

**DETEKSI OBJEK HELM PENGENDARA MOTOR DENGAN
METODE YOU ONLY LOOK ONCE (YOLO)**

Motor Rider Helmet Detection By Yolo Method

PRA PROPOSAL PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai syarat untuk mengikuti Sidang Komite Proyek Akhir

oleh :

ANDI AL-MUSYAWIR

6705184120



D3 TEKNOLOGI TELEKOMUNIKASI

FAKULTAS ILMU TERAPAN

UNIVERSITAS TELKOM

2021

Latar Belakang

Saat ini di Indonesia, terutama di kota-kota besar tingkat pertumbuhan kendaraan naik secara drastis, hal ini disebabkan karena dalam pemanfaatannya digunakan dalam menyokong kehidupan sehari-hari, baik dalam pekerjaan maupun kebutuhan pribadi, masyarakat lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi daripada kendaraan umum. Hal ini juga disebabkan karena meningkatnya tingkat pengangguran yang disebabkan oleh pemecatan akibat masa pandemic ini, sehingga meningkatnya pertumbuhan kendaraan yang melewati sudut maupun tengah-tengah kota. Sering juga kita mendapati para pengendara yang tidak menggunakan helm dalam berkendara sehingga kemungkinan terjadinya dampak buruk dari kecelakaan itu semakin meningkat.

Oleh karena itu dibutuhkan pembaharuan teknologi yang dapat mendukung pemberian sanksi tegas untuk para pengendara yang tidak menggunakan helm dengan cara menggunakan system pendeteksi objek helm pada pengendara motor dengan menggunakan metode python yang diimplementasikan di kamera agar dapat terdeteksi dengan akurat apakah pengendara motor ini menggunakan helm atau tidak.

Object detection (pendeteksian objek) berguna untuk mendeteksi atau mengenali objek dalam sebuah gambar berdasarkan dari bentuk, warna atau dari dataset yang dibuat. Ada berbagai macam cara untuk menerapkan aplikasi object detection, dalam proyek akhir kali akan digunakan data base helm yang kita buat sendiri untuk mengetahui jenis helm yang digunakan, diantaranya adalah menggunakan metode YOLO (You Only Look Once). Dalam penelitian yang dilakukan Joseph Redmon dan Ali Farhadi sistem deteksi YOLO terbukti lebih cepat mengenali sebuah objek didalam gambar sehingga sangat cocok jika diterapkan untuk real-time object detection pada video (Redmon & Farhadi, 2016).

1. Studi Literatur Penelitian Terkait

Tabel 1 Merupakan hasil studi literature terhadap penelitian yang terkait dengan judul yang diangkat.

Tabel 1 Hasil Studi Literatur

No	Judul Penelitian /Karya Ilmiah	Tahun	Keterangan
1.	Pemanfaatan <i>Deep Learning</i> pada <i>Video Dash Cam</i> untuk Deteksi Pengendara Sepeda Motor. [1]	2018	Makalah ini menggunakan metode <i>convolutional neural networks (CNN)</i> yang mampu untuk mendeteksi pengendara sepeda motor. Metode CNN berhasil mengklasifikasikan objek kapal dengan <i>f1-score 0,94</i> . <i>Sliding window</i> dan <i>heat map</i> digunakan dalam makalah ini untuk mencari area/region pengendara sepeda motor.
2.	Deteksi Helm pada Pengguna Sepeda Motor dengan Metode Convolutional Neural Network [2]	2020	Penelitian ini menggunakan 2 metode yaitu You Only Look Once (YOLO) dan Convolutional Neural Network (CNN). Metode YOLO digunakan untuk mencari region dari sepeda motor dan pengendara sepeda motor. Metode CNN digunakan untuk mengklasifikasi pengguna helm pada pengendara sepeda motor. Hasil dari klasifikasi CNN akan dihitung menggunakan confusion matrix agar mendapatkan akurasi dari prediksi yang benar.
3.	Penelitian Terkini Tentang Sistem Pendeteksi Pelanggaran Lalu Lintas Berbasis Deep Learning: Sebuah Kajian Pustaka [3]	2021	Penelitian-penelitian ini menggunakan algoritma-algoritma <i>Deep Learning</i> seperti <i>YOLO</i> , <i>CNN</i> , <i>Faster R-CNN</i> dan metode-metode dari <i>Image Processing</i> seperti <i>Haar-like Feature</i> dan <i>Edge Detection</i> serta metode <i>Evolutionary Programming</i> seperti <i>Genetic Algorithm</i> dalam pengembangan masing-masing sistemnya.

4.	Sistem pendeteksi helm yang dikenakan pengendara sepeda motor untuk <i>safety riding</i> berbasis <i>raspberry pi</i> [4]	2019	Sistem pendeteksi helm ini menggunakan <i>board mini-computer Raspberry Pi 3 B</i> sebagai <i>kontroller</i> , satu buah kamera sebagai sensor untuk deteksi objek helm, sebuah <i>buzzer</i> untuk memberi informasi berupa suara, serta relay untuk saklar ON/OFF pada system kontak motor.
5.	Deteksi Penggunaan Helm Pada Pengendara Bermotor Berbasis <i>Deep Learning</i> . <i>Undergraduate thesis</i> , Institut Teknologi Sepuluh Nopember [5]	2020	Dalam penelitian ini penulis membuat klasifikasi kecelakaan yang terjadi pada tahun 2017. Tingginya jumlah korban meninggal dunia diikuti dengan tingginya jenis pelanggaran yang sering dilanggar salah satunya tidak menggunakan helm jenis helm yang digunakan pengendara sepeda motor di Indonesia. Dengan memanfaatkan <i>system IP</i> sebagai alat deteksi. Hasil tangkapan kamera digunakan untuk mendeteksi penggunaan helm menggunakan <i>Deep Learning</i> .

2. Rancangan Sistem

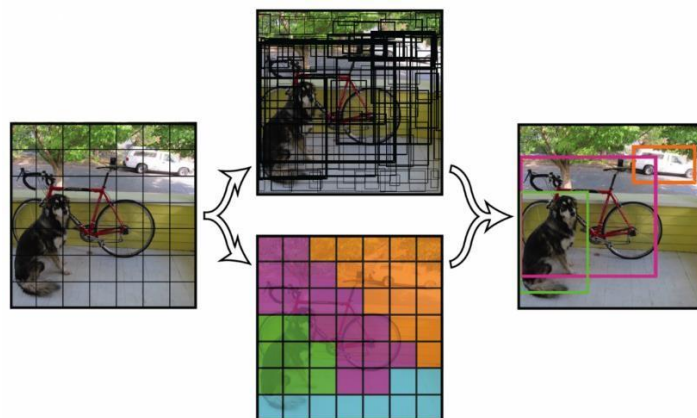
Pada bab ini akan dijelaskan mengenai analisis helm dan perancangan aplikasi sistem deteksi helm pengendara motor dengan menggunakan metode *YOLO*.

2.1 Analisis Helm

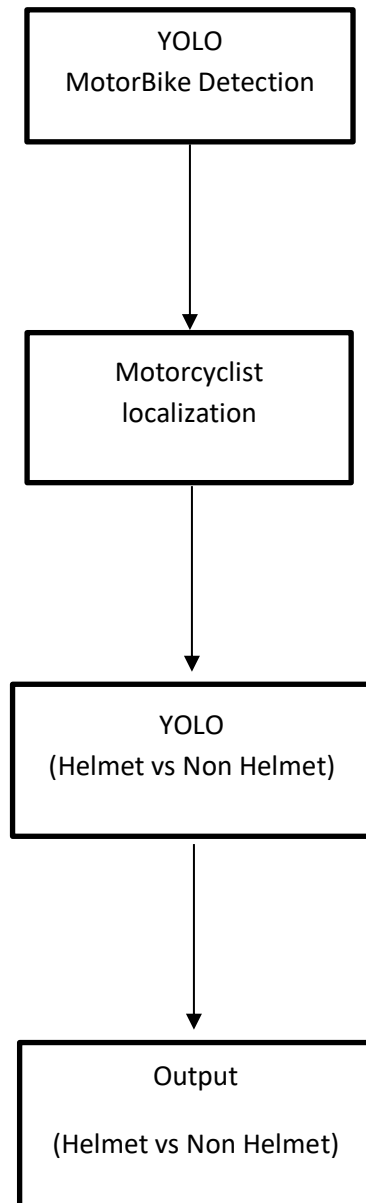
Deteksi yang dilakukan mengarah pada bentuk objek helm yang kita masukkan kedalam database. Helm juga memiliki bentuk setengah bundar dan menutupi telinga (Hanya wajah yang terlihat). Karakteristik inilah yang kita gunakan untuk melihat apakah si pengguna motor menggunakan helm atau tidak. Belakangan ini mulai banyak terjadi penggunaan helm yang tidak sesuai standar, ada yang tidak menggunakan kaca pelindung, dan bahkan ada juga yang menggunakan helm yang tidak menutup kepala dengan sempurna, hal ini juga merupakan faktor parahnya luka akibat kecelakaan bermotor. Oleh karena itu melalui PA ini saya ingin membuat deteksi penggunaan helm pada pengendara sepeda motor dengan penambahan sesuai standar dan tidaknya.

2.2 Analisis Sistem

Flowchart pada Gambar Sistem akan menerima inputan berupa gambar lalu akan diterapkan metode YOLO (You Only Look Once) untuk mengetahui lokasi sepeda motor dan helm yang digunakan sipengendara tersebut. YOLO disini untuk membantu untuk mengenal lokasi dari sepeda motor dan helm yang digunakan, lalu untuk mendapatkan posisi dari pengendara sepeda motor dan helm tersebut.

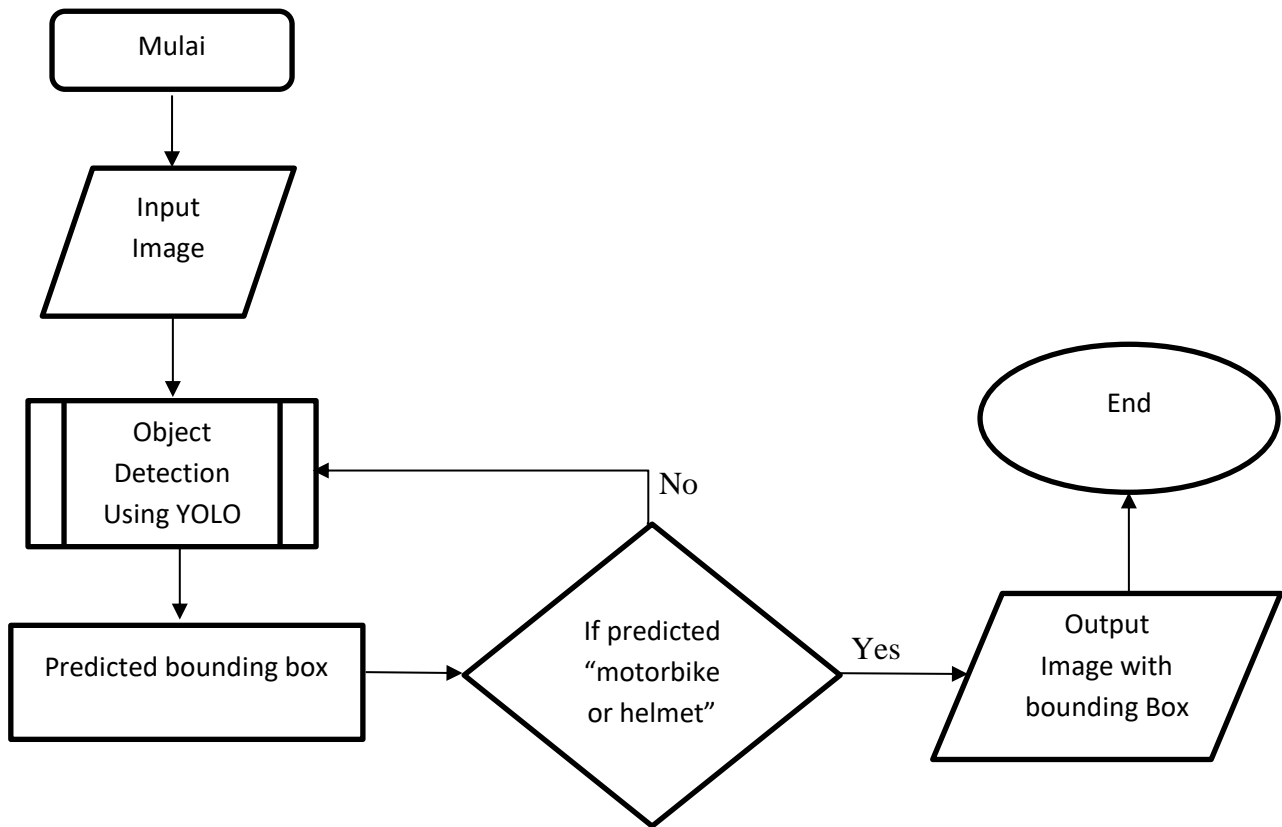


Gambar 2.1 Klasifikasi YOLO Object Detection



Gambar 2.2 Flowchart Garis Besar Sistem

2.2.1 You Only Look Once (YOLO)



Gambar 2.3 Alur Penggunaan Yolo

You Only Look Once (YOLO) digunakan untuk mendeteksi objek sepeda motor dari dataset yang kita buat untuk mengenali objek sepeda motor dengan akurasi yang cukup tinggi. Dalam hal ini YOLOv4 akan mendapatkan nilai keberadaan bounding box dan confidence score-nya. Setelah itu YOLO akan mengklasifikasi dan menandai sepeda motor pada output. *YOLO juga merupakan algoritma real object detection yang baru-baru ini sangat populer untuk dikembangkan. YOLO menggunakan pendekatan yang sangat berbeda dengan algoritma sebelumnya, yakni menerapkan jaringan syaraf tunggal pada keseluruhan gambar. Pendeteksian objek dilakukan dengan membingkai objek yang akan dideteksi sebagai regression problem dan memisahkan special pada bounding boxes dan class probabilities. Dengan menggunakan single neural network untuk memprediksi bounding boxes dan class probabilities dari seluruh gambar pada satu kali evaluasi. Karena metode ini menggunakan single neural network untuk semua detection pipeline, maka performa deteksi ini bisa dioptimasi dari end-to-end (Redmon, Diyyala, Girshick, dan Farhadi, 2015).*

Menggunakan Helm



Gambar 2.4 Pengendara Menggunakan Helm

Tidak menggunakan Helm



Gambar 2.5 Pengendara Tidak Menggunakan Helm

Referensi

- [1] Hafid Bahtiar, I Komang Somawirata, Aryuanto Soetedjo., "Sistem pendeteksi helm yang dikenakan pengendara Sepeda motor untuk safety riding berbasis Raspberry pi." 2019.
- [2] Stephen Ekaputra Limantoro, Yosi Kristian, Devi Dwi Purwanto "Pemanfaatan Deep Learning pada Video Dash Cam untuk Deteksi Pengendara Sepeda Motor" 2018.
- [3] Albert, Kartika Gunadi, Endang Setyati, "Deteksi Helm pada Pengguna Sepeda Motor dengan Metode Convolutional Neural Network." 2020.
- [4] Dimas Ariyoga, Ridho Rahmadi, Rian Adam Rajagede, " Penelitian Terkini Tentang Sistem Pendeteksi Pelanggaran Lalu Lintas Berbasis Deep Learning Sebuah Kajian Pustaka." 2021.
- [5] Hanafi, Yusuf Umar , " Deteksi Penggunaan Helm Pada Pengendara Bermotor Berbasis Deep Learning." Undergraduate thesis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember,2020.

Form Kesiediaan Membimbing Proyek Akhir

PROYEK AKHIR SEMESTER GANJIL|GENAP* TA 2020/2021



Tanggal : 03 Maret 2021

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

CALON PEMBIMBING 1

Kode : SGO

Nama : Sugondo Hadiyoso, S.T., M.T.

CALON PEMBIMBING 2

Kode : YSN

Nama : Yuli Sun Hariyani, S.T., M.T.

Menyatakan bersedia menjadi dosen pembimbing Proyek Akhir bagi mahasiswa berikut,

NIM : 6705184120

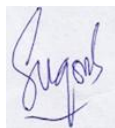
Nama : Andi Al Musyawir

Prodi / Peminatan : D3TT

Calon Judul PA : DETEKSI OBJEK HELM PENGENDARA MOTOR DENGAN METODE YOLO

Dengan ini akan memenuhi segala hak dan kewajiban sebagai dosen pembimbing sesuai dengan Aturan Proyek Akhir yang berlaku.

Calon Pembimbing 1



(Sugondo Hadiyoso, S.T., M.T.)

Calon Pembimbing 2



(Yuli Sun Hariyani, S.T., M.T.)

CATATAN:

1. Aturan Proyek Akhir versi terbaru dapat diunduh dari : <http://dte.telkomuniversity.ac.id/panduan-proyek-akhir/>
2. Keputusan akhir penentuan pembimbing berada di tangan Ketua Kelompok Keahlian dengan memperhatikan aturan yang berlaku.
3. Pengajuan pembimbing boleh untuk kedua pembimbing sekaligus atau untuk salah satu pembimbingsaja



Telkom University
 Jl. Telekomunikasi No.1, Terusan Buah Batu
 Bandung 40257
 Indonesia

DAFTAR NILAI HASIL STUDI MAHASISWA

NIM (Nomor Induk Mahasiswa) : 6705184120

Dosen Wali : DUM / DADAN NUR RAMADAN
 Program Studi : D3 Teknologi Telekomunikasi

Nama : ANDI ALMUSYAWIR

Mata Kuliah yang Lulus

Semester	Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai
1	DTH1D3	RANGKAIAN LISTRIK	ELECTRICAL CIRCUITS	3	C
1	HUH1A2	PENDIDIKAN AGAMA DAN ETIKA - ISLAM	RELIGIOUS EDUCATION AND ETHICS - ISLAM	2	A
1	DTH1B3	MATEMATIKA TELEKOMUNIKASI I	MATHEMATICS TELECOMMUNICATIONS I	3	C
1	DUH1A2	LITERASI TIK	ICT LITERACY	2	A
1	DTH1A2	K3 DAN LINGKUNGAN HIDUP	K3 AND ENVIRONMENT	2	AB
1	DTH1C3	DASAR TEKNIK KOMPUTER DAN PEMROGRAMAN	BASIC COMPUTER ENGINEERING AND PROGRAMMING	3	A
1	DTH1F3	DASAR SISTEM TELEKOMUNIKASI	BASIC TELECOMMUNICATIONS SYSTEM	3	BC
1	DTH1E2	BENGKEL MEKANIKAL DAN ELEKTRIKAL	MECHANICAL AND ELECTRICAL WORKSHOP	2	B
2	DMH1A2	OLAH RAGA	SPORT	2	A
2	DTH1H3	TEKNIK DIGITAL	DIGITAL TECHNIQUES	3	A
2	DTH1I3	ELEKTRONIKA ANALOG	ANALOG ELECTRONIC	3	BC
2	DTH1J2	BENGKEL ELEKTRONIKA	ELECTRONICS WORKSHOP	2	AB
2	DTH1K3	ELEKTROMAGNETIKA	ELECTROMAGNETIC	3	C
2	HUH1G3	PANCASILA DAN KEWARGANEGARAAN	PANCASILA AND CITIZENSHIP	3	A
2	LUH1B2	BAHASA INGGRIS I	ENGLISH I	2	BC
2	DTH1G3	MATEMATIKA TELEKOMUNIKASI II	MATHEMATICS TELECOMMUNICATIONS II	3	C

Semester	Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai
3	DTH2C2	BENGKEL INTERNET OF THINGS	INTERNET OF THINGS WORKSHOP	2	A
3	DTH2B3	KOMUNIKASI DATA BROADBAND	BROADBAND DATA COMMUNICATIONS	3	AB
3	DTH2E3	SISTEM KOMUNIKASI	COMMUNICATIONS SYSTEMS	3	C
3	DTH2G3	SISTEM KOMUNIKASI OPTIK	OPTICAL COMMUNICATION SYSTEMS	3	C
3	DTH2D3	APLIKASI MIKROKONTROLER DAN ANTARMUKA	MICROCONTROLLER APPLICATIONS AND INTERFACES	3	AB
3	DTH2A2	BAHASA INGGRIS TEKNIK I	ENGLISH TECHNIQUE I	2	AB
4	DTH2I3	DASAR KOMUNIKASI MULTIMEDIA	BASIC COMMUNICATION MULTIMEDIA	3	C
4	DTH2J2	TEKNIK TRAFIK	TRAFFIC ENGINEERING	2	AB
4	DTH2K3	ELEKTRONIKA TELEKOMUNIKASI	ELECTRONICS TELECOMMUNICATIONS	3	AB
4	DTH2M3	SISTEM KOMUNIKASI SELULER	CELLULAR COMMUNICATION SYSTEMS	3	B
4	DTH2H3	JARINGAN DATA BROADBAND	BROADBAND DATA NETWORK	3	B
4	VTI2K3	JARINGAN TELEKOMUNIKASI BROADBAND	BROADBAND DATA NETWORKS	3	AB
4	DMH1B2	PENGEMBANGAN PROFESIONALISME	PROFESSIONAL DEVELOPMENT	2	A
4	UKI2C2	BAHASA INDONESIA	INDONESIAN LANGUAGE	2	BC
4	VTI2I3	TEKNIK FREKUENSI TINGGI	HIGH FREQUENCY TECHNIQUES	3	B
4	VTI2H2	BAHASA INGGRIS TEKNIK II	ENGLISH TECHNIQUES II	2	C
5	UWI3A2	KEWIRAUSAHAAN	ENTREPRENEURSHIP	2	A
5	VTI3E2	CLOUD COMPUTING	CLOUD COMPUTING	2	C
5	VTI3D3	KEAMANAN JARINGAN	NETWORK SECURITY	3	C
5	VTI3C3	TEKNIK ANTENNA & PROPAGASI	ANTENNA AND PROPAGATION TECHNIQUES	3	B
Jumlah SKS				93	2.98

Mata Kuliah yang Belum Lulus

Semester	Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai
2	VTI1K2	BENGKEL PEMROGRAMAN II	PROGRAMMING WORKSHOP II	2	
3	DTH2F3	TEKNIK TRANSMISI RADIO	RADIO TRANSMISSION TECHNIQUES	3	E
4	DMH2A2	KERJA PRAKTEK	INTERSHIP	2	E
6	VTI3F4	PROYEK AKHIR	FINAL PROJECT	4	
6	VPI3GC	MAGANG	APPRENTICE	12	
Jumlah SKS				23	

Mata Kuliah yang Diulang

Semester	Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai
2	DTH1G3	MATEMATIKA TELEKOMUNIKASI II	MATHEMATICS TELECOMMUNICATIONS II	3	E
Jumlah SKS				3	

Tingkat I	: 41 SKS	Lulus tanggal 24-06-2020	IPK : 3.02
Tingkat II	: 88 SKS	Belum Lulus	IPK : 2.84
Tingkat III	: 98 SKS	Belum Lulus	IPK : 2.83
Jumlah SKS	: 93 SKS		IPK : 2.83

Total SKS dan IPK dihitung dari mata kuliah lulus dan mata kuliah belum lulus. Nilai kosong dan T tidak diikuti dalam perhitungan IPK.

Pencetakan daftar nilai pada tanggal 01 Juni 2021 05:52:28 oleh ANDI ALMUSYAWIR