

DETEKSI KANTUK PADA PENGEMUDI MOBIL

SKRIPSI

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



disusun oleh

MUHAMAD SURHES ANGGRHESTA

20.11.3365

Kepada

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2024

DETEKSI KANTUK PADA PENGEMUDI MOBIL

**HALAMAN JUDUL
SKRIPSI**

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi *Informatika*



disusun oleh

MUHAMAD SURHES ANGGRHESTA

20.11.3365

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

YOGYAKARTA

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

DETEKSI KANTUK PADA PENGEMUDI MOBIL

yang disusun dan diajukan oleh

MUHAMAD SURHES ANGRHESTA

20.11.3365

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 22-07-2024

Dosen Pembimbing,



Arief Setyanto, S.Si., M.T., Ph.D.
NIK. 19030xxxx

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
DETEKSI KANTUK PADA PENGEMUDI MOBIL

yang disusun dan diajukan oleh

MUHAMAD SURHES ANGRHESTA

20.11.3365

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 22-07-2024

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

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

Subektiningsih, M.Kom
NIK. 190302413

Arief Setyanto, S.Si., MT., Ph.D
NIK. 190302036



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 22-07-2024

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : MUHAMAD SURHES ANGGRHESTA
NIM : 20.11.3365

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

MENDETEKSI KANTUK PADA PENGEMUDI MOBIL

Dosen Pembimbing : Arief Setyanto, Dr., S.Si, MT

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, 22 Juli 2024

Yang Menyatakan,



Muhamad Surhes Anggrhesta

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

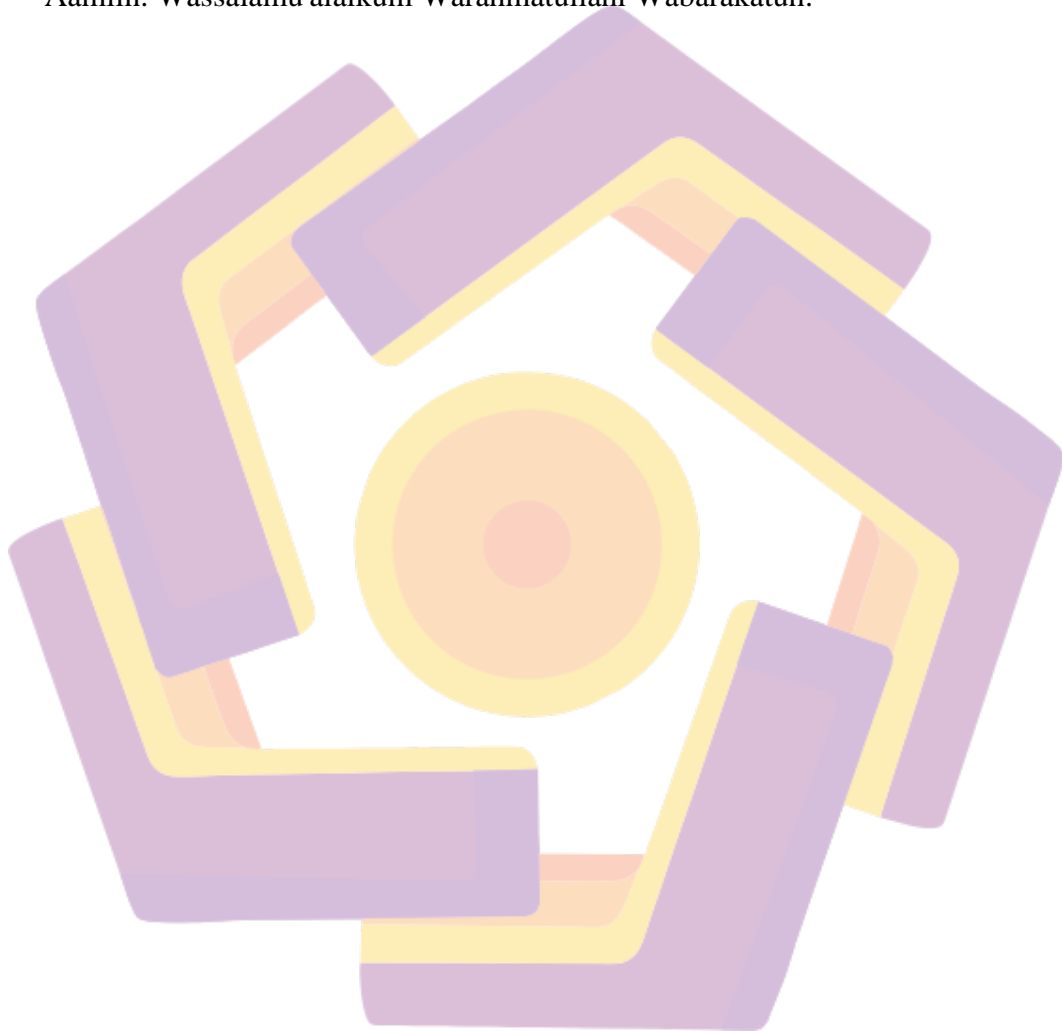
Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Mendeteksi Kantuk pada Pengemudi Mobil".

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi S1 Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas AMIKOM Yogyakarta. Dalam proses penyelesaian skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Arief Setyanto, S.Si., M.T., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dukungan kepada penulis dari awal hingga akhir penyusunan skripsi ini.
2. Almarhum Ayahanda Sugestiawarman, yang selalu ada dalam doa penulis.
3. Ibunda Juairiah, yang selalu memberikan doa, dukungan moril, dan materiil tanpa henti selama masa studi dan penulisan skripsi ini.
4. Kakanda Gaus Rakhesta Anugerah, S.Stat. yang selalu memberikan semangat dan nasihat yang berarti.
5. Adinda Rekha Clarhista Amelia, yang selalu mendukung dan memberikan dorongan moral terhadap penulis.
6. Teman-teman seperjuangan serta seluruh teman-teman di Program Studi S1 Informatika yang telah memberikan semangat, kerjasama, dan dukungan selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Keterbatasan kemampuan, pengetahuan dan pengalaman penulis dalam pembuatan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis akan selalu menerima segala masukan yang ditujukan untuk menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang penulis telah terima

dan mengharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat serta menambah wawasan pengetahuan baik bagi penulis sendiri maupun bagi pihak yang membutuhkan. Akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang tentunya tidak terlepas dari bantuan semua pihak. Terima kasih atas bantuannya, semoga Allah SWT membalas segala kebaikan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis. Aamiin. Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.



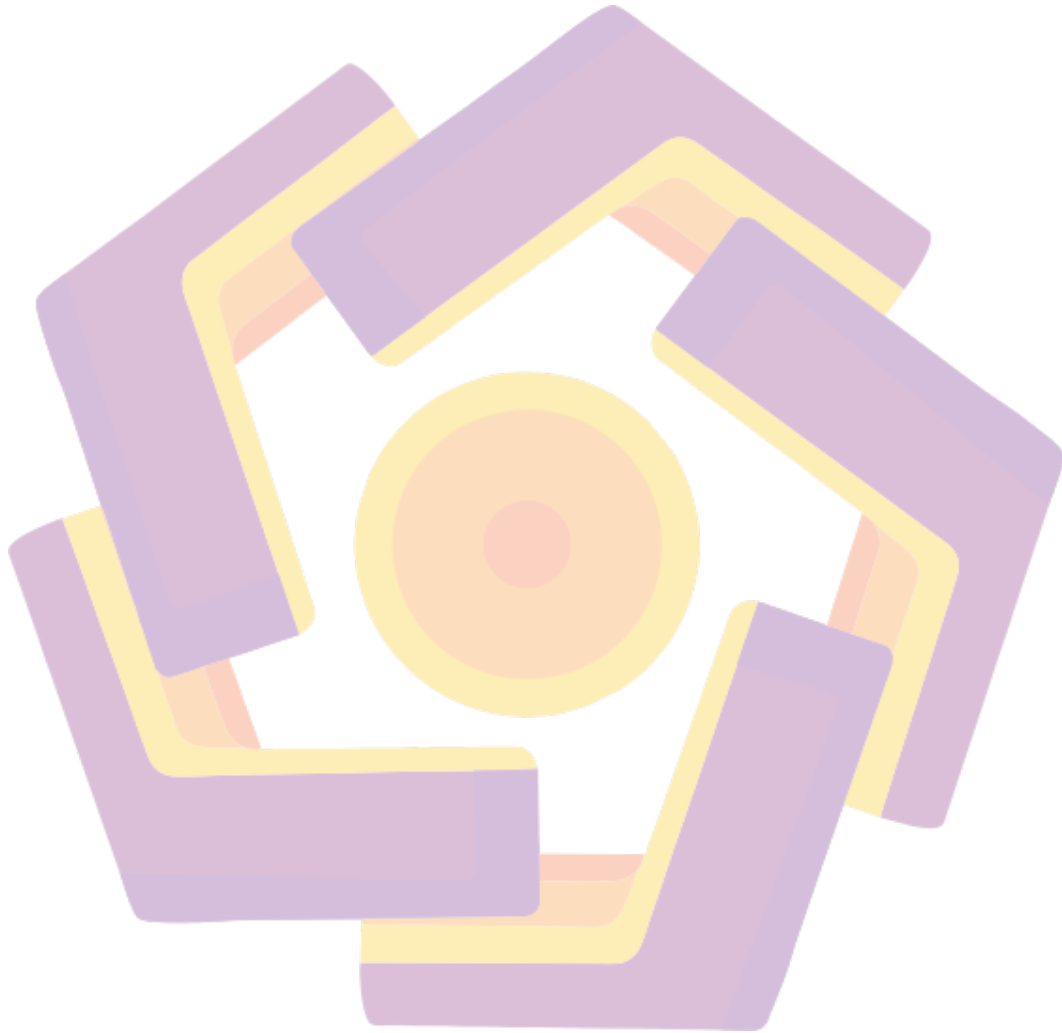
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xi
DAFTAR ISTILAH	xii
INTISARI	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
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	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Dasar Teori	12
2.2.1 Teknik Haarcascade	12
2.2.2 Image Preprocessing	12
2.2.3 Deteksi Kantuk.....	14
2.2.4 Deep Learning.....	14
2.2.5 Transfer Learning.....	16
2.2.6 Evaluasi.....	17
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1 Objek Penelitian.....	19

3.2 Alur Penelitian	19
3.2.1 Dataset.....	20
3.2.2 Split Data	20
3.2.3 Data Preprocessing.....	20
3.2.4 Model Deep Learning	21
3.2.5 Convert Model	22
3.2.6 Real-Time Test.....	22
3.2.7 Deploy Program Ke Streamlit.....	30
3.3 Alat Dan Bahan.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Profil Dataset	32
4.1 Hasil Pelatihan Model.....	33
4.2 Uji Deteksi Objek	35
4.3 Hasil Uji Model Klasifikasi	37
BAB V PENUTUP	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	48
REFERENSI	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Keaslian Penelitian	10
Tabel 4.1. Profil Dataset	30
Tabel 4.2 Hasil Pelatihan Model	31
Tabel 4.3 Hasil Confusion Matrix	37

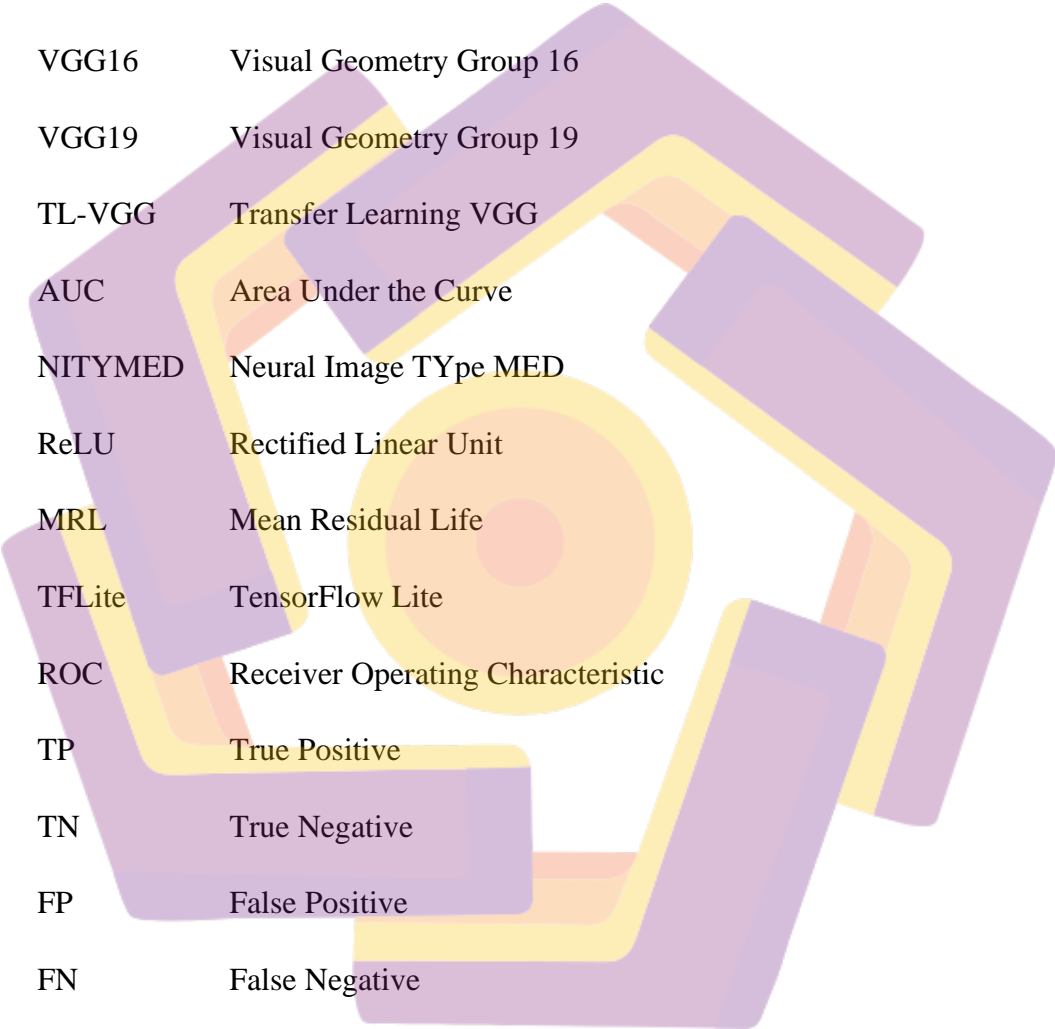


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Ilustrasi Arsitektur CNN	16
Gambar 2.2. Rumus AUC	18
Gambar 2.3. Rumus Akurasi	18
Gambar 2.4. Rumus Loss	18
Gambar 3.1. Alur Penelitian	19
Gambar 3.2. Custom Arsitektur MobilenetV2	21
Gambar 3.3. Flowchart Real-Time Test	23
Gambar 4.1. Grafik Hasil Pelatihan	32
Gambar 4.2. Pengemudi Menutup Matanya	35
Gambar 4.3. Kondisi Pengemudi Mengantuk	36
Gambar 4.4. Kondisi Pengemudi Sedang Menguap	37

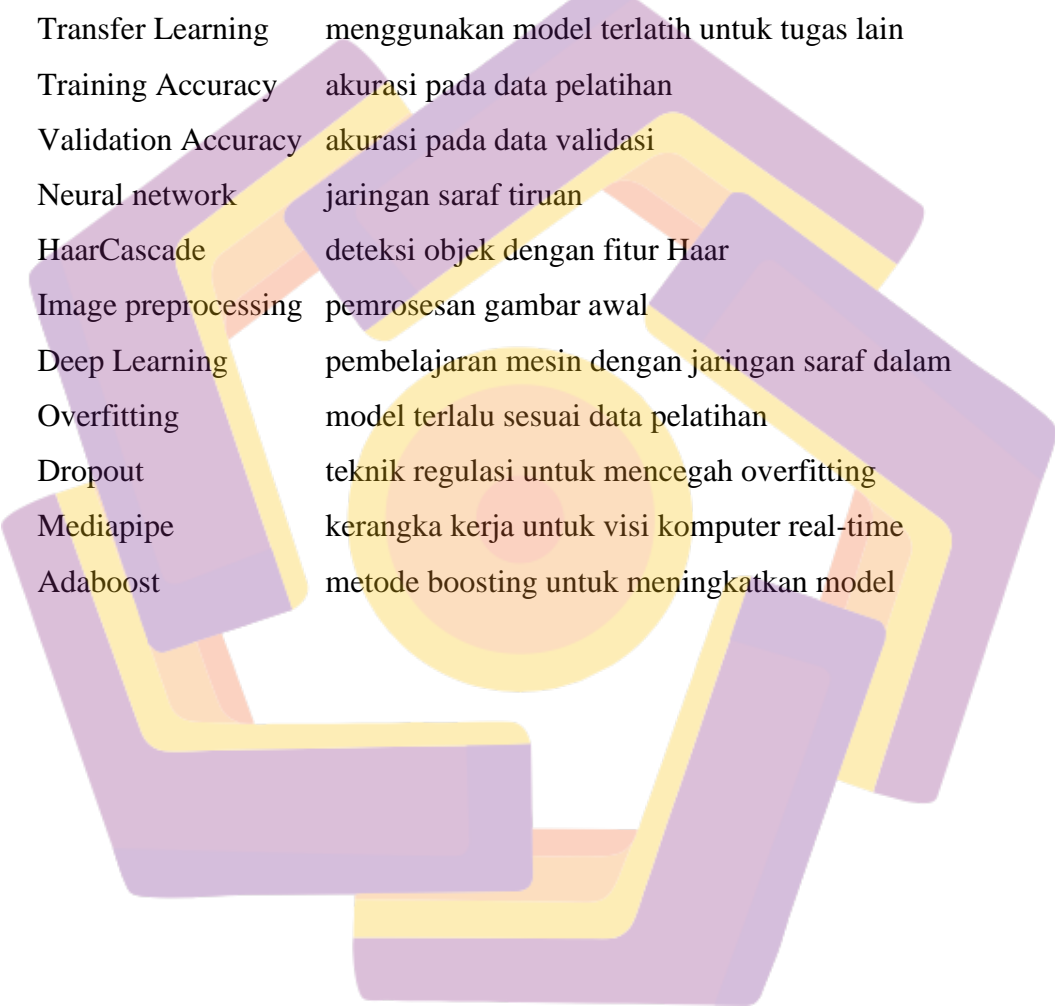


DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN



Σ	Summation
CNN	Convolutional Neural Network
FD-NN	Feedforward Neural Network
VGG16	Visual Geometry Group 16
VGG19	Visual Geometry Group 19
TL-VGG	Transfer Learning VGG
AUC	Area Under the Curve
NITYMED	Neural Image TYpe MED
ReLU	Rectified Linear Unit
MRL	Mean Residual Life
TFLite	TensorFlow Lite
ROC	Receiver Operating Characteristic
TP	True Positive
TN	True Negative
FP	False Positive
FN	False Negative
YOLO	You Only Look Once
SSD	Single Shot Multibox Detector

DAFTAR ISTILAH



Vektor	besaran yang mempunyai arah
Eigen Value	akar akar persamaan
Computer Vision	komputer memahami dunia visual
MobileNet	jaringan saraf untuk perangkat seluler
Transfer Learning	menggunakan model terlatih untuk tugas lain
Training Accuracy	akurasi pada data pelatihan
Validation Accuracy	akurasi pada data validasi
Neural network	jaringan saraf tiruan
HaarCascade	deteksi objek dengan fitur Haar
Image preprocessing	pemrosesan gambar awal
Deep Learning	pembelajaran mesin dengan jaringan saraf dalam
Overfitting	model terlalu sesuai data pelatihan
Dropout	teknik regulasi untuk mencegah overfitting
Mediapipe	kerangka kerja untuk visi komputer real-time
Adaboost	metode boosting untuk meningkatkan model

INTISARI

Masalah kantuk pada pengemudi merupakan ancaman serius terhadap keselamatan lalu lintas, meningkatkan risiko kecelakaan yang dapat berdampak fatal. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah tersebut dengan menggabungkan arsitektur *deep learning* dan metode haarcascade pada dataset *MRL EYE* dan. Pada tahap awal, fokus intisari adalah membuat deteksi kantuk menggunakan model *deep learning* dan Metode *Haarcascade*. Metodologi penelitian mencakup pengumpulan data dari *MRL EYE*. Pelatihan model menggunakan aritektur dari *Deep Learning* dan implementasi Metode *Haarcascade* untuk deteksi mata. Dalam eksperimen, model mampu mendeteksi tanda-tanda kantuk dengan akurasi yang memuaskan, bahkan dalam kondisi pencahayaan yang bervariasi.

Hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi pada pengembangan sistem keamanan berkendara yang lebih canggih. Manfaatnya dapat dirasakan oleh produsen kendaraan, perusahaan teknologi otomotif, dan pengguna akhir yang dapat meningkatkan keamanan dan keselamatan mereka. Meskipun penelitian ini memberikan solusi yang efisien, rekomendasi untuk penelitian lebih lanjut termasuk eksplorasi variabel lingkungan yang lebih luas dan pengembangan model yang lebih kompleks untuk meningkatkan daya adaptasi dalam berbagai situasi berkendara.

Kata kunci: kantuk pengemudi, haarcascade, dataset MRL EYE.

ABSTRACT

Driver drowsiness is a serious threat to traffic safety, increasing the risk of accidents that can be fatal. This research aims to address the problem by combining deep learning architecture and haarcascade method on EYE and MRL datasets. In the initial stage, the focus of the digest is to make drowsiness detection using deep learning models and Haarcascade Method. The research methodology includes data collection from MRL EYE. Training of the model using architectures from Deep Learning and implementation of Haarcascade Method for eye detection. In experiments, the model was able to detect signs of drowsiness with satisfactory accuracy, even under varying lighting conditions.

The results of this research can contribute to the development of more sophisticated driving safety systems. The benefits can be felt by vehicle manufacturers, automotive technology companies, and end-users who can improve their security and safety. Although this study provides an efficient solution, recommendations for further research include the exploration of a wider range of environmental variables and the development of more complex models to improve adaptability in various driving situations.

Keywords: *driver drowsiness, haarcascade, MRL EYE dataset.*