



SKRIPSI

IMPLEMENTASI METODE YOLOV8 UNTUK MENDETEKSI TINGKAT FOKUS DAN KELELAHAN PADA WAJAH PEGAWAI SAAT BEKERJA

KEVIN HANIF WICAKSANA
NPM 18081010130

DOSEN PEMBIMBING

Dr. Ir. I Gede Susrama Mas Diyasa, S.T., M.T., IPU
Fetty Tri Anggraeny, S.kom., M.kom

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
SURABAYA
2025**



SKRIPSI

IMPLEMENTASI METODE YOLOV8 UNTUK MENDETEKSI TINGKAT FOKUS DAN KELELAHAN PADA WAJAH PEGAWAI SAAT BEKERJA

KEVIN HANIF WICAKSANA
NPM 18081010130

DOSEN PEMBIMBING
Dr. Ir. I Gede Surama Mas Diyasa, S.T., M.T., IPU
Fetty Tri Anggraeny, S.Kom., M.Kom

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
SURABAYA
2025**

Halaman ini sengaja dikosongkan

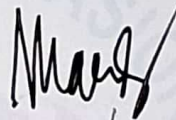
LEMBAR PENGESAHAN

IMPLEMENTASI METODE YOLOV8 UNTUK MENDETEKSI TINGKAT FOKUS DAN KELELAHAN PADA WAJAH PEGAWAI SAAT BEKERJA

Oleh :
KEVIN HANIF WICAKSANA
NPM. 18081010130

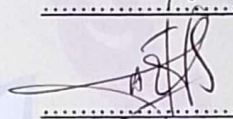
Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi Prodi
Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran
Jawa Timur Pada tanggal 16 Mei 2025

Dr. Ir. I Gede Susrama Mas Divasa, S.T., M.T., IPU.
NIP. 19700619 202121 1 009



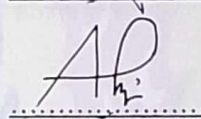
(Pembimbing I)

Fetty Tri Anggaeny, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19820211 202121 2 005



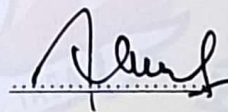
(Pembimbing II)

Dr. Eng. Ir. Anggraini Puspita Sari, S.T., M.T.
NPT. 222198 60 816400



(Ketua Penguji)

M. Muharrom Al Haromainy, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19950601 202203 1 006



(Anggota Penguji)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Komputer



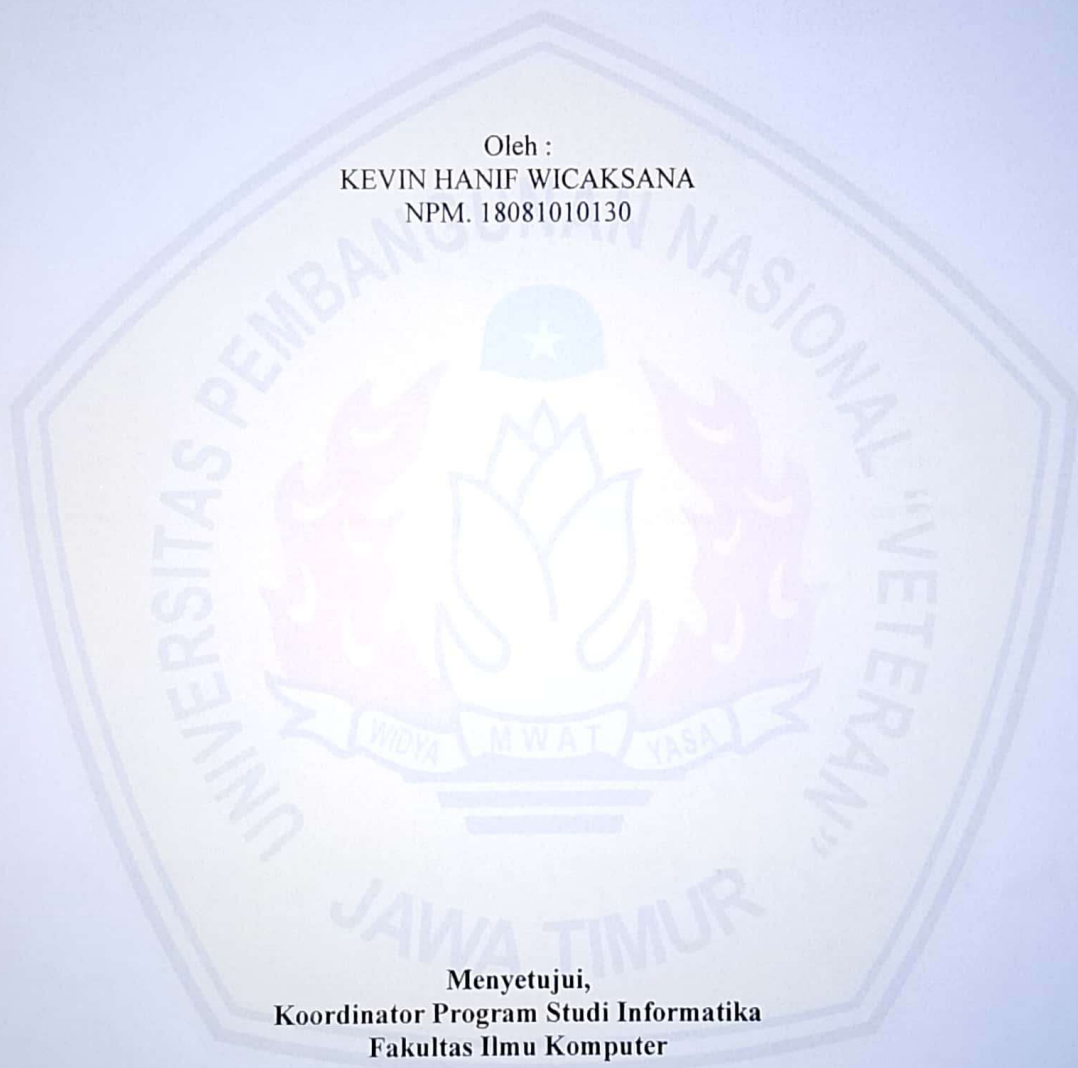
Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT
NIP. 19681126 199403 2 001

Halaman ini sengaja dikosongkan

LEMBAR PERSETUJUAN

IMPLEMENTASI METODE YOLOV8 UNTUK MENDETEKSI TINGKAT FOKUS DAN KELELAHAN PADA WAJAH PEGAWAI SAAT BEKERJA

Oleh :
KEVIN HANIF WICAKSANA
NPM. 18081010130



Menyetujui,
Koordinator Program Studi Informatika
Fakultas Ilmu Komputer

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Fetty Tri Anggraeny', is written over the text of the coordinator's name.

Fetty Tri Anggraeny, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19820211 2021212 005

Halaman ini sengaja dikosongkan

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kevin Hanif Wicaksana
NPM : 18081010130
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan judul ” **IMPLEMENTASI METODE YOLOV8 UNTUK MENDETEKSI TINGKAT FOKUS DAN KELELAHAN PADA WAJAH PEGAWAI SAAT BEKERJA**” adalah hasil karya sendiri, bersifat orisinal, dan ditulis dengan mengikuti kaidah penulisan ilmiah.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Surabaya, 10 Juni 2025
Yang Membuat Pernyataan,



Kevin Hanif Wicaksana
NPM. 18081010130

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Nama Mahasiswa / NPM : Kevin Hanif Wicaksana / 18081010130
Judul Skripsi : IMPLEMENTASI METODE YOLOV8 UNTUK MENDETEKSI TINGKAT FOKUS DAN KELELAHAN PADA WAJAH PEGAWAI SAAT BEKERJA
Dosen Pembimbing : 1. Dr. Ir. I Gede Susrama Mas Diyasa, ST. MT. IPU
2. Fetty Tri Anggraeny, S.Kom., M.Kom

Pandemi penyakit virus corona (Covid-19) yang terjadi pada akhir tahun 2019 memberikan dampak yang besar di seluruh dunia. Selain berdampak pada sektor kesehatan, sektor lain seperti bisnis dan teknologi juga merupakan faktor yang sangat berpengaruh. Pada saat yang sama, tren di bidang kecerdasan buatan, pembelajaran mesin, dan pembelajaran mendalam juga bermunculan, sehingga membawa perkembangan luar biasa di seluruh dunia. Metode baru dan arsitektur canggih seperti YOLO (You Only Look Once) menarik banyak perhatian karena dapat mendeteksi objek secara akurat dengan probabilitas yang sangat tinggi. YOLO dianggap sebagai "detektor objek pembelajaran mendalam tercepat" dan merupakan arsitektur jaringan pendeteksi objek yang berfokus pada akurasi dan kecepatan. YOLOv8 memungkinkan Anda melakukan pengenalan wajah secara akurat untuk mendeteksi kelelahan pada wajah pegawai. Deteksi ini mengevaluasi seberapa baik karyawan fokus pada pekerjaan mereka. Untuk membantu perusahaan dalam menjaga keamanan dan mencegah kecelakaan dalam bekerja. Seperti pekerjaan yang memerlukan tingkat fokus agar terhindar dari kecelakaan seperti pada pekerja konstruksi atau *driver* taxi maupun kustomer atau orang yang terkait dari pekerjaan tersebut. Tingkat keakuratan terbaik yang didapatkan dengan YOLOv8 secara *real-time*, memiliki keakuratan deteksi atau besar nilai mAP (Mean Average Precision) hingga mencapai 0.977 atau 97.7%.

Kata kunci: YOLOv8, Deep Learning, Ultralytics, Object Detection.

ABSTRACT

Student Name / NPM : Kevin Hanif Wicaksana / 18081010130
Thesis Title : IMPLEMENTATION OF THE YOLOV8
METHOD TO DETECT FOCUS LEVELS AND
FATIGUE ON EMPLOYEES' FACES WHILE
WORKING
Advisor : 1. Dr. Ir. I Gede Susrama Mas Diyasa, ST. MT. IPU
2. Fetty Tri Anggraeny, S.Kom., M.Kom

The coronavirus disease (Covid-19) pandemic that occurred at the end of 2019 had a major impact worldwide. In addition to impacting the health sector, other sectors such as business and technology are also very influential factors. At the same time, trends in artificial intelligence, machine learning, and deep learning are also emerging, bringing tremendous developments worldwide. New methods and advanced architectures such as YOLO (You Only Look Once) are attracting much attention because they can accurately detect objects with very high probability. YOLO is considered the "fastest deep learning object detector" and is an object detection network architecture that focuses on accuracy and speed. YOLOv8 allows you to perform accurate facial recognition to detect fatigue on employee faces. This detection evaluates how well employees focus on their work. To help companies maintain safety and prevent accidents at work. Such as jobs that require a level of focus to avoid accidents such as construction workers or taxi drivers or customers or people related to the job. The best level of accuracy obtained with YOLOv8 in real-time, has a detection accuracy or a large value of mAP (Mean Average Precision) of up to 0.977 or 97.7%.

Keywords: YOLOv8, Deep Learning, Ultralytics, Object Detection.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“IMPLEMENTASI METODE YOLOV8 UNTUK MENDETEKSI TINGKAT FOKUS DAN KELELAHAN PADA WAJAH PEGAWAI SAAT BEKERJA”** dengan baik.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan tulus, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. **Kepada Bapak Rektor**, Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.MT., IPU., ASEAN.Eng. selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. **Kepada Ibu Dekan**, Ibu Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. **Kepada Dosen Pembimbing I**, Dr. I Gede Susrama Mas Diyasa, ST., MT.,IPU., saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bimbingan, arahan, serta kesabaran yang diberikan dalam proses penyusunan skripsi ini. Tanpa bimbingan dan masukan berharga dari Bapak, saya tidak akan dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
4. **Kepada Dosen Pembimbing II**, Fetty Tri Anggraeny, S.Kom. M.Kom, terima kasih atas bimbingan, perhatian, dan segala ilmu yang telah diberikan selama ini. Ibu memberikan perspektif yang sangat berharga dalam pengembangan skripsi ini.
5. **Kepada Dosen Penguji I**, Dr. Eng. Ir. Anggraini Puspita Sari, ST., MT., saya mengucapkan terima kasih atas masukan dan kritik konstruktif yang telah Ibu berikan. Saran-saran yang diberikan sangat membantu dalam perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini.
6. **Kepada Dosen Penguji II**, M. Muharrom Al Haromainy, S.Kom., M.Kom, terima kasih atas waktu dan perhatian yang telah diberikan dalam menguji

skripsi ini. Masukan yang diberikan sangat berharga untuk pengembangan ilmu pengetahuan saya.

7. **Kepada Ibu dan Ayah tercinta**, terima kasih atas kasih sayang, doa, serta dukungan tanpa henti yang telah diberikan kepada saya sepanjang perjalanan ini. Kalian adalah sumber inspirasi dan kekuatan saya. Terima kasih telah memberikan segala yang terbaik dan selalu ada untuk saya.
8. **Kepada teman-teman saya**, terima kasih atas kebersamaan, dukungan moral, dan semangat yang telah kalian berikan selama ini. Kalian adalah teman yang luar biasa, yang selalu menemani di setiap langkah perjalanan ini. Terima kasih telah menjadi bagian penting dalam pencapaian ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi saya pribadi dan juga bagi pembaca serta masyarakat luas. Terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan doa, semoga kebaikan kalian dibalas dengan berkah yang berlimpah.

Surabaya, 12 Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	v
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	vii
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat.....	3
1.5. Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Penelitian Terdahulu	5
2.2. Gambar Digital	9
2.3. Pemrosesan Gambar Digital.....	9
2.4. Segmentasi Gambar.....	10
2.5. Thresholding.....	11
2.6. Feature Learning	12
2.7. Convolutional Neural Network (CNN).....	14
2.7.1. Konsep kerja CNN	14
2.7.2. Arsitektur CNN	17
2.8. You Only Look Once (YOLO)	18
2.9. YOLOv8.....	24
BAB III DESAIN DAN IMPLEMENTASI SISTEM	27
3.1. Alur Penelitian.....	27
3.2. Proses Pre-Processing Data.....	29
3.2.1. Tahap Split Data.....	31
3.2.2. Tahap Augmentation Data	33
3.2.3. Tahap Anotasi Citra Dengan Roboflow	36
3.2.4. Tahap Acquisition Data	38

3.3.	Pelatihan Data	41
3.3.1.	Proses Pra-latih.....	42
3.3.2.	Menyiapkan Dataset.....	44
3.3.3.	Pelatihan Data	45
3.3.4.	Algoritma YOLOv8	47
3.3.5.	Menyimpan bobot	53
3.3.6.	Mengoneksikan ke Google Drive.....	54
3.4.	Evaluasi Data.....	55
3.4.1.	Menghitung Deteksi Citra	55
3.4.2.	Menyimpan Hasil Output dan Menghitung Performa Parameter.....	55
3.5.	Skenario Pengujian.....	56
BAB IV	PENGUJIAN DAN ANALISIS	58
4.1.	Hasil Pengujian	58
4.1.1.	Pelatihan Data	58
4.1.2.	Evaluasi Data.....	63
4.1.3.	Deteksi Data	67
4.1.4.	Hasil Skenario Pengujian	79
BAB V	PENUTUP.....	94
5.1.	Kesimpulan.....	94
5.2.	Saran.....	94
DAFTAR PUSTAKA		96

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pembagian Dataset Roboflow.....	41
Tabel 3.2 Tabel Skenario Pegujian.....	58
Tabel 4.1 Pengujian split data yolov8s	84
Tabel 4.2 Pengujian split data yolov8m.....	88
Tabel 4. 3 Pengujian split data yolov8l.....	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar Digital(Red, Green, Blue)	9
Gambar 2.2 Segmentasi Gambar Daun [10].	11
Gambar 2.3 Gambar Objek Yang Di Thresholding [11].....	12
Gambar 2.4 Pembelajaran fitur flowchart [12]	13
Gambar 2.5 Proses CNN [12]	14
Gambar 2.6 MLP Sederhana [12]	15
Gambar 2.7 Konvolusi CNN [12]	16
Gambar 2.8 Operasi CNN [12]	17
Gambar 2.9 Max Pooling CNN [12]	18
Gambar 2.10 Konsep Deteksi Objek Menggunakan YOLO.....	19
Gambar 2.11 Model Deteksi Menggunakan YOLO	20
Gambar 2.12 Non-Supression Max.....	24
Gambar 3.1 Flowchart Metode Pengujian	27
Gambar 3.2 Flowchart Pra-latih Data	29
Gambar 3.3 Pembagian kelas dengan Roboflow	32
Gambar 3.4 Pencermiran data (Mirroring).....	34
Gambar 3.5 Penggunaan Anotasi Citra.....	37
Gambar 3.6 Flowchart Pelatihan Data YOLOv8	42
Gambar 3.7 Algoritma YOLOv8	50
Gambar 4.1 Confusion Matrix Hasil Pelatihan Data.....	63
Gambar 4.2 Grafik Train dan Val Box Loss.....	64
Gambar 4.3 Grafik Train dan Val CLS Loss.....	65
Gambar 4.4 Grafik Train dan Val DFL Loss.....	65
Gambar 4.5 Metrics Precision dan mAP50.....	66
Gambar 4.6 Grafik Recall dan mAP50-95.....	66
Gambar 4.7 Deteksi fokus pada wajah.....	71
Gambar 4.8 Deteksi tidak focus pada wajah.....	72
Gambar 4.9 Deteksi Real-Time 1.....	78
Gambar 4.10 Deteksi Real-Time 2.....	78
Gambar 4. 11 Confusion matrix yolov8s 70:20:10.....	81
Gambar 4. 12 Classiffication report yolov8s 70:20:10.....	81

Gambar 4. 13 Confusion matrix yolov8s 75:15:10.....	82
Gambar 4. 14 Classiffication report yolov8s 75:15:10.....	83
Gambar 4. 15 Confusion matrix yolov8s 80:10:10.....	83
Gambar 4. 16 Classiffication report yolov8s 80:10:10.....	84
Gambar 4. 17 Confusion matrix yolov8m 70:20:10.....	85
Gambar 4. 18 Classiffication report yolov8m 70:20:10.....	86
Gambar 4. 19 Confusion matrix yolov8m 75:20:10.....	86
Gambar 4. 20 Classiffication report yolov8m 75:15:10.....	87
Gambar 4. 21 Confusion matrix yolov8m 80:10:10.....	87
Gambar 4. 22 Classiffication report yolov8m 80:10:10.....	88
Gambar 4. 23 Confusion matrix yolov8l 70:20:10.....	89
Gambar 4. 24 Classiffication report yolov8l 70:20:10.....	90
Gambar 4. 25 Confusion matrix yolov8l 75:15:10.....	90
Gambar 4. 26 Classiffication report yolov8l 75:15:10.....	91
Gambar 4. 27 Confusion matrix yolov8l 80:10:10.....	91
Gambar 4. 28 Classiffication report yolov8l 80:10:10.....	92