

**DETEKSI PELANGGARAN KAWASAN BEBAS KENDARAAN  
BERODA DUA DAN EMPAT KAWASAN MALIOBORO  
YOGYAKARTA MENGGUNAKAN ALGORITMA YOLOV8**

TUGAS AKHIR



Disusun oleh :

**MUHAMMAD HERLAMBAK KUSUMA PRIBADI**

**20190140025**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2023**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Herlambang Kusuma Pribadi

NIM : 20190140025

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknologi Informasi

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul ” **DETEKSI PELANGGARAN KAWASAN BEBAS KENDARAAN BERODA DUA DAN EMPAT KAWASAN MALIOBORO YOGYAKARTA MENGGUNAKAN ALGORITMA YOLOV8**” merupakan hasil kerja saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu Perguruan Tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya tidak ada karya atau pendapat tertulis yang diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Yogyakarta, 11 Oktober 2023

Yang membuat pernyataan



Munammad Herlambang

## KATA PENGANTAR

### Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil 'alamin dengan mengucapkan segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan nikmat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "DETEKSI PELANGGARAN KAWASAN BEBAS KENDARAAN BERODA DUA DAN EMPAT KAWASAN MALIOBORO YOGYAKARTA MENGGUNAKAN ALGORITMA YOLOV8".

Penyusunan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan pada Strata 1 (S1) Program Studi Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Tentunya di balik penulisan dan penelitian ini, penulis tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari orang-orang terdekat, ucapan terima kasih khususnya penulis ucapkan kepada:

1. Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* yang telah memberikan nikmat rahmat dan karunia-Nya.
2. Bapak, ibu, dan serta semua keluarga yang telah memberikan semangat, dukungan secara moral maupun materi, serta doa setiap harinya dalam menyelesaikan skripsi.
3. Bapak Aris Widyo Nugroho, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
4. Bapak Cahya Damarjati, S.T. M. Eng., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sekaligus selaku dosen pembimbing 2 yang meluangkan waktu untuk memberikan arahan kepada penulis serta memberikan solusi kepada penulis
5. Bapak Slamet Riyadi, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan bimbingan agar dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
6. Bapak Nurwahu Alamsyah, Ph.D selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu dan memberikan saran serta masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
7. Para Dosen dan staf Prodi Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bantuan dan ilmu selama menempuh studi.
8. Teman-teman angkatan 2019 khususnya yang senantiasa memberikan dukungan dan motivasi selama perkuliahan dan dalam menyelesaikan skripsi ini,
9. Semua pihak yang telah memberikan motivasi dan semangat yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.
10. Terakhir saya ingin berterima kasih kepada diri saya sendiri karena telah berhasil melalui proses panjang selama perkuliahan di Program Studi Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Terima kasih sudah tetap bertahan, sabar, dan selalu sehat dalam setiap proses yang telah dijalani.

Penulis menyadari sebelumnya bahwa penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kesalahan dalam pemilihan kata maupun susunannya. Penulis menerima saran dan kritik yang membangun dari semua pihak. Harapannya semoga skripsi ini ke depannya dapat memberikan manfaat kepada para pembacanya.

Yogyakarta, 11 Oktober 2023

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Muhammad Herlambang', written in a cursive style.

Muhammad Herlambang

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN I .....	i
HALAMAN PENGESAHAN II.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
INTISARI .....	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.1.    Rumusan Masalah .....	3
1.2.    Batasan Masalah.....	3
1.3.    Tujuan Tugas Akhir .....	3
1.5.    Manfaat Tugas Akhir .....	3
1.6.    Sistematika Penulisan.....	4
1.6.1.    BAB I PENDAHULUAN.....	4
1.6.2.    BAB II TINJUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI .....	4
1.6.3.    BAB III METODEDE TUGAS AKHIR .....	4
1.6.4.    BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	4
1.6.5.    BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI .....	5
2.1    Tinjauan Pustaka .....	5

2.2	Dasar Teori .....	8
2.2.1	Kecerdasaan Buatan ( <i>Artificial Intelligence</i> ) .....	8
2.2.2	Deteksi Objek .....	9
2.2.3	<i>Deep Learning</i> .....	10
2.2.4	Tesseract-OCR .....	11
2.2.5	<i>You Only Look Once</i> (YOLO).....	11
2.2.6	Computer Vision .....	15
2.2.7	<i>Insersection over Union</i> (IoU).....	15
2.2.8	<i>F-Measure</i> .....	16
2.2.9	<i>Recall</i> .....	17
2.2.10	<i>Precision</i> .....	17
2.2.11	<i>Mean Average Presiscion</i> (mAP).....	18
2.2.12	<i>Confusion matrix</i> .....	18
BAB III METODE PENELITIAN .....		19
3.1	Alur Penelitian.....	19
3.2	Pengumpulan Data .....	19
3.2	Pra-Pemrosesan Data .....	20
3.3	Proses Training .....	23
3.4	<i>Optical Character Recognition</i> (OCR).....	26
3.5	Evaluasi Model.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		30
4.1	Evaluasi Performa Model .....	30
4.2	Hasil EASYOCR.....	35
3.4	Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA .....		41

## DAFTAR TABEL

Table 3.1 Hasil Dataset Gabungan .....	21
Table 3.2 Konfigurasi parameter pada training yang dilakukan .....	25
Table 3.3 Performa Matrix untuk menghitung Performa Evaluasi .....	28
Tabel 4.1 Confusion Matrix .....	31
Tabel 4.2 Hasil Training Model .....	33
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Menggunakan Video .....	35
Tabel 4.4 Hasil .txt dari EasyOCR .....	36

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Deep Learning</i> dengan 4 layer.....	10
Gambar 2.2 Arsitektur YOLOv1 .....	11
Gambar 2.3 Arsitektur Yolov8 .....	12
Gambar 2.4 Sistem Deteksi YOLO .....	13
Gambar 2.5 <i>Bounding box</i> pada YOLO .....	14
Gambar 2.6 Proses deteksi pada YOLO .....	15
Gambar 2.7 <i>Intersection over union</i> .....	16
Gambar 3.1 Alur Penelitian .....	19
Gambar 3.2 Contoh gambar dataset video .....	20
Gambar 3.3 Gambar dataset sebelum dan sesudah resize .....	22
Gambar 3.4 Hasil anotasi format .txt.....	23
Gambar 3.5 Plat Nomor Mobil.....	25
Gambar 3.6 Plat Nomor Motor.....	26
Gambar 3.7 <i>Confusion Matrix</i> .....	28
Gambar 4.1 Grafik Hasil Training.....	30