

Sistem Deteksi Kendaraan Menggunakan *StreamLit* *Metode Yolo*

Diterima:

10 Juni 2024

Revisi:

10 Juli 2024

Terbit:

1 Agustus 2024

¹Nur Mohamad Iqbal Jauhari, ²Resty Wulanningrum, ³Ahmad
Bagus Setiawan

lqqbaljauhari199@gmail.com 2 restyw@unpkdr.ac.id 3 ahmadbagus@unpkediri.ac.id

Universitas Nusantara PGRI Kediri

Abstrak—Kemacetan dan kecelakaan dalam berlalu lintas masih menjadi permasalahan yang harus diperhatikan terutama di kota-kota besar yang dimana jalan selalu dipadati oleh berbagai jenis kendaraan yang melintas. Dari beberapa kalangan seperti ahli tata kota, pemerintahan, teknisi, dan para peneliti untuk mencari solusi mengenai kemacetan, faktor menunjang keselamatan dalam berkendara yaitu kualitas kendaraan, *infrastruktur* dan kondisi pengemudi, *computer vision* hadir untuk memudahkan bisa melihat banyaknya kendaraan - kendaraan yang melintas. Pada penelitian ini penulis membuat Sistem Deteksi Kendaraan Menggunakan *StreamLit* Metode *Yolo* penulis menggunakan dataset sebesar 25 gambar dengan mobil dan truk. Pada hasil penelitian menggunakan *framework streamlit* dengan metode *YOLOV8* dan yang dapat mengenali objek secara konsisten dengan tingkat akurat yang tinggi mendapatkan Model yang dibangun mencapai kinerja dengan nilai *mAP50* 0.962, dan *mAP50-90* 0.603. dan Speed: 0.3ms preprocess, 5.9ms inference, 0.0ms loss, 10.4ms postprocess per image. Sistem yang dikembangkan juga memiliki akurasi yang cukup baik dengan skor kepercayaan rata-rata 0.995.

Kata kunci: *Computer Vision, Deteksi Kendaraan, Streamlit*

Abstract— *Congestion and accidents in traffic are still a problem that must be considered, especially in big cities where the roads are always crowded with various types of vehicles passing by. From several groups such as urban planning experts, government, technicians, and researchers to find solutions regarding congestion, factors supporting safety in driving are the quality of vehicles, infrastructure and the condition of the driver, computer vision is present to be able to see the number of vehicles passing by. In this study the authors made a Vehicle Detection System Using StreamLit Yolo Method the authors used a dataset of 25 images with cars and trucks. In the research results using the streamlit framework with the YOLOV8 method and which can recognize objects consistently with a high level of accuracy, the model built achieves performance with an mAP50 value of 0.962, and mAP50-90 0.603. and Speed: 0.3ms preprocess, 5.9ms inference, 0.0ms loss, 10.4ms postprocess per image. The developed system also has good accuracy with an average confidence score of 0.995.*

Keywords— *Computer Vision, Vehicle Detection, Streamlit*



Penulis Korespondensi:

Nama Penulis : Nur Mohamad Iqbal Jauhari

Departemen Penulis : Teknik Informatika

Institusi Penulis : Universitas Nusantara PGRI Kediri

Email: restyw@unpkdr.ac.id

ID Orcid: [<https://orcid.org/0000-0002-5653-228X>]

Handphone: 08xxx

I. PENDAHULUAN

Kemacetan dan kecelakaan dalam berlalu lintas menjadi permasalahan yang sungguh-sungguh. Dari beberapa kalangan seperti ahli tata kota, pemerintahan, teknisi, dan para peneliti untuk mencari solusi mengenai kemacetan, ada beberapa faktor berkendara untuk menunjang keselamatan dalam berkendara yaitu kualitas kendaraan, infrastruktur dan kondisi pengendara [1] Kemacetan pada lalu lintas bisa dilihat dengan jumlah banyaknya kendaraan – kendaraan tersebut bisa deteksi dengan *computer vision*. [2] *Computer vision* banyak diteliti diantaranya oleh [3] [4] [5] [6] [7] Dany Alfiyandi, meneliti tentang Deteksi Klasifikasi Dan Menghitung Kendaraan Berbasis *Algoritma You Only Look Once (Yolo)* Menggunakan Kamera Cctv menggunakan metode yolov3 dengan hasil pengujian precision sebesar 99%, nilai recal sebesar 90% dan F1 score sebesar 94% [3] Rangga R, meneliti tentang Deteksi plat nomor kendaraan berbasis algoritma yolo dengan mendeteksi plat nomor sebanyak 174 plat citra diam akurasi 87% sedangkan citra real time dengan akurasi rata-rata 100% [4] Junita Sri, meneliti tentang deteksi kendaraan secara *real time* menggunakan metode yolo berbasis android dengan step 1200 *trained* model menunjukkan nilai akurasi pendeteksian sebesar 83.3% [5] Dadang I, meneliti tentang *implementasi deteksi real time klasifikasi* jenis kendaraan di Indonesia menggunakan metode yolov5 dengan dataset 1332 gambar dengan berbagai kelas menggunakan metode yolo mengenali objek secara konsisten mendapatkan nilai akurasi 90% [6] Mohammad F, meneliti tentang *klasifikasi* gerakan yoga dengan *model cnn* menggunakan *framework streamlit* asil akurasi tertinggi sebesar 94.10% dengan menggunakan masukan citra 170 x 170, batch size 32, optimizer RMSprop [7] Dari uraian latar belakang diatas dibuatkan sebuah penelitian dengan judul Sistem Deteksi Kendaraan Menggunakan *StreamLit Metode Yolo*

II. METODE

2. 1 *StreamLit*

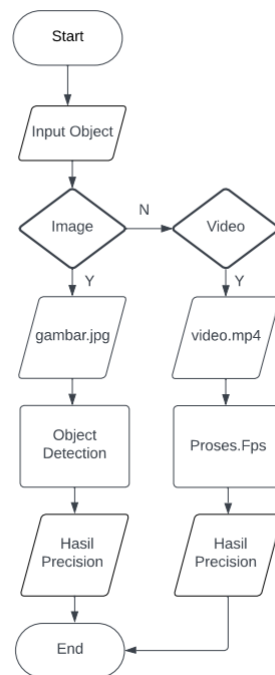
StreamLit adalah sebuah *framework* berbasis *Python* dan bersifat *open-source* yang dibuat untuk memudahkan dalam membangun aplikasi web di bidang sains data dan machine learning yang interaktif. Salah satu hal menarik dari *framework* ini adalah tidak perlu mengetahui banyak hal tentang teknologi *web development*. Maka tidak perlu dipusingkan tentang bagaimana mengatur tampilan website dengan CSS, HTML, atau *Javascript*. Untuk menggunakan *Streamlit*, cukup memiliki modal dasar mengetahui bahasa *Python* saja. Secara

umum, *Streamlit* memiliki beberapa fitur yang cukup lengkap. Fitur-fitur tersebut dapat digunakan untuk melakukan kontrol terhadap aplikasi web seperti *slider*, *text input*, *checkbox*, *selectbox*, dan sebagainya [8]

2.2 Model YOLOv8

Implementasi training model YOLOv8 diperlukan pengujian untuk memperoleh model terbaik. model harus mendapatkan nilai performance yang baik. nilai *recall*, mAP50, dan mAP50-95. untuk mendapatkan hasil training model YOLOv8 terbaik diperlukan training berulang ulang dengan mengubah parameter yang digunakan seperti partisi data, *batch size*, *learning rate*, dan juga epoch. dari total 1600 dataset yang digunakan dibagi menjadi 80% data train, 10% data validation, dan 10% data test. Parameter yang digunakan adalah *batch size* 8, *learning rate* 0.001, dan epoch 100. [9]

2.3 Tahap Penelitian digambarkan dengan flowchart dibawah ini :



Gambar 1. *Flowchart sistem Streamlit*

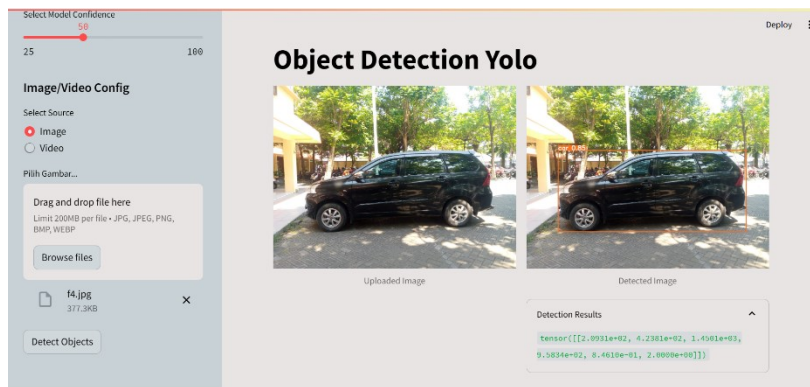
Gambar 1. Menjelaskan tentang *flowchart sistem Streamlit* :

Input Object merupakan tahanan untuk mendapatkan pelabelan [10] pada sebuah gambar ataupun video pada *streamlit*. Tahap ini adalah tahapan untuk mendapatkan pendeteksian objek dengan sedetail dan stabil untuk mendapatkan akurasi tingkat tinggi [11] *dataset* yang digunakan data berupa gambar berformat *jpg* dan video [12] yang berformat *mp4* yang belum terlabel.

Setelah memilih gambar atau *video* yang dimasukkan langkah selanjutnya yaitu *object detection* yang akan mendapatkan hasil nilai suatu gambar atau *video* yang sudah dimasukkan menjadi terlabel atau terdeteksi *bonding box*, [13] untuk video akan melawati tahap proses fps untuk mengenali objek bergerak agar mendapatkan pelabelan per menit setiap object bergerak setelah didapatkan objek dihasilkan *precision* [14] sesuai dengan ukuran gambar dan video yang sudah proses. Hasil deteksi merupakan tahap dari hasil sebuah gambar atau video yang sudah diuji pendeteksian objek pada metode YOLOV8. [15] Didalam hasil sebuah gambar atau video sudah terdeteksi sebuah objek jenis kendaraan dan terdapat nilai akurasi.

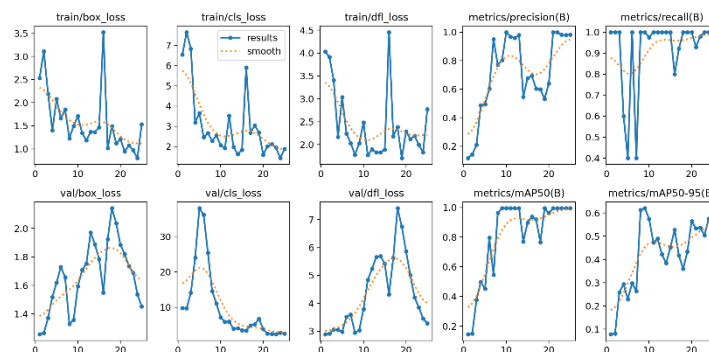
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tampilan UI website *StreamLit*



Gambar 2. UI website *Streamlit*

Gambar 2. Menampilkan tentang tampilan website stream yang digunakan untuk pelabelan data penelitian pendeteksian gambar dan video kendaraan dengan model *confiden* yang telah ditentukan



Gambar 3. *Recall hasil training*

Gambar 3. Adalah hasil *training* pada penelitian pendeteksian kendaraan mendapatkan nilai yang cukup tinggi, nilai precision mendapatkan Map50 0.995 terhadap nilai *recall*.

3.2 Hasil uji coba menggunakan *framework streamlit*

Tabel 1. Uji coba *StreamLit*

Name	<i>Streamlit</i>						
	<i>Model Confiden</i>	<i>Speed</i>	<i>prep</i>	<i>Infer</i>	<i>Postp</i>	<i>True</i>	<i>False</i>
01235	50	483.2	12.0	438.2	7.7	True	
	100	469.5	13.7	469.5	7.0		False
01553	50	522.2	8.1	522.2	17.9	True	
	100	410.1	8.5	410.1	1.7		False
03422	50	656.7	65.	656.7	8.5	True	
	100	1362.0	23.8	1362.0	7.0		False
01209	50	371.5	11.8	371.5	10.0	True	
	100	487.0	10.4	487.0	5.0		False
04359	50	481.6	18.3	481.6	5.0	True	
	100	306.5	8.4	366.5	8.2		False

Dari tabel 1. Didapatkan hasil penggunaan *model confiden* nilai 50 lebih baik daro pada nilai *confiden* 100 dengan referensi yang berfareasi, nilai inference yang tinggi pada data yang sama memiliki hasil yang lebih baik misal pada data 04359 dengan nilai infrence 481.6 confiden 50 menghasilkan data *true*.

IV. KESIMPULAN

Proses penelitian deteksi kendaraan menggunakan *framework streamlit* dengan metode yolov8 mendapatkan hasil sangat baik dalam mendeteksi gambar dan video dengan bantuan *library sklearn, tensorflow, matplotlib, numpy, streamlit*, Proses penelitian ini dilakukan mulai dari pengambilan data citra kendaraan diam dari website *Kaggle.com*. dari hasil model terbaik didapatkan dengan menggunakan parameter yaitu size citra 480x640 dengan hasil uji coba mAP50 dengan nilai 0.995 dan mendapatkan hasil sangat baik Kemampuan interaktif *Streamlit* memungkinkan pengguna untuk dengan cepat memasukkan input, seperti gambar atau video, dan mendapatkan hasil deteksi dan estimasi secara real-time. Dengan adanya fitur ini, sistem menjadi lebih adaptif dan dapat digunakan dalam berbagai konteks, seperti memantau jalan raya secara real-time.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ragil Nurhawanti, “SISTEM PENDETEKSI SEPEDA MOTOR PELANGGAR MARKA JALAN MENGGUNAKAN METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS (CNNs),” 2019.
- [2] Aldhiyatika Amwin, “DETEKSI DAN KLASIFIKASI KENDARAAN BERBASIS ALGORITMA YOU ONLY LOOK ONCE (YOLO),” 2021.
- [3] Dany Alfiyandi Abdurrafi, M Taqijjuddin Alawiy, and Bambang Minto Basuki, “DETEKSI KLASIFIKASI DAN MENGHITUNG KENDARAAN BERBASIS ALGORITMA YOU ONLY LOOK ONCE (YOLO) MENGGUNAKAN KAMERA CCTV,” *SCIENCE ELECTRO*, vol. nn, no. 9, 2023.
- [4] RANGGA RINALDIANSYAH, “DETEKSI PLAT NOMOR KENDARAAN BERBASIS ALGORITMA YOLO,” 2020.
- [5] T. M. N. H. Junita Sri Wisna H, “View of Deteksi Kendaraan secara Real Time menggunakan Metode YOLO Berbasis Android,” *Jurnal Sustainable*, pp. 8–14, 2020.
- [6] M. A. R. Dadang Iskandar Mulyana, “Implementasi Deteksi Real Time Klasifikasi Jenis Kendaraan Di Indonesia Menggunakan Metode YOLOV5,” 2022.
- [7] M. Fikri, N. Syahbani, and G. Ramadhan, “JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA Klasifikasi Gerakan Yoga dengan Model Convolutional Neural Network Menggunakan Framework Streamlit,” 2023, doi: 10.30865/mib.v7i1.5520.
- [8] A. Z. Toscana, C. Setianingsih, and M. W. Paryasto, “Integrasi Streamlit pada Aplikasi Berbasis Web dengan Algoritma YOLO V8 dan Teknologi Drone untuk Identifikasi Jenis dan Estimasi Tinggi Pohon,” 2023. [Online]. Available: <https://www.kdnuggets.com/2019/10/write-web->
- [9] L. Satya, M. R. D. Septian, M. W. Sarjono, M. Cahyanti, and E. R. Swedia, “Sistem Pendeteksi Plat Nomor Polisi Kendaraan dengan Arsitektur Yolov8,” *Sebatik*, vol. 27, no. 2, p. 27, 2023, doi: 10.46984/sebatik.v27i2.2374.
- [10] Adil Faruq Habibi, “OPTIMISASI PENGENALAN DAN PELABELAN MOTIF BATIK DENGAN PROTOTYPICAL NETWORKS DAN UNCERTAINTY ANALYSIS,” 2022.
- [11] E. U. Armin, A. Purnama Edra, F. I. Alifin, I. Sadidan, I. P. Sary, and U. Latifa, “Performa Model YOLOv8 untuk Deteksi Kondisi Mengantuk pada pengendara mobil,” *Penerapan Kecerdasan Kecerdasan Buatan*, vol. 5, no. 1, pp. 67–76, 2023.
- [12] PRESILLIA BR SIANTURI, “PENGEMBANGAN APLIKASI PENERJEMAH BAHASA LAMPUNG BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK STREAMLIT,” 2023.
- [13] eko m khairunnas, “Pembuatan modul deteksi objek manusia menggunakan metode yolo untuk mobile robot,” *Jurnal Teknik ITS*, 2021.
- [14] N. Dwi Grevika Drantantiyas *et al.*, “Performasi Deteksi Jumlah Manusia Menggunakan YOLOv8,” 2023. [Online]. Available: <https://universe.roboflow.com/csgo-head-detection/head-datasets>
- [15] A. Setiyadi, E. Utami,) |891, and D. Ariatmanto, “Analisa Kemampuan Algoritma YOLOv8 Dalam Deteksi Objek Manusia Dengan Metode Modifikasi Arsitektur,” 2023.