

**DETEKSI CEPAT PENGGUNAAN SABUK PENGAMAN  
PENGEMUDI BERDASARKAN PENGAMBILAN CITRA**

**JALUR SCIENTIST**

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



disusun oleh

**KHAIRUL ROHMAN**

**20.11.3309**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2023**

**DETEKSI CEPAT PENGGUNAAN SABUK PENGAMAN  
PENGEMUDI BERDASARKAN PENGAMBILAN CITRA**

**JALUR SCIENTIST**

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



disusun oleh

**KHAIRUL ROHMAN**

**20.11.3309**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**JALUR SCIENTIST**

**DETEKSI CEPAT PENGGUNAAN SABUK PENGAMAN PENGEMUDI  
BERDASARKAN PENGAMBILAN CITRA**

yang disusun dan diajukan oleh

**Khairul Rohman**

**20.11.3309**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 06 November 2023

**Dosen Pembimbing,**



**Theopilus Bayu Sasongko, S.Kom, M.Eng**  
**NIK. 190302375**

HALAMAN PENGESAHAN

JALUR SCIENTIST

DETEKSI CEPAT PENGGUNAAN SABUK PENGAMAN PENGEMUDI  
BERDASARKAN PENGAMBILAN CITRA

yang disusun dan diajukan oleh

**Khairul Rohman**

20.11.3309

Telah dipertabankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 21 November 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Theopilus Bayu Sasongko, S.Kom, M.Eng  
NIK. 190302375

Arifvanto Hadinegoro, S.Kom, MT  
NIK. 190302289

Arif Akbarul Huda, S.Si, M.Eng  
NIK. 190302287



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 21 November 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.  
NIK. 190302096

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN JURNAL

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Khairul Rohman

NIM : 20.11.3309

Menyatakan bahwa Jurnal dengan judul berikut:

### **DETEKSI CEPAT PENGGUNAAN SABUK PENGAMAN PENGEMUDI BERDASARKAN PENGAMBILAN CITRA**

Dosen Pembimbing : Theopilus Bayu Sasongko, S.Kom, M.Eng

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, 06 November 2023

Yang Menyatakan,



Khairul Rohman

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini telah disusun sebagai persyaratan untuk menyelesaikan masa studi pada prodi Studi S1-Informatika di Fakultas Ilmu Komputer, Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Untuk menghormati beberapa pihak yang memberikan bantuan – bantuan, disini penulis mempersembahkan karya tulis yang lengkap ini terutama kepada :

1. Kedua orang tua saya Bapak Sukamto dan Ibu Suprihatin serta Adik Aris firmansyah yang selalu mendukung dalam segala hal.
2. Dosen Pembimbing Bapak Theopilus Bayu Sasongko, S.Kom, M.Eng atas segala masukan dalam proses bimbingan.
3. Dosen Penguji yang meluluskan saya dengan nilai yang sesuai.
4. Keluarga Bapak Sarjito yang selalu membantu saat terjadi sesuatu dikontakan saat saya tinggal di Yogyakarta.
5. Teman – teman angkatan 2020 yang selalu berjuang bersama – sama agar dapat lulus tepat waktu.
6. Terakhir, diri saya sendiri Khairul Rohman yang dapat bertahan dalam masa studi perkuliahan hingga saat ini.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, yang dengan rahmat dan hidayah-Nya yang melimpah telah banyak membantu penulis hingga berhasil menyelesaikan masa studi ini. Karya tulis ini merupakan bukti penulis dalam memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program S1 – Informatika, Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, yang senantiasa memberikan Rahmat dan hidayahnya sehingga penulis diberikan kelancaran dapat menyelesaikan karya tulis ini dengan tepat waktu dan kemudahan dalam pembuatannya.
2. Kedua orang tua saya Bapak Sukanto dan Ibu Suprihatin serta Adik Aris Firmansyah yang tercinta atas doa, dukungan, motivasi, dan semangat yang diberikan setiap hari.
3. Dosen Pembimbing, Bapak Theopilus Bayu Sasongko, S.Kom, M.Eng atas bimbingan dan masukan – masukan yang sangat penting dalam pembuatan naskah karya tulis ini.
4. Dosen Penguji, yang telah menguji dan meloloskan saya pada saat sidang pendarasan.
5. Teman – teman seperjuangan yang selalu memberikan dukungan moralitas, semangat, dan membantu proses dari awal hingga akhir.

Penulis menyadari bahwa adanya beberapa kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak, demi meningkatkan kesempurnaan karya tulis ini.

Yogyakarta, 06 November 2023

Penulis

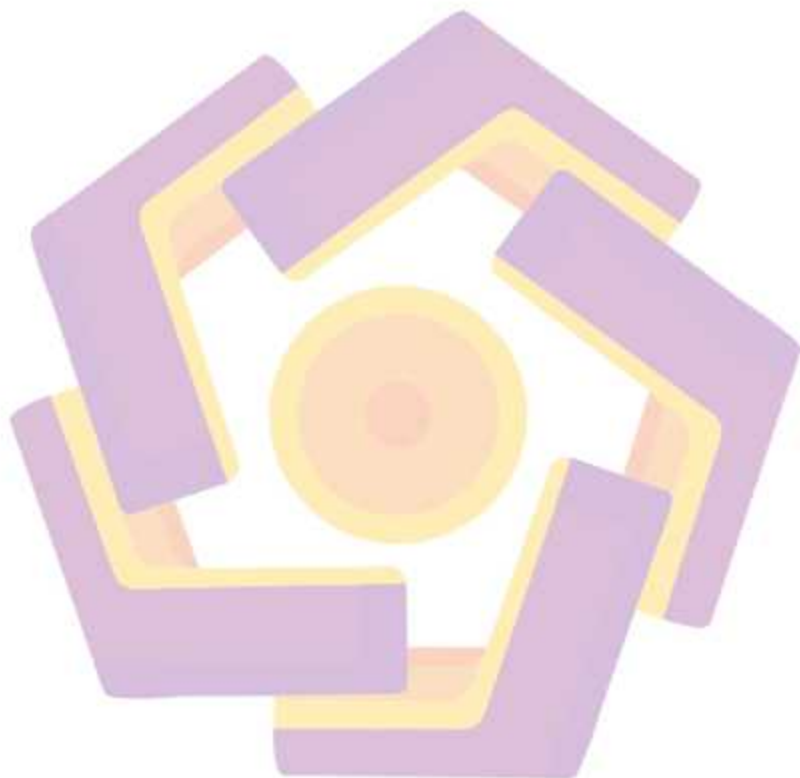
## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	1
HALAMAN PERSETUJUAN.....	2
HALAMAN PENGESAHAN .....	3
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	4
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	5
KATA PENGANTAR .....	6
DAFTAR ISI.....	7
DAFTAR TABEL.....	8
DAFTAR GAMBAR.....	9
DAFTAR LAMPIRAN.....	10
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN .....	11
DAFTAR ISTILAH .....	12
INTISARI .....	13
<i>ABSTRACT</i> .....	14
BAB I IDENTITAS JURNAL .....	15
1.1 Identitas Jurnal.....	15
BAB II PENDAHULUAN.....	17
2.1 Latar Belakang.....	17
2.2 Landasan Teori .....	18
BAB III METODE PENELITIAN .....	23
3.1 Alur Penelitian .....	23
BAB IV HASIL PEMBAHASAN DAN KESIMPULAN .....	28
3.1 Pelatihan Model .....	28
3.2 Implementasi Model .....	30
3.4 Kesimpulan.....	31
REFERENSI .....	32
LAMPIRAN.....	35
Bukti Penunjang & Penjelasannya .....	35



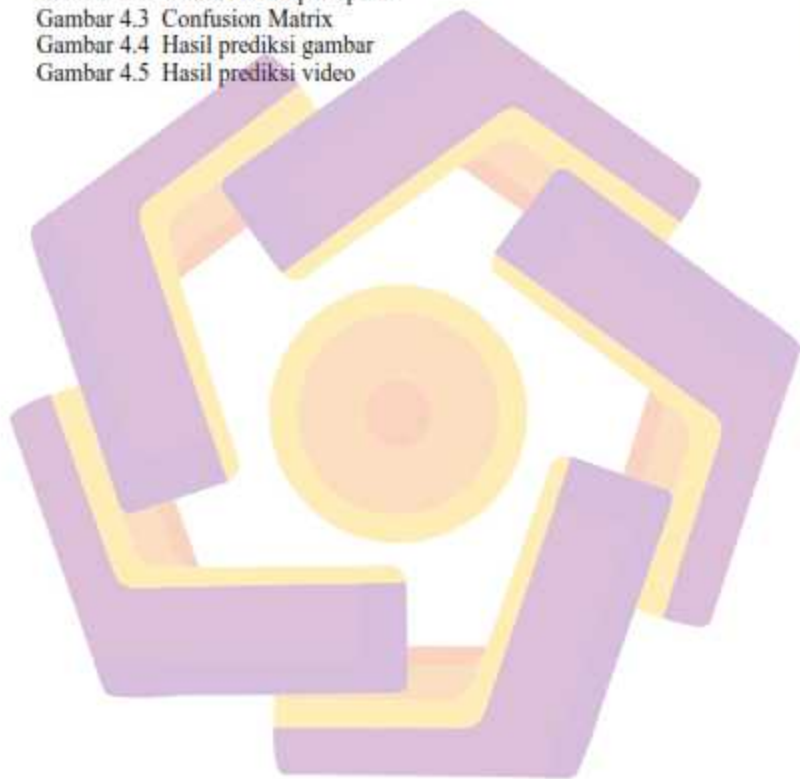
## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Identitas Jurnal	16
Tabel 2.2. Confusion Matrix	21
Tabel 3.1 Tabel Data Anotasi	24
Tabel 4.1 Evaluasi Model	29



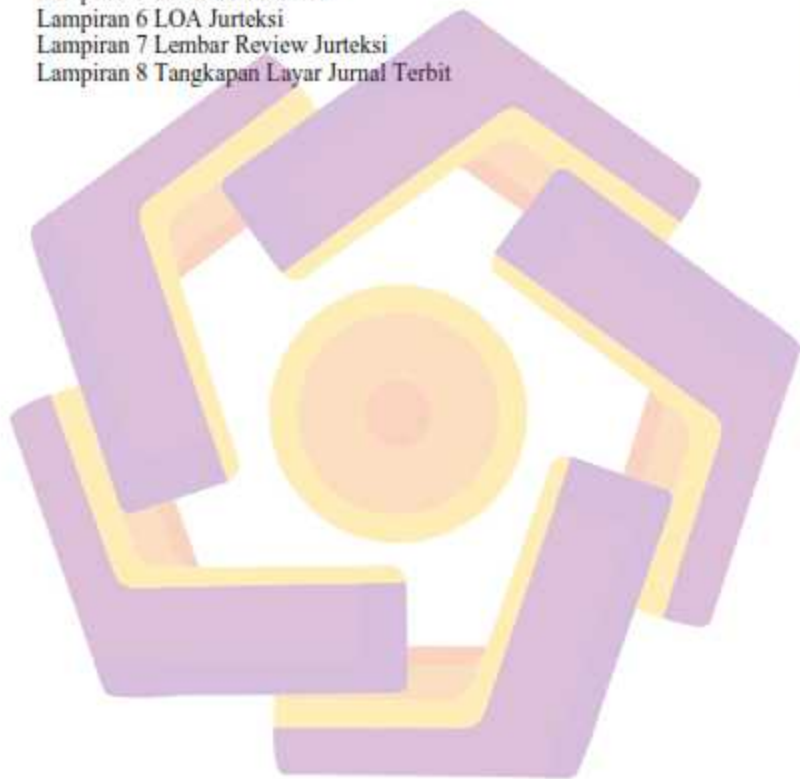
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Pembuatan Model	23
Gambar 3.2 Visualisasi Pembagian Data	25
Gambar 3.3 Arsitektur Yolov5	25
Gambar 4.1 Grafik Presisi per-epoch	28
Gambar 4.2 Grafik Recall per-epoch	29
Gambar 4.3 Confusion Matrix	30
Gambar 4.4 Hasil prediksi gambar	30
Gambar 4.5 Hasil prediksi video	31




## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Jurteksi	10
Lampiran 2 Garuda Kemendikbud	11
Lampiran 3 Google Scholar	36
Lampiran 4 Akreditasi Jurteksi	37
Lampiran 5 Sertifikat Jurteksi	37
Lampiran 6 LOA Jurteksi	38
Lampiran 7 Lembar Review Jurteksi	38
Lampiran 8 Tangkapan Layar Jurnal Terbit	40



## DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN



CNN	Convolutional Neural Network
R-CNN	Region Based Convolutional Neural Networks
YOLO	You Only Look Once
SSD	Single Shot Detector
RNN	Recurrent Neural Network
GPU	Graphics Processing Unit
CPU	Central Processing Unit
TP	True Positive
TN	True Negative
FP	False Positive
FN	False Negativ
AP	Average Precision
mAP	Mean Average Precision
n	Jumlah ke - n
$\Sigma$	Sigma

## DAFTAR ISTILAH

Vektor	besaran yang mempunyai arah
Eigen Value	akar akar persamaan
Manufaktur	Produsen Kendaraan
Citra	Hasil tangkapan kamera
Deep Learning	Pembelajaran mesin mendalam
Mentransmisikan	Meneruskan hasil input
Real-time	Terus menerus
Transformasi	Perubahan keadaan
Relevansi	Kaitan Masalah
Klasifikasi	Mengelompokan
Segmentasi	Memasukan ke kelompok yang ada
Akurasi	Pengukuran hasil dengan kemiripan
Recall	Rasio model menemukan instance positif yang sebenarnya.
Presisi	Ukur sejauh mana prediksi positif benar
Anotasi	Klasifikasi titik data yang ingin dikenali model
Augmentasi	Modifikasi data citra
Confusion Matrix	4 kombinasi berbeda dari nilai prediksi dan nilai aktual
Akseibilitas	Kemudahan Lokasi
Pre-processing	Manipulasi data
OpenCV	Pustaka pengolahan citra
Bounding box	Garis tepi deteksi
Epoch	Pengulangan perhitungan epoch
Batch Size	Jumlah sampel data satu jaringan epoch

## INTISARI

Kecelakaan lalu lintas merupakan salah satu penyumbang terbesar cedera dan kematian di seluruh dunia. Korban kecelakaan lalu lintas tidak hanya mengalami cedera ringan, tetapi juga cedera berat bahkan kematian. Parahnya banyak kecelakaan yang terjadi dapat disebabkan oleh kurangnya disiplin dan kesadaran masyarakat akan aturan lalu lintas serta tindakan keselamatan. Produsen mobil telah berusaha untuk mengurangi efek kecelakaan dengan menyediakan sabuk pengaman. Sayangnya, masih banyak orang yang mengabaikan penggunaannya, dengan menganggap bahwa tidak akan terjadi apa-apa saat mengemudi. Meskipun ada denda yang diberlakukan oleh pihak berwenang, orang masih dapat melepaskan sabuk pengaman ketika tidak ada petugas di sekitar. Untuk mengatasi masalah ini, sebuah model telah dikembangkan untuk memantau pengemudi menggunakan kecerdasan buatan dan visi komputer. Kamera mengambil gambar yang kemudian diproses oleh jaringan saraf yang dilatih dengan algoritma YOLOv5. Model ini memiliki presisi rata-rata sebesar 89% dan recall sebesar 81%, dan dapat dengan akurat mendeteksi apakah pengemudi menggunakan sabuk pengaman atau tidak. Model ini diharapkan dapat membantu dalam menangani masalah keselamatan pengemudi dan penumpang di jalan raya. Dengan memperhatikan penggunaan sabuk pengaman, dapat mengurangi tingkat keparahan cedera yang terjadi dalam kecelakaan.

**Kata kunci: computer vision; deteksi sabuk pengaman; neural network; yolo**

## **ABSTRACT**

*Traffic accidents are one of the biggest contributors to injuries and fatalities worldwide. Victims of traffic accidents range from minor injuries to severe injuries and even death. The severity of many accidents is often due to a lack of discipline and public awareness of traffic rules and safety measures. Car manufacturers have attempted to mitigate the effects of accidents by providing seat belts. However, many people neglect to use them, thinking that nothing will happen while driving. Even with fines imposed by authorities, people can outsmart them by removing their seat belts when officers are not around. To address this issue, a model has been developed to monitor drivers using artificial intelligence and computer vision. The camera captures images, which are then processed by a neural network trained with the YOLOv5 algorithm. The model has an average precision of 89% and a recall of 81%, and can accurately detect whether drivers are wearing seat belts or not. This model is expected to aid in improving driver and passenger safety on the roads. By paying attention to the use of seat belts, the severity of injuries sustained in accidents can be reduced.*

**Keyword: computer vision; neural network; seatbelt detection; yolo**

