



**DETEKSI KELELAHAN PENGEMUDI MOBIL DI MALAM  
HARI MENGGUNAKAN ALGORITMA YOLOV8**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**DESTHIA FITRI HADI**

**41520010073**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2024**



**DETEKSI KELELAHAN PENGEMUDI MOBIL DI MALAM  
HARI MENGGUNAKAN ALGORITMA YOLOV8**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**DESTHIA FITRI HADI**

**41520010073**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2024**

## HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Desthia Fitri Hadi  
NIM : 41520010073  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Deteksi Kelelahan Pengemudi Mobil Di Malam Hari Menggunakan Algoritma YOLOv8

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 22 Juli 2024



Desthia Fitri Hadi

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Desthia Fitri Hadi  
NIM : 41520010073  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Deteksi Kelelahan Pengemudi Mobil Di Malam Hari Menggunakan Algoritma YOLOv8

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Yustika Erliani, SE., MMSI  
NIDN : 0305057809  
Ketua Sidang : Prastika Indriyanti, S.Kom., M.Cs  
NIDN : 0312089401  
Penguji 1 : Ir. Emil Robert Kaburuan, Ph.D., IPM., ASEAN Eng  
NIDN : 0429058004  
Penguji 2 : Yuwan Jumaryadi, S.Kom, MM, M.Kom  
NIDN : 0319078704

( Epi )  
( Prastika ) 7/24  
( Emil )  
( Yuwan )

Jakarta, 22 Juli 2024

Mengetahui,

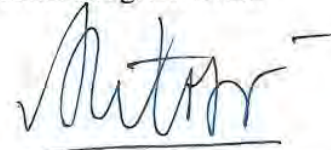
Dekan



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI

NIDN: 0320037002

Ketua Program Studi



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom

NIDN: 0225067701

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu wa ta'ala yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Deteksi Kelelahan Pengemudi Mobil Di Malam Hari Menggunakan Algoritma YOLOv8” dengan baik. Tugas akhir ini dilakukan agar dapat memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari bahwa laporan ini takkan terwujud tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis memberi ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika di Universitas Mercu Buana
4. Ibu Yustika Erliani, SE., MMSI selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini
5. Ibu Prastika Indriyanti, S.Kom., M.Cs selaku Ketua Penguji yang telah memberikan waktu dan tenaga untuk memimpin jalannya sidang Tugas Akhir ini
6. Bapak Ir. Emil Robert Kaburuan, Ph.D., IPM., ASEAN Eng dan Bapak Yuwan Jumaryadi, S.Kom, MM, M.Kom selaku Dosen Penguji yang telah memberikan waktu, masukan, serta saran dalam Tugas Akhir ini.
7. Ayahanda Setyo Hadi, Ibunda Titin Sri Partini, dan Kakak Novia Primadina Hadi yang telah memberikan dukungan, kasih sayang, doa, serta dukungan moral dan material yang tiada henti.
8. Nada Hamdana Gianty, Nabilla Shafira Azzahwa, Dewi Rengganis, Falah Rachman Nugraha, Agil Nalwi, Faren Rizky, Imanuel Febrian,

dan Septo Adrianto Azhar selaku rekan - rekan yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

9. Launy Altova Kiromi, Deandra Jihan Zouhara, Yasmine Octa Davina, Amelia Surya Jaya, Alsya Atshila Ariawan, dan Anin Naimatul Kumala selaku rekan – rekan yang telah memberi masukan dan dukungan dalam penyusunan Tugas Akhir ini
10. Sabina Azzahra, Az Zahra Khansa Cynara, Aida Adelina, Hanna Rizky Febriani, Azizah Annurohmah, dan Hanyfach Nurul Rohman selaku rekan - rekan yang selalu mendampingi dan memberikan doa serta dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
11. Avril Alelia, Muhamad Fauzan Ibnu Syahlan, Farhan Ramadhan, Dhani Amanda Putra, dan Leonardo Arie Wibowo selaku rekan – rekan pejuang Teknik Informatika yang mendukung dalam setiap langkah pada proses Tugas Akhir ini.
12. Rekan - rekan Asisten Laboratorium FASILKOM dan Google Developer Student Club Mercu Buana yang memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
13. Seluruh pihak yang memberikan bantuan kepada penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran untuk mencapai kesempurnaan laporan ini. Besar harapan penulis agar laporan ini dapat menjadi inspirasi bagi penulis dan pembaca di masa yang akan datang.

Jakarta, 22 Juli 2024



Desthia Fitri Hadi

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Desthia Fitri Hadi  
NIM : 41520010073  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Deteksi Kelelahan Pengemudi Mobil Di Malam Hari Menggunakan Algoritma YOLOv8

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 22 Juli 2024

Yang menyatakan,



Desthia Fitri Hadi

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	i
<b>HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI</b>	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	iii
<b>KATA PENGANTAR</b>	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS</b>	vi
<b>ABSTRAK</b>	vii
<b>ABSTRACT</b>	viii
<b>DAFTAR ISI</b>	ix
<b>DAFTAR TABEL</b>	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Penelitian	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Teori Pendukung	11
2.2.1 Definisi Kelelahan	11
2.2.2 <i>Deep Learning</i>	12
2.2.3 <i>Computer Vision</i>	13
2.2.4 <i>Object Detection</i>	14
2.2.5 <i>You Only Look Once (YOLO)</i>	14
2.2.6 Google colab	17
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	18
3.1 Jenis Penelitian	18
3.2 Tahapan Penelitian	18



<u>3.2.1</u>	Identifikasi Masalah	19
<u>3.2.2</u>	Studi Literatur	19
<u>3.2.3</u>	Pengumpulan Data	19
<u>3.2.4</u>	Pengolahan Data	20
<u>3.2.5</u>	Implementasi Model	20
<u>3.2.6</u>	Analisa Data	21
<b>BAB IV PEMBAHASAN</b>		22
4.1	Pengumpulan Dataset	22
4.2	Pengolahan Data	23
4.3	Implementasi Model	25
4.4	Analisa Data	35
<u>4.4.1</u>	<i>Confusion Matrix</i>	35
<u>4.4.2</u>	<i>Precision-Confidence Curve</i>	39
<u>4.4.3</u>	<i>Recal-Confidence Curve</i>	40
<u>4.4.4</u>	<i>Precision – Recall Curve</i>	41
<u>4.4.5</u>	<i>F1-Confidence Curve</i>	42
<u>4.4.6</u>	Perbandingan YOLOv8 dan YOLOv7	43
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		45
5.1	Kesimpulan	45
5.2	Saran	45
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		46
<b>LAMPIRAN</b>		51
Lampiran 1	Kartu Asistensi	51
Lampiran 2	Halaman Persetujuan	53
Lampiran 3	<i>Curriculum Vitae</i>	54
Lampiran 4	Surat Pernyataan HAKI	55
Lampiran 5	Sertifikat BNSP	57
Lampiran 6	Form Revisi Dosen Penguji	58
Lampiran 7	Hasil Cek Turnitin	60

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	6
Tabel 2. 2 <i>Framework</i> dan <i>Backbone</i> YOLOv1 -YOLOv8	15
Tabel 2. 3 Model YOLOv8	16
Tabel 4. 1 Spesifikasi IP Camera CCTV Surf Wireless 3 Mega Pixel Type 3 Antenna	22
Tabel 4. 2 Pembagian Kelas Dataset	23
Tabel 4. 3 Pembagian Data <i>Training</i> , Data <i>Validation</i> dan Data <i>Testing</i>	23
Tabel 4. 4 Perbandingan YOLOv8 dan YOLOv7 dalam Performa	43
Tabel 4. 5 Perbandingan YOLOv8 dan YOLOv7 dalam Kecepatan	44



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Grafik Jumlah Kecelakaan dan Korban 2018 – 2022	1
Gambar 2. 1 Arsitektur YOLOv8	16
Gambar 2. 2 Performa Tipe YOLOv8	16
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	18
Gambar 4. 1 Gambar Wajah Pengemudi Mobil Aktif ( <i>Active</i> ) dan Kelelahan ( <i>Fatigue</i> ) di Malam Hari	22
Gambar 4. 2 Proses Anotasi Wajah Pengemudi Mobil Aktif ( <i>Active</i> ) dan Kelelahan ( <i>fatigue</i> ) di Malam Hari	24
Gambar 4. 3 Hasil Anotasi Salah Satu Dataset	24
Gambar 4. 4 Isi Folder Data <i>Validation</i>	25
Gambar 4. 5 Mengaktifkan GPU pada Google colaboratory	25
Gambar 4. 6 Menghubungkan <i>Google Drive</i> dengan Google Colaboratory	26
Gambar 4. 7 Installasi YOLOv8	26
Gambar 4. 8 <i>Import Modules</i>	27
Gambar 4. 9 Perintah Proses <i>Training</i>	28
Gambar 4. 10 Hasil Proses <i>Validation</i>	30
Gambar 4. 11 Perbandingan Label Dataset <i>Validation</i> (kiri) dengan Hasil Prediksi Model best.pt (kanan) pada Proses <i>Validation</i>	32
Gambar 4. 12 Perintah Proses <i>Testing</i>	32
Gambar 4. 13 Hasil Proses <i>Testing</i>	33
Gambar 4. 14 Perbandingan Label Dataset <i>Testing</i> (kiri) dengan Hasil Prediksi Model best.pt (kanan) pada Proses <i>Testing</i>	35
Gambar 4. 15 Hasil Prediksi Model best.pt pada Video di Proses <i>Testing</i>	35
Gambar 4. 16 <i>Confusion Matrix Unnormalized</i> (atas) dan <i>Confusion Matrix Normalized</i> (bawah)	37
Gambar 4. 17 Kurva <i>Precision-Confidance</i>	40
Gambar 4. 18 Kurva <i>Recall-Confidence</i>	41
Gambar 4. 19 Kurva <i>Precision-Recall</i>	42
Gambar 4. 20 Kurva <i>F1-Confidence</i>	43

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi	51
Lampiran 2 Halaman Persetujuan	53
Lampiran 3 <i>Curriculum Vitae</i>	54
Lampiran 4 Surat Pernyataan HAKI	55
Lampiran 5 Sertifikat BNSP	57
Lampiran 6 Form Revisi Dosen Penguji	58
Lampiran 7 Hasil Cek Turnitin	60



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA