

**IMPLEMENTASI TEKNIK OBJECT DETECTION BERBASIS
YOLOv8 UNTUK DETEKSI IDENTITAS KENDARAAN**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1-Informatika



disusun oleh

HENDRI NELWAN

20.11.3705

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

IMPLEMENTASI TEKNIK OBJECT DETECTION BERBASIS YOLOv8 UNTUK DETEKSI IDENTITAS KENDARAAN

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1-Informatika



disusun oleh

HENDRI NELWAN

20.11.3705

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI TEKNIK OBJECT DETECTION BERBASIS YOLOv8 UNTUK
DETEKSI IDENTITAS KENDARAAN**

yang disusun dan diajukan oleh

HENDRI NELWAN

20.11.3705

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 24 Februari 2025

Dosen Pembimbing,



Mulia Sulistiyono, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302248

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
IMPLEMENTASI TEKNIK OBJECT DETECTION BERBASIS YOLOv8 UNTUK
DETEKSI IDENTITAS KENDARAAN

yang disusun dan diajukan oleh

HENDRI NELWAN

20.11.3705

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 24 Februari 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Raditya Wardhana, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302208

Muhammad Koprari, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302454

Mulia Sulistiyono, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302248

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 11 Februari 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusrini, M.Kom
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : **Hendri Nelwan**
NIM : **20.11.3705**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

IMPLEMENTASI TEKNIK OBJECT DETECTION BERBASIS YOLOv8 UNTUK DETEKSI IDENTITAS KENDARAAN

Dosen Pembimbing : **Mulia Sulistiyono, S.Kom., M.Kom.**

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian **SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 11 Februari 2025

Yang Menyatakan,



Hendri Nelwan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“IMPLEMENTASI TEKNIK OBJECT DETECTION BERBASIS YOLOv8 UNTUK DETEKSI IDENTITAS KENDARAAN”** ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di S1-Informatika, Universitas Amikom Yogyakarta.

Penyusunan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. **Prof. Dr. M. Suyanto. MM** Selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta
2. **Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D.** Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
3. **Mulia Sulistiyono, S.Kom., M.Kom.** selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, motivasi, serta bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
4. **Orang tua dan keluarga tercinta**, yang selalu memberikan doa, dukungan moral, serta semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. **Teman-teman dan rekan seperjuangan**, yang telah memberikan motivasi dan kebersamaan selama proses perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi referensi yang berguna dalam bidang ilmu yang relevan.

Yogyakarta, 24 September 2024

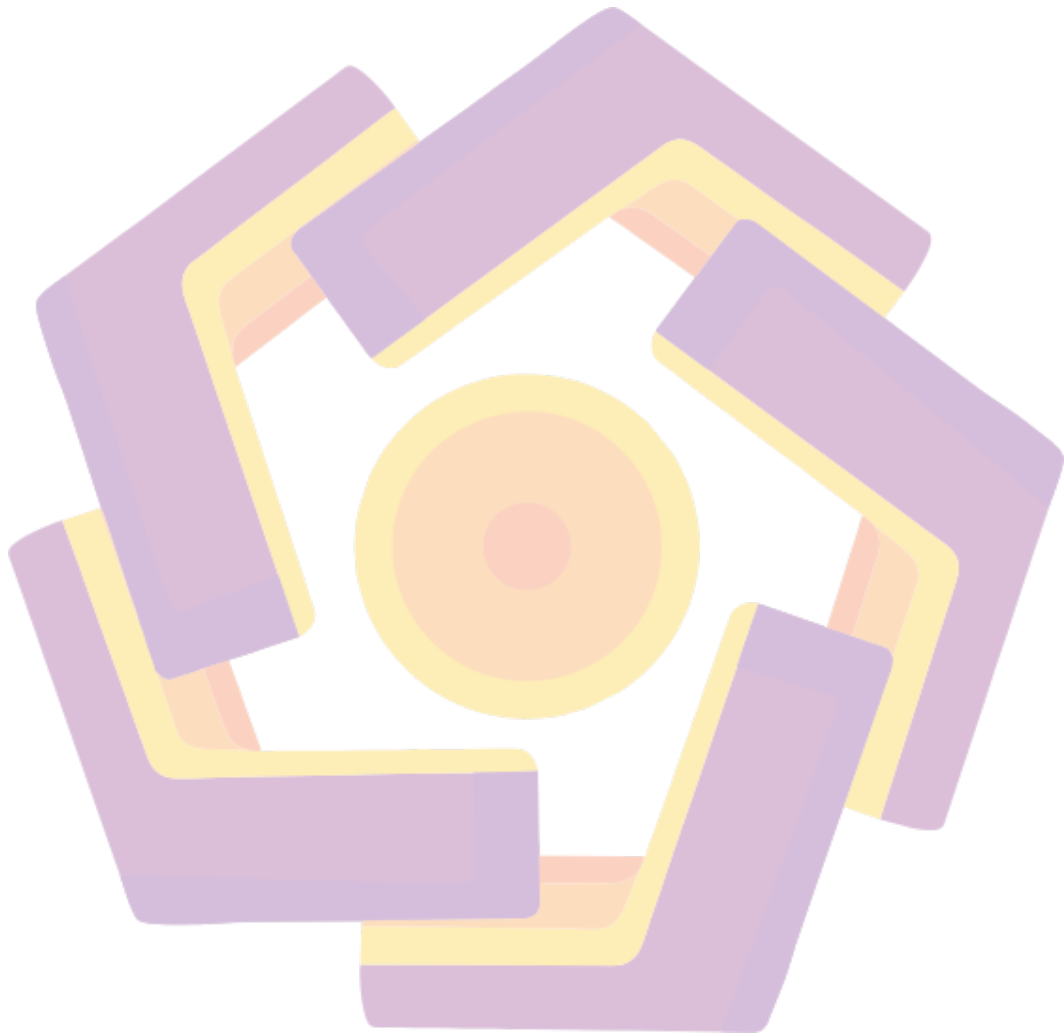
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	1
HALAMAN PERSETUJUAN.....	2
HALAMAN PENGESAHAN.....	3
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	4
KATA PENGANTAR.....	5
DAFTAR ISI.....	6
DAFTAR TABEL.....	9
DAFTAR GAMBAR.....	10
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN.....	12
DAFTAR ISTILAH.....	13
INTISARI.....	14
<i>ABSTRACT</i>	15
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Studi Literatur.....	6
2.2 Dasar Teori.....	15
2.2.1 Deteksi Objek.....	15

2.2.2 <i>Artificial intelligence</i>	15
2.2.3 <i>Machine Learning</i>	15
2.2.4 <i>You only look Once</i>	16
2.2.5 <i>Optical Character Recognition</i>	18
2.2.6 <i>Intersection over union</i>	19
2.2.7 <i>Confusion Matrix</i>	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
3.1 Objek Penelitian.....	23
3.2 Alur Penelitian.....	23
3.2.1 Identifikasi Masalah.....	24
3.2.2 Studi Literatur.....	25
3.2.3 Pengumpulan Data	26
3.2.4 Preprocessing Data	26
3.2.5 Pengembangan Sistem Deteksi	27
3.2.6 Pengujian Sistem Deteksi	29
3.3 Alat dan Bahan.....	30
3.3.1 <i>Hardware</i>	30
3.3.2 <i>Software</i>	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1 Pengumpulan Data	32
4.2 Preprocessing Data	32
4.3 Pengembangan Sistem Deteksi	35
4.3.1 Implementasi YOLOv8.....	35
4.3.2 Integrasi OCR	37
4.4 Evaluasi Sistem Deteksi	39

BAB V PENUTUP.....	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran.....	47
REFERENSI.....	48



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian	10
Tabel 2.2 Confusion Matrix	21
Tabel 3.1 Daftar Hardware	30
Tabel 3.2 Daftar Software	31
Tabel 4.1 Rincian Pembagian Dataset	33
Tabel 4.2 Contoh Identitas Kendaraan	40
Tabel 4.3 Ringkasan Hasil Pengujian	44

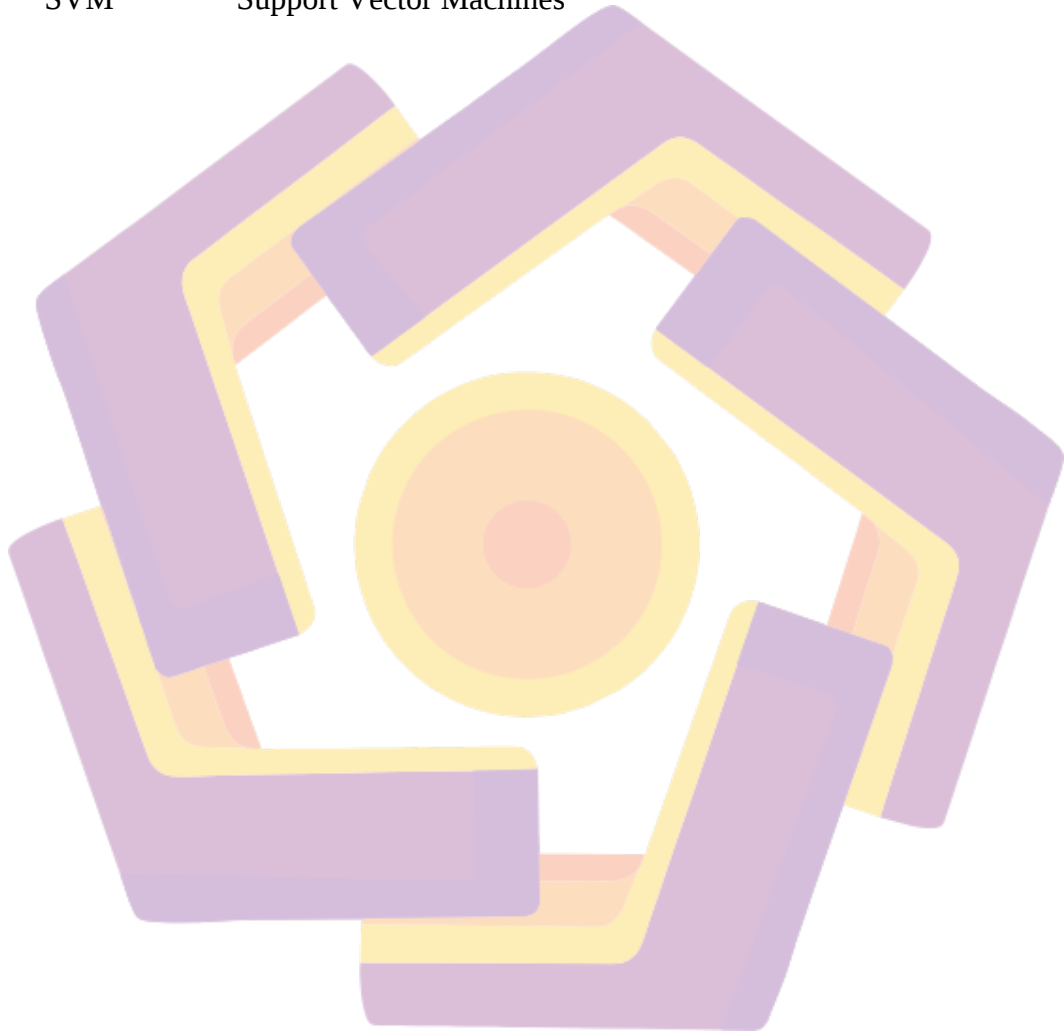


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Cara Kerja YOLO	17
Gambar 2.2 Ilustrasi IoU	20
Gambar 2.3 Kategori Nilai IoU	20
Gambar 3.1 Flowchart Alur Penelitian	24
Gambar 3.2 Arsitektur Sistem Deteksi	27
Gambar 4.1 Contoh Hasil Pengumpulan Data	32
Gambar 4.2 Hasil Gambar Augmentasi	33
Gambar 4.3 Grafik Hasil Pemodelan YOLOv8n	36
Gambar 4.4 Contoh Hasil Prediksi dari Data Validasi	37
Gambar 4.5 Contoh Hasil Deteksi Ensemble OCR	38
Gambar 4.6 Contoh Gambar Kendaraan untuk Evaluasi	41
Gambar 4.7 Contoh Hasil Preprocessing Pelat Nomor	42
Gambar 4.8 Contoh Hasil Deteksi Identitas Kendaraan pada Sistem	43

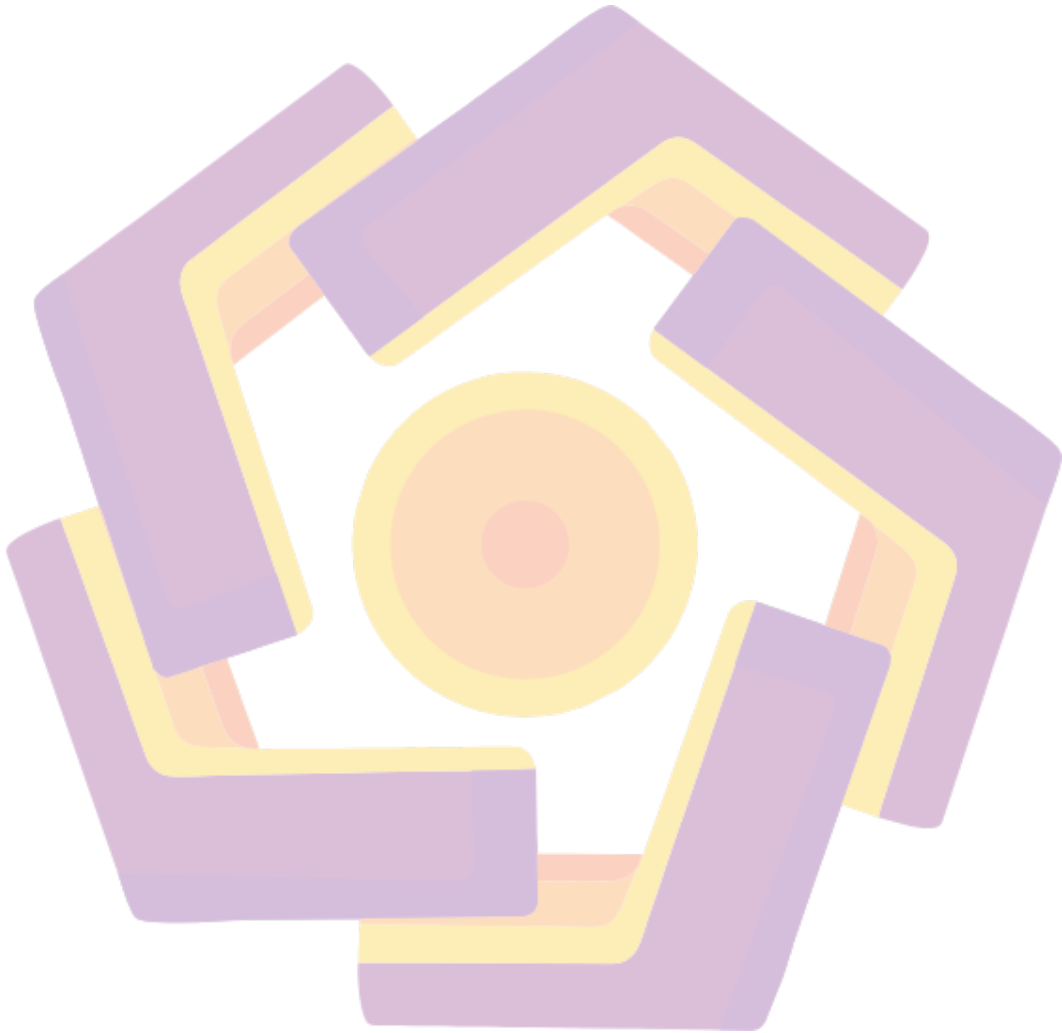
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

Ω	Tahanan Listrik
μ	Konstanta gesekan
ANFIS	Adaptive Network Fuzzy Inference System
SVM	Support Vector Machines



DAFTAR ISTILAH

Vektor	besaran yang mempunyai arah
Eigen Value	akar akar persamaan



INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan teknik Object Detection berbasis YOLOv8 dalam mendeteksi identitas kendaraan. Deteksi identitas kendaraan merupakan aspek penting dalam berbagai aplikasi, seperti pengawasan lalu lintas, manajemen transportasi, dan keamanan. YOLOv8, sebagai versi terbaru dari algoritma You Only Look Once (YOLO), menawarkan kecepatan dan akurasi yang tinggi dalam mendeteksi objek secara real-time, yang sangat relevan untuk identifikasi kendaraan dalam lingkungan dinamis seperti jalan raya.

Dalam penelitian ini, dilakukan pelatihan model YOLOv8 menggunakan dataset kendaraan yang mencakup berbagai jenis kendaraan seperti mobil, truk, dan sepeda motor. Model ini kemudian diuji untuk mendeteksi elemen-elemen identitas kendaraan, seperti plat nomor, tipe kendaraan, dan warna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa YOLOv8 mampu mencapai tingkat akurasi yang tinggi dalam mendeteksi identitas kendaraan, dengan waktu pemrosesan yang cepat.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan sistem deteksi kendaraan berbasis kecerdasan buatan yang dapat diterapkan di berbagai aplikasi praktis, seperti sistem pengawasan lalu lintas otomatis dan pengelolaan transportasi.

Kata kunci: deteksi identitas kendaraan, YOLOv8, object detection, kecerdasan buatan.

ABSTRACT

This study aims to develop and implement an Object Detection technique based on YOLOv8 for vehicle identification. Vehicle identification is a crucial aspect of various applications, such as traffic monitoring, transportation management, and security. YOLOv8, as the latest version of the You Only Look Once (YOLO) algorithm, offers high speed and accuracy in real-time object detection, making it highly relevant for identifying vehicles in dynamic environments like highways.

In this research, the YOLOv8 model was trained using a vehicle dataset that includes various types of vehicles such as cars, trucks, and motorcycles. The model was then tested to detect vehicle identity elements, such as license plates, vehicle type, and color. The results show that YOLOv8 achieves high accuracy in identifying vehicle identities with fast processing times.

This research is expected to contribute to the development of artificial intelligence-based vehicle detection systems that can be applied in various practical applications, such as automated traffic surveillance systems and transportation management.

Keyword: vehicle identification, YOLOv8, object detection, artificial intelligence.