

**DETEKSI JENIS KENDARAAN PADA JEMBATAN
BERBASIS *COMPUTER VISION* DENGAN
ALGORITMA YOLOv8**

SKRIPSI

Di Ajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Skripsi Pada Program Studi
Teknik Elektro S1



Oleh :

Herry Saputra

41187003180001

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM 45
BEKASI
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

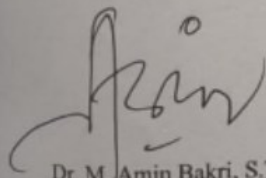
Judul : Deteksi Jenis Kendaraan Pada Jembatan Berbasis
Computer Vision Dengan Algoritma YOLOv8
Nama : Herry Saputra
NPM : 41187003180001
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Bekasi, 15 Mei 2025

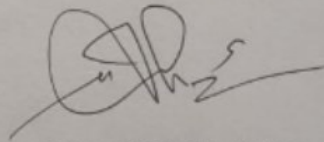
Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. M. Amin Bakri, S.T., M.T.
NIK. 45.1.17.09.1995.064



M. Ilyas Sikki, S.T., M.Kom.
NIK. 45.02.06.2001.166

Mengetahui
Ketua Program Studi



Annisa Firasanti, S.T., M.T.
NIK. 45.1.09.01.2015.001

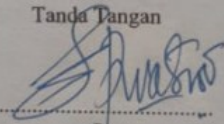
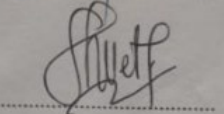
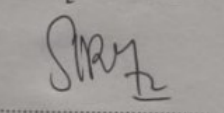
HALAMAN PENGESAHAN

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan tim penguji ujian sidang Skripsi
sebagai jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Islam 45 Bekasi

DETEKSI JENIS KENDARAAN PADA JEMBATAN BERBASIS *COMPUTER* *VISION* DENGAN ALGORITMA YOLOv8

Nama : Herry Saputra
NPM : 41187003180001
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Bekasi, 15 Mei 2025

	Tim Penguji	
	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: <u>Dr. Setyo Supratno, S.Pd.,M.T.</u> NIK 45.1.02.04.2012.020	
Anggota 1	: <u>Seta Samsiana, S.T.,M.T.</u> NIK 45.1.02.04.2009.009	
Anggota 2	: <u>Sri Marini, S.T.,M.T.</u> NIK 45.1.02.04.2012.021	

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Warohmatullohi Wabarokatuh.

Syukur Alhamdulillah, penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanallahuwa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, hidayah dan inayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, sebagai salah satu syarat akademis yang wajib ditempuh mahasiswa dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik pada program studi Teknik Elektro di Fakultas Teknik Universitas Islam 45 Bekasi.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak kampus Universitas Islam 45 Bekasi yang telah memberi bimbingan, dukugan moril maupun materil sehingga memudahkan penulis dalam penyelesaiannya. Dan skripsi ini terwujud dengan adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Riri Sadiyana, S.Pd., M.Si., selaku dekan Fakultas Teknik.
2. Ibu Annisa Firasanti, S.T., M.T., selaku ketua program studi SI Teknik Elektro.
3. Bapak M Amin Bakri, S.T., M.T., selaku pembimbing ke satu penulisan skripsi
4. Bapak M Ilyas Sikki, S.T., M.Kom., selaku pembimbing ke dua penulisan skripsi
5. Orang tua yang selalu mendoakan dan memberi semangat dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.

Akhirnya harapan penulis kiranya skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan pengetahuan bagi semua pihak yang membutuhkan.
Wassalamualaikum Warohmatullahi Wabarokatuh.

Bekasi, 15 Mei 2025

Penulis

ABSTRAK

Jembatan merupakan infrastruktur penting yang berfungsi sebagai penghubung antar wilayah dan dirancang untuk menahan beban lalu lintas tertentu. Mengingat batas daya dukung dan risiko kerusakan akibat beban berlebih, pemantauan Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) menjadi sangat krusial. LHR yang tinggi, khususnya dari kendaraan berat, dapat mempercepat penurunan kinerja struktur jembatan dan meningkatkan risiko kerusakan dini. Selain itu, jembatan kerap menjadi titik penyempitan arus lalu lintas (*bottleneck*), sehingga dibutuhkan data LHR yang akurat untuk mendukung perencanaan pemeliharaan preventif dan pengaturan arus lalu lintas. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan fokus pada evaluasi hasil kinerja dua *library* deteksi objek (*library* M dan *library* L) untuk mengidentifikasi kendaraan berdasarkan jenisnya (mobil, motor, truk) dari rekaman video. Hasil pengujian menunjukkan bahwa *library* L memiliki performa lebih seimbang dan andal dalam hal *recall* dan F1 *score*, terutama untuk kategori truk dan motor, dibandingkan *library* M. Namun, *library* M unggul dalam hal *precision* dan kecepatan pemrosesan. Pada pengujian lebih lanjut dengan *library* L, akurasi tertinggi diperoleh pada kategori mobil dimana *library* ini mendeteksi 15 dari 18 objek, sedangkan pada kategori motor dan truk, tingkat deteksi masih sangat rendah. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun *library* L lebih andal secara umum, peningkatan performa masih diperlukan untuk deteksi kendaraan roda dua dan truk agar sistem dapat digunakan secara optimal dalam pemantauan LHR di jembatan.

Kata kunci: jembatan, LHR, deteksi kendaraan, computer vision, *library* M, *library* L

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

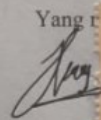
Nama : Herry Saputra
NPM : 41187003180001
Program Studi : Teknik Elektro S1
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa penelitian saya yang berjudul "Deteksi Jenis Kendaraan Pada Jembatan Berbasis *Computer Vision* Dengan Algoritma Yolov8" bebas dari pelagiarisme. Rujukan penulis sudah sesuai dengan teknik penulisan karya ilmiah yang berlaku umum.

Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan adanya unsur plagiarisme tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Bekasi, 15 Mei 2025

Yang r

Herry Saputra

DAFTAR ISI

COVER	
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	
HALAMAN PENGESAHAN	
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABLE	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 <i>Computer Vision</i>	6
2.2.1 Sejarah dan Perkembangan <i>Computer Vision</i>	7
2.2.2 Komponen Utama dalam <i>Computer Vision</i>	7
2.2.3 Penerapan <i>Computer Vision</i>	8
2.2 Deteksi Objek	8
2.3 Pengolahan Gambar Digital	11
2.4 YOLO (You Only Look Once).....	12
2.5 Python.....	14
2.6 OpenCV	15
2.7 CCTV	16
2.7 Golongan/Kelas Kendaraan.....	18
2.8 Jembatan Kabel Pancang.....	21

2.8.1 Jembatan Teluk Kendari	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	25
3.1 Metode Penelitian.....	25
3.3 Studi Literatur.....	26
3.4 Perancangan Sistem.....	29
3.5 Pengujian Sistem	30
3.6 Analisa.....	32
3.7 Penyusunan Laporan	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Hasil.....	34
4.1.1 Pengujian Akurasi dan Performa <i>Library</i>	35
4.1.2 Pengujian Deteksi <i>Library</i> L Berdasarkan Kelas	37
4.2 Pembahasan	38
4.2.1 Hasil Akurasi dan Performa Video Pertama.....	38
4.2.2 Hasil Akurasi dan Performa Video Kedua	41
4.2.3 Hasil Deteksi <i>Library</i> L Berdasarkan Kelas	44
BAB V PENUTUP.....	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN.....	

DAFTAR TABLE

Table 4. 1 - Hasil Pengukuran Akurasi pada Video Pertama.....	35
Table 4. 2 - Hasil Pengukuran Akurasi pada Video Kedua	36
Table 4. 3 - Hasil F1 Scores pada Video Pertama.....	36
Table 4. 4 - Hasil F1 Scores pada Video Kedua	36
Table 4. 5 - Hasil Pengukuran Performa pada Video Pertama	37
Table 4. 6 - Hasil Pengukuran Performa pada Video Kedua	37
Table 4. 7 - Hasil Pengujian Kebenaran dan Kesalahan Deteksi	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arsitektur YOLOv8.....	14
Gambar 2. 2 CCTV	16
Gambar 2. 3 Golongan Kendaraan.....	18
Gambar 2. 4 Contoh Kendaraan Golongan I.....	18
Gambar 2. 5 Contoh Kendaraan Golongan II	19
Gambar 2. 6 Contoh Kendaraan Golongan III	19
Gambar 2. 7 Contoh Kendaraan Golongan IV	19
Gambar 2. 8 Contoh Kendaraan Golongan IV	20
Gambar 2. 9 Contoh Kendaraan Golongan IV	20
Gambar 2. 10 Berat Kendaraan.....	21
Gambar 2. 11 Jembatan Kabel Pancang.....	21
Gambar 2. 12 Jembatan Teluk Kendari.....	23
Gambar 3. 1 - Flowchart Prosedur Penelitian.....	25
Gambar 3. 2 - Penempatan CCTV	31
Gambar 4. 1 - Screenshot Rekaman CCTV	34
Gambar 4. 2 - Hasil Precision Video Pertama	38
Gambar 4. 3 - Hasil Recall Video Pertama	39
Gambar 4. 4 - Hasil F1-Score Video Pertama.....	40
Gambar 4. 5 - Hasil Precision Video Kedua	41
Gambar 4. 6 - Hasil Recall Video Kedua.....	42
Gambar 4. 7 - Hasil F1-Score Video Kedua	42
Gambar 4. 8 - Waktu Proses Gambar Video Pertama.....	43
Gambar 4. 9 - Waktu Proses Gambar Video Kedua	44
Gambar 4. 10 - Hasil Deteksi Library L	44

SCAN BUKTI BEBAS PLAGIASI

DETEKSI JENIS KENDARAAN PADA JEMBATAN
BERBASIS *COMPUTER VISION* DENGAN
ALGORITMA YOLOv8

SKRIPSI

Di Ajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Skripsi Pada Program Studi
Teknik Telekomunikasi



Oleh:
Herry Saputra

Page: 1 of 63 Word Count: 12047 Text-Only Report High Resolution ☒ On

Match Overview

17%

1	repository.unismabeka...	Internet Source	3%	>
2	arxiv.org	Internet Source	1%	>
3	repository.its.ac.id	Internet Source	<1%	>
4	jim.unisma.ac.id	Internet Source	<1%	>
5	nehorl.com	Internet Source	<1%	>
6	repository.polman-bab...	Internet Source	<1%	>
7	eprints.poltektegal.ac.id	Internet Source	<1%	>



KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR / SKRIPSI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM "45" BEKASI

Nama Mahasiswa : Herry Suputra
NPM : 4118 200 318 000 1
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir / Skripsi : Deteksi Jenis Kendaraan Pada Jembatan
Berkas Computer Vision Dengan Algoritma YOLOv8
Dosen Pembimbing I : M. Amin Pabai, S.T., M.T
Dosen Pembimbing II : M. Ilyas Sibki, S.T., M.kom

NO	HARI, TANGGAL	CATATAN	PARAF DOSEN
1	19 - 3 - 2025	Bab I Latar Belakang	A
2	20 - 3 - 2025	Bab I Rumusan Masalah, Tujuan dan Manfaat	A
3	22 - 3 - 2025	Bab II Landasan Teori	A
4	9 - 3 - 2025	Bab III Metodologi Penelitian	A
5	11 - 3 - 2025	Bab IV Analisis Library M dan L	A
6	15 - 3 - 2025	Bab IV Performance	A
7	17 - 4 - 2025	Bab IV Deteksi kendaraan dengan library L	A
8	21 - 4 - 2025	Bab V Kesimpulan dan Saran	A
9	22 - 4 - 2025	Acc	A
10			

NO	HARI, TANGGAL	CATATAN	PARAF DOSEN
11	24 - 4 - 2025	Bab I Penulisan Latar Belakang	<i>[Signature]</i>
12	25 - 4 - 2025	Penulisan Cover	<i>[Signature]</i>
13	26 - 4 - 2025	Bab II Penulisan Landasan Teori	<i>[Signature]</i>
14	27 - 4 - 2025	Bab III Penulisan Metodologi dan Flowchart	<i>[Signature]</i>
15	28 - 4 - 2025	Bab IV Penulisan hasil Performance	<i>[Signature]</i>
16	29 - 4 - 2025	Bab V Penulisan hasil dan Pembahasan	<i>[Signature]</i>
17	30 - 4 - 2025	Bab VI Penulisan kesimpulan dan saran	<i>[Signature]</i>
18	2 - 5 - 2025	Acc & Scan	<i>[Signature]</i>

- Catatan :** 1. Bimbingan Laporan Tugas Akhir / Skripsi Minimal 8 kali.
2. Buku Referensi minimal 5 diambil dari perpustakaan Fakultas atau Universitas dan ditunjukkan saat sidang Tugas Akhir / Skripsi.

Disetujui Untuk Mengikuti Ujian Sidang

	Tanggal	Tanda Tangan
Pembimbing I	9/5/2025	<i>[Signature]</i> Anny Bahri
Pembimbing II	9 Mei 2025	<i>[Signature]</i>

Bekasi, _____
Ketua Program Studi,

[Signature]