



**Perbandingan Algoritma Yolo V7 dan Single Shot Multibox  
Detector (SSD) Untuk Mendeteksi Penggunaan Helm Pada  
Pengendara Sepeda Motor**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**HANDIKA SANJAYA**

**41520010022**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2024**



**Perbandingan Algoritma Yolo V7 dan Single Shot Multibox  
Detector (SSD) Untuk Mendeteksi Penggunaan Helm Pada  
Pengendara Sepeda Motor**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**HANDIKA SANJAYA**

**41520010022**

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

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2024**

## HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Handika Sanjaya  
NIM : 41520010022  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Algoritma Yolo V7 dan Single Shot Multibox Detector (SSD) Untuk Mendeteksi Penggunaan Helm Pada Pengendara Sepeda Motor

Menyatakan bahwa Proposal Penelitian 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 proposal penelitian saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 19 Juli 2024



Handika Sanjaya

## HALAMAN PENGESAHAN


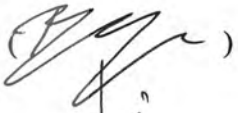

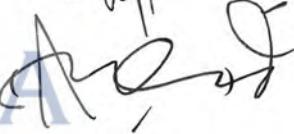
Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Handika Sanjaya  
NIM : 41520010022  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Algoritma Yolo V7 dan Single Shot Multibox Detector (SSD) Untuk Mendeteksi Penggunaan Helm Pada Pengendara Sepeda Motor.

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

Disahkan oleh:

Pembimbing : Dr. Hadi Santoso, S. Kom, M. Kom  
NIDN : 0225067701  
Ketua Penguji : Dr. Bagus Priambodo, S.T., M.TI  
NIDN : 0313057905  
Penguji 1 : Umniy Salamah, S.T., MMSI  
NIDN : 0306098104  
Penguji 2 : Anis Cherid, S.E., M.T  
NIDN : 0328127203

()  
()  
()  
()

Jakarta, 19 Juli 2024

Mengetahui,

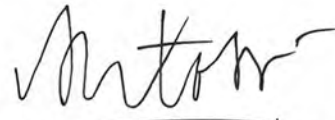
Dekan

Ketua Program Studi



Dr. Bambang Jekonowo, S.Si., MTI

NIDN: 0320037002



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

NIDN: 0225067701

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Bambang Jononowo, S.Si., M.TI., selaku Dekan Universitas Mercu Buana.
2. Dr. Afiyati, S.Si, MT selaku Wakil Dekan Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S. Kom, M. Kom, selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika di Universitas Mercu Buana.
4. Ibu Yustika Erliani, S.E., MMSI selaku Sekretaris Prodi di Universitas Mercu Buana.
5. Bapak Dr. Hadi Santoso, S. Kom, M. Kom, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir saya di Universitas Mercu Buana.
6. Keluarga & Teman dekat, yang selalu mendukung saya dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.

Sebagai penutup, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan dari semua pihak yang telah membantu. Semoga proposal penelitian ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu teknologi.

Jakarta, 25 Mei 2024



Handika Sanjaya

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS  
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Handika Sanjaya  
NIM : 41520010022  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Algoritma Yolo V7 dan Single Shot Multibox Detector (SSD) Untuk Mendeteksi Penggunaan Helm Pada Pengendara Sepeda Motor

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, mengalihmedia/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, 19 Juli 2024

Yang menyatakan,



(Handika Sanjaya)

## ABSTRAK

Nama : Handika Sanjaya  
NIM : 41520010022  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Algoritma Yolo V7 dan Single Shot Multibox Detector (SSD) Untuk Mendeteksi Penggunaan Helm Pada Pengendara Sepeda Motor.  
Pembimbing : Dr. Hadi Santoso, S. Kom, M. Kom

Korban meninggal akibat kecelakaan lalu lintas meningkat setiap tahunnya. Sebagian besar korban meninggal akibat kecelakaan lalu lintas merupakan pengendara sepeda motor. Salah satu penyebab tingginya angka korban meninggal akibat kecelakaan lalu lintas pada pengendara sepeda motor yaitu karena tidak menggunakan helm. Helm merupakan alat yang berfungsi sebagai pelindung kepala saat berkendara. Penggunaan helm saat berkendara sudah diatur dalam Undang-Undang Republik Indonesia No. 22 Tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan pasal 29 ayat 1 dan 2. WHO atau World Health Organization menyatakan bahwa penggunaan helm yang benar dapat mengurangi resiko kematian sebesar 40% dan resiko luka berat sebesar 70% bagi pengendara sepeda motor. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan algoritma Yolo V7 dan Single Shot Multibox Detector (SSD) MobileNet dalam mendeteksi helm pada pengendara sepeda motor. Yolo V7 dan Single Shot Multibox Detector (SSD) MobileNet merupakan algoritma yang berfungsi untuk mendeteksi objek. Training data menggunakan 434 gambar, batch size 8, 150 epoch untuk Yolo V7 dan 8137 num steps untuk SSD MobileNet, menghasilkan nilai mAP 0,878, AP 0,878, dan 0,839 AR untuk algoritma Yolo v7. Serta mAP 0,879, AP 0,879, dan AR 0,618 untuk SSD MobileNet.

**Kata kunci:** Deteksi, Yolo v7, SSD MobileNet, Helm, Kecelakaan.

## ABSTRACT

Nama : Handika Sanjaya  
NIM : 41520010022  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Comparison of the Yolo V7 Algorithm and Single Shot Multibox Detector (SSD) for Detecting Helmets on Motorcycle Riders.  
Pembimbing : Dr. Hadi Santoso, S. Kom, M. Kom

The death toll from traffic accidents increases every year. Most of the victims who died in traffic accidents were motorbike riders. One of the causes of the high number of deaths due to traffic accidents among motorbike riders is because they did not wear helmets. A helmet is a tool that functions as head protection when driving. The use of helmets when driving is regulated in the Law of the Republic of Indonesia no. 22 of 2009 concerning road traffic and transportation article 29 paragraphs 1 and 2. WHO or the World Health Organization states that the correct use of a helmet can reduce the risk of death by 40% and the risk of serious injury by 70% for motorbike riders. This research aims to compare the Yolo V7 algorithm and MobileNet's Single Shot Multibox Detector (SSD) in detecting helmets on motorbike riders. Yolo V7 and Single Shot Multibox Detector (SSD) MobileNet are algorithms that function to detect objects. Training data using 434 images, batch size 8, 150 epochs for Yolo V7 and 8137 num steps for SSD MobileNet, produces mAP values of 0.878, AP 0.878, and 0.839 AR for the Yolo v7 algorithm. As well as mAP 0.879, AP 0.879, and AR 0.618 for SSD MobileNet.

**Keywords** : Detection, Yolo v7, SSD MobileNet, Helmet, Accident.



# DAFTAR ISI

HALAMAN COVER.....	i
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Penelitian .....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Teori Utama.....	17
2.2.1 Sepeda Motor .....	17
2.2.2 Helm.....	18
2.2.3 Kecelakaan Sepeda Motor Di Indonesia .....	19
2.3 Teori Pendukung .....	19
2.3.1 Algoritma YOLO V7.....	19
2.3.2 Algoritma Single Shot Multibox Detector (SSD) .....	19
2.3.3 MobileNet .....	20
2.3.4 Image Processing .....	20
2.3.5 Python .....	21
2.3.6 Google Colab .....	22

BAB III Metode Penelitian .....	23
3.1 Pendekatan Penelitian .....	23
3.2 Desain Penelitian.....	23
3.3 Subjek Penelitian.....	25
3.4 Instrumen Penelitian.....	25
3.5 Teknik Pengumpulan Data .....	26
3.6 Analisis Data .....	26
3.7 Prosedur Penelitian.....	27
3.8 Evaluasi Hasil Penelitian.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 DataSet .....	31
4.2 Pre Processing Data.....	31
4.2.1 Menghapus Data Duplikat .....	31
4.2.2 Rename dan Resize gambar .....	32
4.2.3 Split Data.....	33
4.2.4 Labeling Dataset.....	35
4.3 Set Up konfigurasi model pre-trained .....	38
4.4 Training .....	43
4.5 Evaluasi Model.....	44
4.6 Testing .....	46
BAB V KESIMPULAN.....	50
DAFTAR PUSATKA .....	51
LAMPIRAN.....	55
Lampiran 1 Kartu Asistensi.....	55
Lampiran 2 Curriculum Vitae.....	57
Lampiran 3 Surat Pernyataan HAKI.....	58
Lampiran 4 Surat Keterangan telah mengikuti Uji Kompetensi (BNSP) .....	59
Lampiran 5 Form Revisi Dosen Penguji.....	60
Lampiran 6 Hasil Cek Turnitin .....	62
Lampiran 7 Halaman Persetujuan .....	63

## DAFTAR TABEL

Table 2.1.1 Penelitian Terdahulu.....	5
Table 3.4.1 Perangkat Keras.....	25
Table 3.4.2 Perangkat Lunak.....	25
Table 4.5.1 Tabel Evaluasi Model.....	45
Table 4.6.1 Hasil Testing Yolo v7 .....	49
Table 4.6.2 Hasil Testing SSD MobileNet .....	49



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.1 Pengendara Sepeda Motor.....	1
Gambar 2.2.1 Sepeda Motor .....	17
Gambar 2.2.2 Helm SNI.....	18
Gambar 2.3.1 Logo Python.....	21
Gambar 2.3.2 Logo Google Colab .....	22
Gambar 3.2.1 Desain Penelitian.....	23
Gambar 3.7.1 Prosedur Penelitian.....	27
Gambar 4.2.1 LabelImg .....	36
Gambar 4.2.2 Format Output LabelImg.....	36
Gambar 4.3.1 Clone github WongkinYiu.....	38
Gambar 4.3.2 Download Model Pre Trained Yolo.....	38
Gambar 4.3.3 File custom-data.yaml .....	38
Gambar 4.3.4 Mengubah number of class (nc).....	39
Gambar 4.3.5 Clone github tensorflow 2.....	39
Gambar 4.3.6 Setting Protobuf.....	39
Gambar 4.3.7 Mengubah File setup.py .....	40
Gambar 4.3.8 Install pustaka yang dibutuhkan.....	40
Gambar 4.3.9 Install Cuda Versi 11.0 .....	40
Gambar 4.3.10 Jalankan file model_builder_tf2_test.py .....	41
Gambar 4.3.11 Memilih model pre trained yang akan digunakan.....	41
Gambar 4.3.12 Downlaod Model Pre Trained .....	41
Gambar 4.3.13 Setting Config SSD (1) .....	41
Gambar 4.3.14 Setting Config SSD (2) .....	42
Gambar 4.3.15 Setting Config SSD (3) .....	42
Gambar 4.3.16 Setting Config SSD (4) .....	42
Gambar 4.4.1 Training Yolo v7.....	43
Gambar 4.4.2 Setting num steps dan batch size SSD .....	43
Gambar 4.4.3 Setting path pipeline_file dan model_dir SSD.....	43
Gambar 4.4.4 Training SSD .....	43
Gambar 4.5.1 Evaluasi Model Yolo v7 .....	45
Gambar 4.5.2 Evaluasi Model SSD MobileNet.....	45
Gambar 4.6.1 Sampel data testing.....	46
Gambar 4.6.2 Hasil Testing Yolo .....	47
Gambar 4.6.3 Hasil Testing SSD MobileNet.....	48

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi.....	55
Lampiran 2 Curriculum Vitae.....	57
Lampiran 3 Surat Pernyataan HAKI.....	58
Lampiran 4 Surat Keterangan telah mengikuti Uji Kompetensi (BNSP) .....	59
Lampiran 5 Form Revisi Dosen Penguji.....	60
Lampiran 6 Hasil Cek Turnitin .....	62
Lampiran 7 Halaman Persetujuan .....	63

