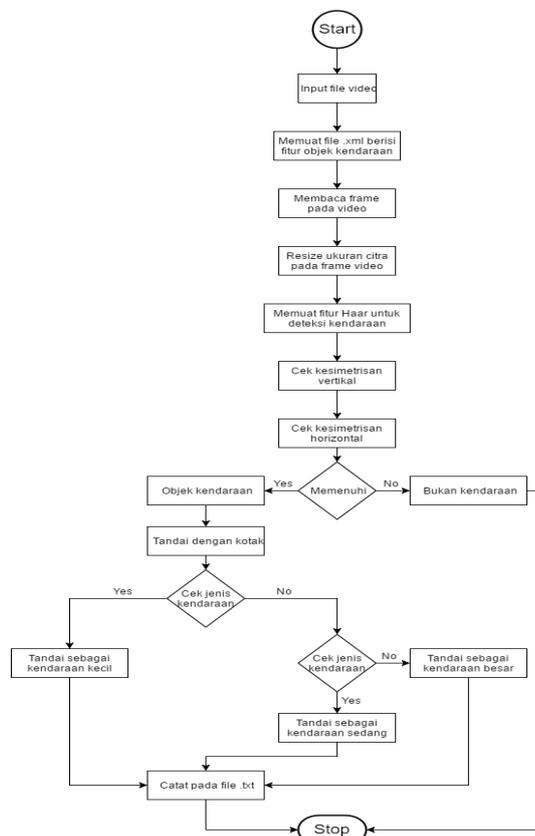
Pengujian program dilakukan untuk memastikan bahwa program yang dibuat dapat berjalan dengan baik.

4. Evaluasi

Sistem yang telah selesai dibangun perlu adanya evaluasi untuk menemukan kelemahan yang terdapat pada program yang telah dibangun tadi, yang nantinya bisa digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki program sehingga lebih sempurna.

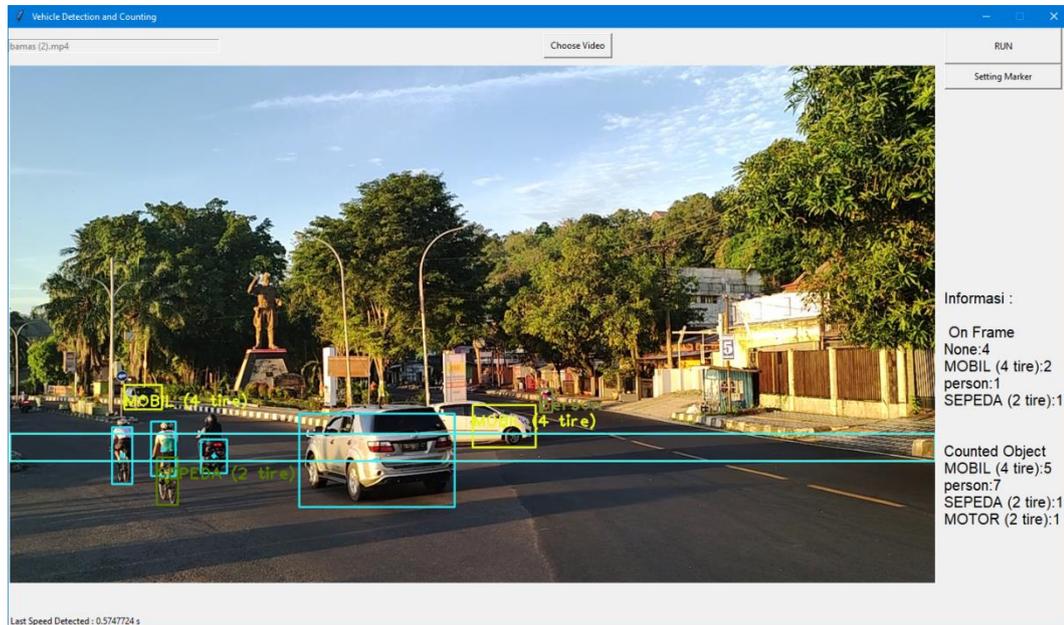
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Desain Sistem yang di Usulkan



Gambar 2. Gambaran umum system yang di usulkan

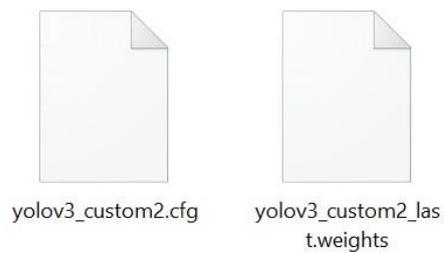
3.2 Detail Aplikasi



Gambar 3. tampilan utama

3.3 Instalasi Software

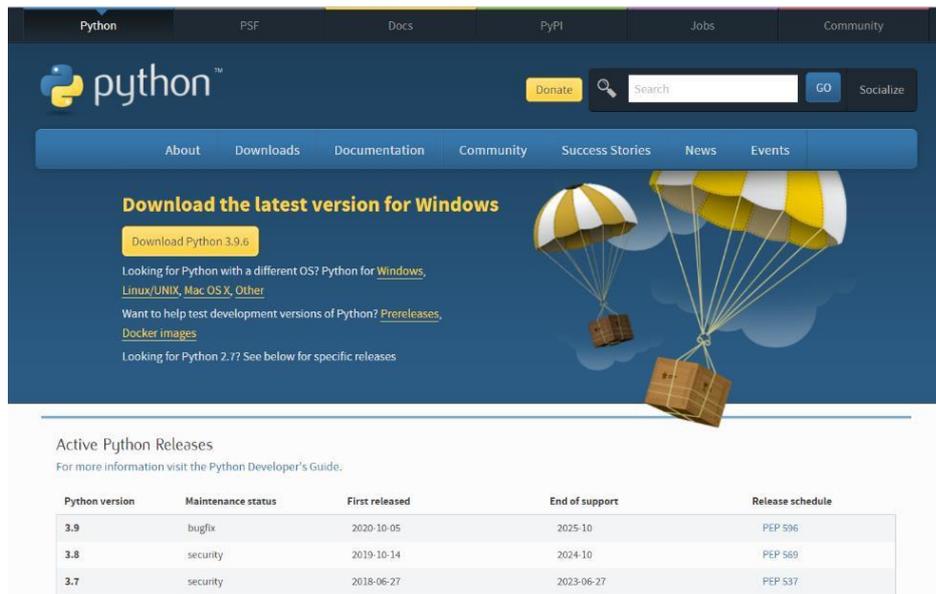
1. Download file weight dan file configuration YOLO



Gambar 4. File weight dan cfg YOLO

2. Instalasi Python

Pada penelitian ini, penulis menggunakan bahasa Python untuk melakukan pendeteksian.



Gambar 5. Tampilan *website* python

3. Instalasi OpenCV

```
>pip install opencv-python
```

Gambar 6. Kode program instalasi OpenCV

3.4 Deteksi Kendaraan dengan Algoritma You Only Look Once (YOLO)

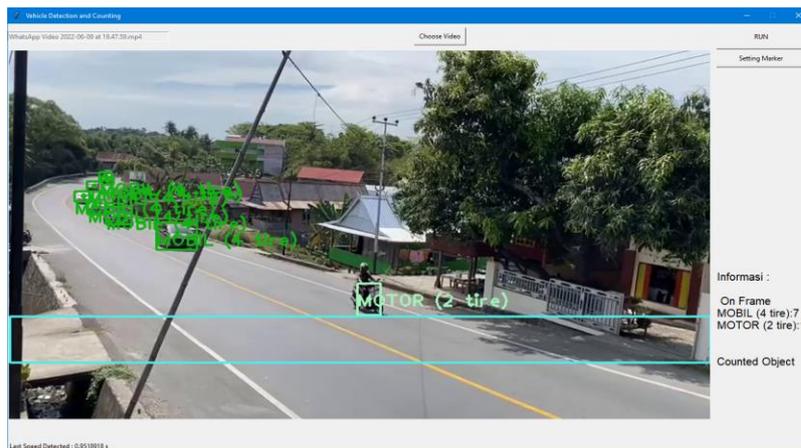
- Membaca Masukan Video
- Memuat *network* YOLOv3
- Membaca *frame* untuk perulangan
- Mengambil fungsi *blob* dari *frame*
- Menerapkan *Forward Pass*
- Mendapatkan *bounding boxes*
- *Non-maximum Suppresion*
- Mendapatkan *bounding boxes* dengan *labels*

3.5 Pengujian Sistem

1. Pengujian pada hasil deteksi



Gambar 7. Hasil deteksi jalan satu



Gambar 8. Hasil deteksi jalan Dua



Gambar 9. Hasil deteksi jalan tiga

3.6 Skenario Pengujian

Tabel 4. Skenario Pengujian

Kode Pengujian	Skenario Pengujian
SP-1	Pengujian dengan kondisi jalan sepi
SP-2	Pengujian dengan kondisi jalan normal
SP-3	Pengujian dengan kondisi jalan padat

1. Pengujian dengan Kondisi Jalan Sepi

Tabel 5. Tabel Pengujian dengan Kondisi Jalan Sepi

IDE	SP-1
Nama	Mendeteksi jenis kendaraan dalam kondisi jalan sepi.
Tujuan Pengujian	Pengguna mengetahui jenis kendaraan pada video dan jumlah kendaraan yang terdeteksi.

Skenario	Mendeteksi jenis kendaraan pada video
Kondisi Awal	Pengguna membuka aplikasi.
Data Uji	Video dengan durasi 20 detik.
Langkah Pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memasukkan 2. video ke dalam Pengguna menjalankan aplikasi. 3. Aplikasi melakukan pengenalan jenis kendaraan pada video sesuai dengan durasi video. 4. Aplikasi mencatat hasil deteksi jenis kendaraan. 5. Aplikasi perangkat bergerak akan melakukan proses. 6. Aplikasi akan menampilkan hasil berupa <i>pop-up</i>.
Hasil Yang Diharapkan	Tertampil detail jenis kendaraan serta jumlah kendaraan
Hasil Yang Didapatkan	Detail jenis kendaraan dan jumlah kendaraan.
Hasil Pengujian	Berhasil.
Kondisi Akhir	Aktor mendapatkan yang berisi ID serta jenis kendaraan yang terdeteksi dari video.

4. KESIMPULAN

Sistem aplikasi penghitung kendaraan menggunakan metode YOLO object detection dimodifikasi untuk mendeteksi dan menghitung kendaraan yang lewat. Pengujian menunjukkan kemampuan membedakan kendaraan dengan roda 4 atau lebih, namun akurasi belum mencapai 60%. Metode ini melibatkan beberapa library pada aplikasi Python Anaconda.

REFERENSI

- A. Yudi Permana, D. N. M. (2019). SIGMA - Jurnal Teknologi Pelita Bangsa SIGMA - Jurnal Teknologi Pelita Bangsa. *SIGMA - Jurnal Teknologi Pelita Bangsa* 167, 10(September), 167–172.
- Ade, B. (2022). Rancang Bangun Sistem Absensi Berbasis Face Id di Bank Mandiri Sungai Rumbai dengan Bahasa Pemograman Python. *Journal of Vocational Education and Information Technology (JVEIT)*, 3(2), 65–70.
<https://doi.org/10.56667/jveit.v3i2.715>
- Aulia, D. P., Febrian, N., Supriyadi, S., Masullah, V., & Rosyadi, P. (2024). *Sistem Deteksi Wajah Menggunakan Metode Haar Cascade Berbasis Opencv*. 1(4), 300–302.
- Matematika, A. J., Sains, A., Prasetyo, T., Sari, R. P., Fitriya, S., & Nur, M. (2023). *Penerapan Python untuk Menentukan Himpunan Penyelesaian Pertidaksamaan*. 1(1), 126–130.
- Rahma, L., Syaputra, H., Mirza, A. H., & Purnamasari, S. D. (2021). Objek Deteksi Makanan Khas Palembang Menggunakan Algoritma YOLO (You Only Look Once). *Jurnal Nasional Ilmu Komputer*, 2(3), 213–232.
<https://doi.org/10.47747/jurnalnik.v2i3.534>
- Sahi, A. (2020). Aplikasi Test Potensi Akademik Seleksi Saringan Masuk LP3I Berbasis Web Online menggunakan Framework Codeigniter. *Tematik*, 1(1), 120–129.
<https://doi.org/10.38204/tematik.v7i1.386>
- Widget Berbasis, A., Fikri Sallaby, A., Hari Utami, F., & Arliando, Y. (2015). Aplikasi Widget Berbasis Java. *Jurnal Media Infotama*, 11(2), 1–10.
- Wongso, F. (2015). Speizer et al 2001.pdf. *Jurnal Ilmiah EkoWongso, F. (2015). Speizer et Al 2001.Pdf. Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis*, 12(1), 46–60. *Nomi Dan Bisnis*, 12(1), 46–60.
- Yolo, M., Opencv, D., Irfansyah, F. D., Kusuma, N. P., Renaldi, R. P., & Rosyani, P. (2024). *Perancangan Pendeteksi Objek Menggunakan*. 2(1), 43–47.