

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

HELMET DETECTION ON THE RIDER USING YOU ONLY LOOK ONCE (YOLO) METHOD

PROPOSAL PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai syarat untuk mengambil Mata Kuliah Proyek Akhir

oleh :

ANDI ALMUSYAWIR

6705184120



D3 TEKNOLOGI TELEKOMUNIKASI

FAKULTAS ILMU TERAPAN

UNIVERSITAS TELKOM

2021

LEMBAR PENGESAHAN

Proposal Proyek Akhir dengan judul :

Deteksi Helm Pada Pengendara Motor Dengan Metode You Only Look Once (YOLO)

HELMET DETECTION ON THE RIDER USING YOU ONLY LOOK ONCE (YOLO) METHOD

oleh :

ANDI ALMUSYAWIR

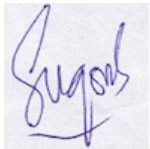
6705184120

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan sebagai syarat mengambil
Mata Kuliah Proyek Akhir
pada Program Studi D3 Teknologi Telekomunikasi Universitas Telkom

Bandung, 15 Juni 2021

Menyetujui,

Pembimbing I



Sugondo Hadiyoso, S.T., M.T.

NIP. 13870076

Pembimbing II



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

NIP. 14080049

ABSTRAK

Pada saat ini pertumbuhan kendaraan terjadi begitu pesat dan hal tersebut mengakibatkan terjadinya masalah, diantaranya adalah masalah kecelakaan yang terjadi dan tingkat keparahan akibat kecelakaan tersebut makin besar dikarena pengendara motor tidak menggunakan helm pada saat mengendarai. Salah satu bentuk usaha untuk meningkatkan keamanan berkendara mulai dari sosialisasi kewajiban penggunaan helm hingga penindakan hukum bagi pengendara yang tidak mengenakan helm.

Saat ini di Indonesia telah mulai menerapkan e-tilang atau tiang elektronik. Salah satu sasarannya ada pengendara sepeda motor yang tidak menggunakan helm. Proses deteksi dilakukan melalui kamera yang terpasang pada lampu lalu lintas. Untuk memudahkan identifikasi diperlukan sistem yang mampu mendeteksi secara otomatis menggunakan teknik pengolahan gambar. Oleh karena itu, pada proyek akhir ini diusulkan sebuah sistem yang dapat mendeteksi para pengendara motor yang berkendara tanpa menggunakan helm.

Sistem ini menggunakan metode *You Only Look Once*. Dengan adanya sistem ini diharapkan bisa membantu memudahkan dalam mendeteksi helm pada pengendara motor, agar bisa mengurangi resiko tingkat keparahan dalam kecelakaan bermotor dan juga dapat meminimalisir tingkat pelanggaran yang terjadi saat berkendara.

Kata kunci : *Identifikasi, Pengolahan gambar, You Only Look Once*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK.....	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR TABEL	v
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Studi Literatur Penelitian Terkait	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Metodologi.....	4
BAB II.....	5
DASAR TEORI.....	5
2.1 Kecerdasan Buatan (<i>Artificial Intellegence</i>)	5
2.2 Deep Learning	5
2.3 YOLO Object Detection	6
2.3.1 <i>Convolution Layer</i>	8
2.3.2 <i>Pooling Layer</i>	8
2.3.3 <i>Fully Connected Layer (FC Layer)</i>	9
BAB III	10
MODEL SISTEM	10
3.1 Blok Diagram Sistem	10
3.2 Tahapan Perencanaan	12
3.3 Perancangan	13
BAB IV	14
BENTUK KELUARAN YANG DIHARAPKAN	14
4.1 Keluaran Yang Diharapkan.....	14
4.2 Jadwal Pelaksanaan.....	14
DAFTAR PUSTAKA.....	15

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 3 Klasifikasi YOLO Object Detection.....	7
Gambar 2. 4 Jaringan Saraf Convolutional	7
Gambar 2.3.2 Proses Pooling Layer dengan cara Max Pool.....	8
Gambar 3. 1 Flowchart Garis Besar Sistem	10
Gambar 3. 2 Alur Penggunaan YOLO	11
Gambar 3.3 Diagram alir sistem Deteksi Objek Helm Pengendara Motor dengan Metode YOLO.....	13

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Hasil Studi Literatur.....	2
Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan.....	14

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 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 pandemi 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 sistem pendeteksi objek helm pada pengendara motor dengan menggunakan metode Python yang diimplementasikan di kamera pengawas 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. 2 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	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</i>

	Berbasis Deep Learning: Sebuah Kajian Pustaka [3]		<i>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> .

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari Proyek Akhir ini adalah menghasilkan sebuah sistem cerdas yang dapat mempermudah pihak yang berwenang dalam menindak lanjuti pelanggaran dan mengenali pengendara yang tidak menggunakan helm dan tidak sesuai standard.

1.4 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan deteksi objek helm pada pengendara motor?
2. Bagaimana cara kerja deteksi objek helm pada pengendara motor dengan metode YOLO?
3. Bagaimana hasil dari deteksi objek helm pada pengendara motor dengan metode YOLO?

1.5 Batasan Masalah

Dalam Proyek Akhir ini, dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Sistem hanya bisa digunakan pada intensitas cahaya yang cukup.
2. Sistem deteksi jenis objek helm pada pengendara motor menggunakan metode YOLO.
3. Data penggunaan helm hanya diambil dari proses training yang dilakukan di jalan.

1.6 Metodologi

Metodologi pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Melakukan pencarian dan pengumpulan informasi yang berhubungan dengan tugas akhir melalui sumber jurnal, *internet*, dan buku referensi.
2. Melakukan persiapan terhadap perancangan yang akan dilakukan.
3. Melakukan perancangan sistem deteksi objek helm pengendara sepeda motor secara otomatis berdasarkan referensi yang didapatkan dari berbagai studi literatur.
4. Melakukan simulasi terhadap sistem deteksi objek helm pengendara sepeda motor yang sudah dibuat.

BAB II

DASAR TEORI

2.1 Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*)

Kecerdasan buatan merupakan suatu cabang dalam bidang komputer sains yang membahas bagaimana sebuah komputer dapat meniru cara berpikir seperti manusia. Dengan kecerdasan buatan komputer dapat mengambil kesimpulan dan memutuskan suatu permasalahan seperti layaknya manusia. Menurut Luckin dan Colen dalam jurnal milik Ahmad Sudi Pratikno (2017) menyatakan bahwa Artificial Intelligence sebagai suatu sistem komputer yang dirancang untuk berinteraksi dengan dunia melalui kemampuan-kemampuan tertentu dan perilaku intelijen yang kita sadari seperti manusia pada umumnya. Hal tersebut dikuatkan oleh Colen yang menyatakan bahwa Artificial Intelligence merupakan teori yang mendasari tentang mekanisme suatu kecerdasan serta metode empirik untuk membangun dan menguji kemungkinan-kemungkinan model dalam mendukung suatu teori.

2.2 Deep Learning

Deep learning adalah metode pembelajaran yang dilakukan oleh mesin dengan cara meniru bagaimana sistem dasar otak manusia bekerja. Sistem dasar otak manusia bekerja ini disebut neural networks. Itulah kenapa deep learning disebut menggunakan artificial neural networks dengan kata lain menggunakan neural networks buatan. Deep learning merupakan teknologi yang dipakai pada image recognition dan computer vision. Pada machine learning tradisional jika kita menyodorkan gambar seekor kucing lalu kita bertanya pada mesin tersebut apakah ini kucing atau bukan, proses ‘berpikir’ mesin tersebut didasari oleh algoritma yang kita buat. Contohnya, apakah objek memiliki dua mata? Apakah objek memiliki empat kaki? Apakah objek memiliki kumis panjang? Apakah objek memiliki bulu tebal? Jika sebagian besar atau semua jawabannya adalah ‘iya’ maka si mesin akan memutuskan bahwa itu adalah gambar kucing. Deep learning juga merupakan salah satu jenis algoritma jaringan saraf tiruan yang menggunakan metadata sebagai input dan mengolahnya menggunakan

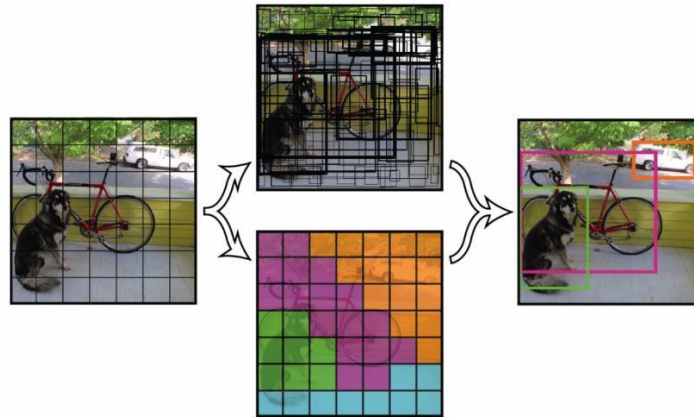
sejumlah lapisan tersembunyi (*hidden layer*) transformasi non linear dari data masukan untuk menghitung nilai output. Algoritma pada *deep learning* memiliki fitur yang unik yaitu sebuah fitur yang mampu mengekstraksi secara otomatis. Hal ini berarti algoritma yang dimilikinya secara otomatis dapat menangkap fitur yang relevan sebagai keperluan dalam pemecahan suatu masalah. Algoritma semacam ini sangat penting dalam sebuah kecerdasan buatan karena mampu mengurangi beban pemrograman dalam memilih fitur yang eksplisit. Dan, algoritma ini dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan yang perlu pengawasan (*supervised*), tanpa pengawasan (*unsupervised*), dan semi terawasi (*semi supervised*).

Jenis *Deep Learning* :

- *Deep Learning* untuk pembelajaran tanpa pengawasan (*Unsupervised Learning*): tipe ini digunakan pada saat tabel variabel target tidak tersedia dan korelasi nilai yang lebih tinggi harus dihitung dari unit yang diamati untuk menganalisa polanya.
- *Hybrid Deep Networks (Deep Learning Gabungan)*: pendekatan tipe ini bertujuan agar dapat dicapai hasil yang baik dengan menggunakan pembelajaran yang diawasi untuk melakukan Analisa pola atau dapat juga dengan menggunakan pembelajaran tanpa pengawasan.

2.3 YOLO Object Detection

YOLO (*you only look once*) 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).



Gambar 2. 3 Klasifikasi YOLO Object Detection

(Sumber: <https://machinelearning.mipa.ugm.ac.id/2018/08/05/yolo-you-only-look-once/>)

YOLO memiliki kemampuan pada base model yang bisa memproses *45 frame per second* secara *real time* pada versi yang lebih kecil bisa memproses *155 frame per second* secara *real-time*. YOLO juga memiliki arsitektur yang sederhanayaitu jaringan syaraf convolutional.

Layer	kernel	stride	output shape
Input			(416, 416, 3)
Convolution	3x3	1	(416, 416, 16)
MaxPooling	2x2	2	(208, 208, 16)
Convolution	3x3	1	(208, 208, 32)
MaxPooling	2x2	2	(104, 104, 32)
Convolution	3x3	1	(104, 104, 64)
MaxPooling	2x2	2	(52, 52, 64)
Convolution	3x3	1	(52, 52, 128)
MaxPooling	2x2	2	(26, 26, 128)
Convolution	3x3	1	(26, 26, 256)
MaxPooling	2x2	2	(13, 13, 256)
Convolution	3x3	1	(13, 13, 512)
MaxPooling	2x2	1	(13, 13, 512)
Convolution	3x3	1	(13, 13, 1024)
Convolution	3x3	1	(13, 13, 1024)
Convolution	1x1	1	(13, 13, 125)

Gambar 2. 4 Jaringan Saraf Convolutional

(Sumber: <https://machinelearning.mipa.ugm.ac.id/2018/08/05/yolo-you-only-look-once/>)

Jaringan saraf ini hanya menggunakan jenis lapisan standar; konvolusi dengan kernel 3 x 3 dan *max pooling* dengan 2 x 2 kernel. Lapisan konvolusional terkahir 1 x 1 kernel digunakan untuk mengecilkan data ke bentuk 13 x 13 x 125. 13 x 13 ini seharusnya terlibat familiar:

itu adalah ukuran *grid* yang dibagi menjadigambar. 125 merupakan *channel* untuk setiap *grid*. 125 ini berisi data untuk kotak pembatas dan prediksi kelas. Setiap sel *grid* memprediksi 5 kotak sekeliling dan dijelaskan oleh 25 elemen data.

- X, Y untuk lebar dan tinggi kotak pembatas (dua elemen data)
- Skor keyakinan (satu elemem data)
- Distribusi probabilitas yang lebih dari 20 kelas (20 elemen data)

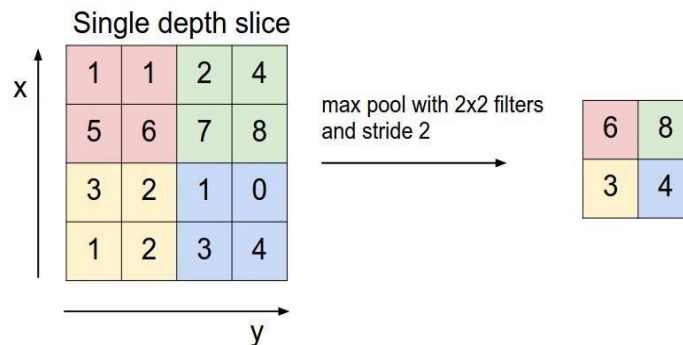
Menggunakan YOLO dengan cara memasukkan gambar, kemudian YOLO akan memproses dengan jaringan konvolusional dalam sekali jalan. Dan keluar (output) menjadi 13x13x125 tensor yang menggambarkan kotak pembatas untuk sel-sel *grid*. Yang perlu dilakukan pada akhir proses adalah menghitung skor akhir untuk kotak pembatas dan membuang yang lebih rendah dari 30%.

Berikut ini urutan rumus atau cara yang digunakan untuk bisa menerapkan metode YOLO *object detection*.

2.3.1 Convolution Layer

Pada *Convolution Layer* melakukan operasi konvolusi pada output dari layer sebelumnya. Konvolusi pada data citra bertujuan untuk mengekstraksi fitur dari citra input. Konvolusi akan menghasilkan transformasi linear dari data input sesuai informasi spasial pada data. Bobot pada layer menspesifikasikan kernel konvolusi yang digunakan, sehingga kernel konvolusi dapat dilatih berdasarkan input pada CNN.

2.3.2 Pooling Layer



Gambar 2.3.2 Proses Pooling Layer dengan cara Max Pool

(Sumber: <https://medium.com/@16611110/apa-itu-convolutional-neural-network-836f70b193a4>)

Pooling layer biasanya berbeda setelah convolutional layer. Pada prinsipnya *pooling layer* terdiri dari sebuah *filter* dengan ukuran dan *stride* tertentu yang akan bergeser pada seluruh area *feature map*. Dengan tujuan adalah mengurangi dimensi dari *feature map* (*Downsampling*), sehingga mempercepat komputasi karena parameter yang harus diperbarui semakin sedikit dan mengatasi *overfitting*.

2.3.3 Fully Connected Layer (FC Layer)

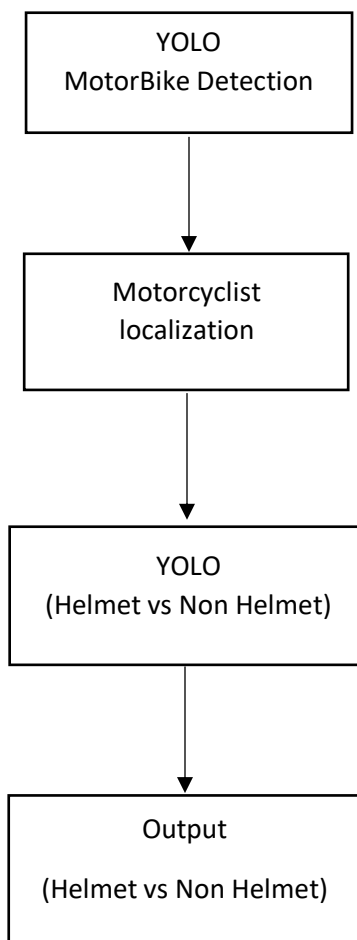
Pada *Fully connected layer* adalah syaraf tiruan yang dimana dari *input* data hingga *output* pada suatu *layer* dapat terhubung secara penuh.

BAB III

MODEL SISTEM

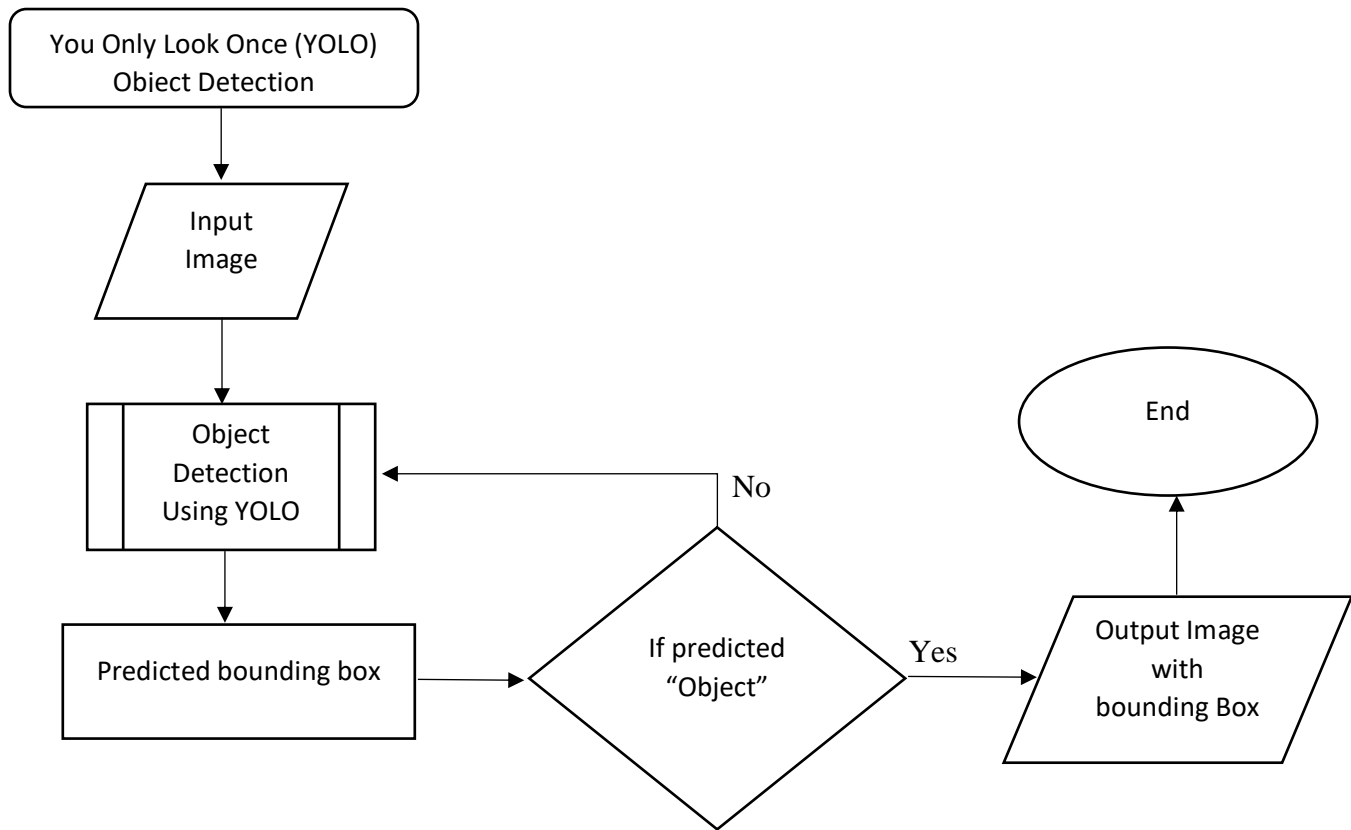
3.1 Blok Diagram Sistem

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai bagaimana cara mendeteksi objek jenis kendaraan menggunakan *metode YOLO* ini dapat bekerja dengan menggunakan objek secara real time dan terdiri dari model sistem, realisasi sistem, dan pengujian. Adapun sistem kerja dari deteksi Objek helm pengendara motor dengan metode YOLO yang telah dibuat dapat digambarkan seperti ini:



Gambar 3. 1 Flowchart Garis Besar Sistem

3.2 You Only Look Once (YOLO)



Gambar 3. 2 Alur Penggunaan YOLO

Dengan membuat deteksi objek kendaraan dengan menggunakan permograman *python*. tahap awal dengan mengumpulkan gambar objek jenis kendaraan sebagai input. kemudian di proses dengan menggunakan sistem *Deep learning*. *Deep learning* merupakan bagian dari *Artificial Intelligence (AI)* dan *machine learning* yang dapat berfungsi mendeteksi objek, pengenalan suara dan sebagainya. Dalam sistem *Deep learning* terdapat *Convolutional network (CNN)*. Dalam CNN terdapat metode yang digunakan untuk mendeteksi objek, yaitu YOLO (*You Only Look Once*).

YOLO menggunakan pendekatan berbeda untuk mendeteksi objek helm pengendara motor. Dalam hal ini YOLO membagi input gambar menjadi grid berukuran $S \times S$, dimana nilai S adalah 7 dengan input gambar berukuran 448 x 448. Untuk selanjutnya memperoleh bounding box, dilakukan konvolusi dari input gambar. Sebuah bounding box memiliki 5 nilai

yang perlu disimpan, koordinat x, koordinat y, lebar (width), tinggi (height), dan confidence score (nilai probabilitas bounding box pada sebuah objek). Untuk semua atribut pada bounding box akan dilakukan normalisasi sehingga nilainya menjadi antara 0 hingga 1. Koordinat x dan y akan dinormalisasi menyesuaikan titik kiri atas dari grid yang bersangkutan. Tinggi dan lebar akan dinormalisasi sesuai dengan ukuran objek yang dideteksi berupa jenis kendaraan.

3.2 Tahapan Perencanaan

Proses sistem perancangan deteksi objek jenis kendaraan dengan metode YOLO dan prosesnya, tahapan pembuatannya adalah sebagai berikut :

1. Analisis *Dataset*

Langkah awal dari merancang deteksi objek helm pengendara sepeda motor menggunakan metode YOLO adalah dengan mempersiapkan dataset untuk proses training menggunakan beberapa dataset dari internet dan melakukan pengambilan gambar di jalan raya yang didalamnya terdapat pengendara sepeda motor yang menggunakan helm .

2. Mempelajari Framework

Untuk merancang deteksi objek helm pengendara sepeda motor ini diperlukan framework darknet atau darkflow dimana framework ini menggunakan library yang sama dengan tingkat akurasi mengenali objek lebih baik.

3. Model Sistem

Sebelum proses training perlu untuk mengkonfigurasi proses konvolusi dengan model sistem yang sudah dibuat. File untuk konfigurasi adalah file dengan ekstensi .cfg. YOLO sudah menyediakan konfigurasi default. Untuk membuat konfigurasi baru dapat menyalin konfigurasi yang disediakan kemudian ubah sesuai dengan kebutuhan.

4. Proses Training

Setelah semua dataset gambar diberi label langkah selanjutnya adalah melakukan training untuk menghasilkan model yang akan dipakai untuk pendeteksian objek. Semakin banyak jumlah gambar semakin lama juga proses trainingnya, tetapi akurasi yang dihasilkan akan semakin baik.

5. Testing

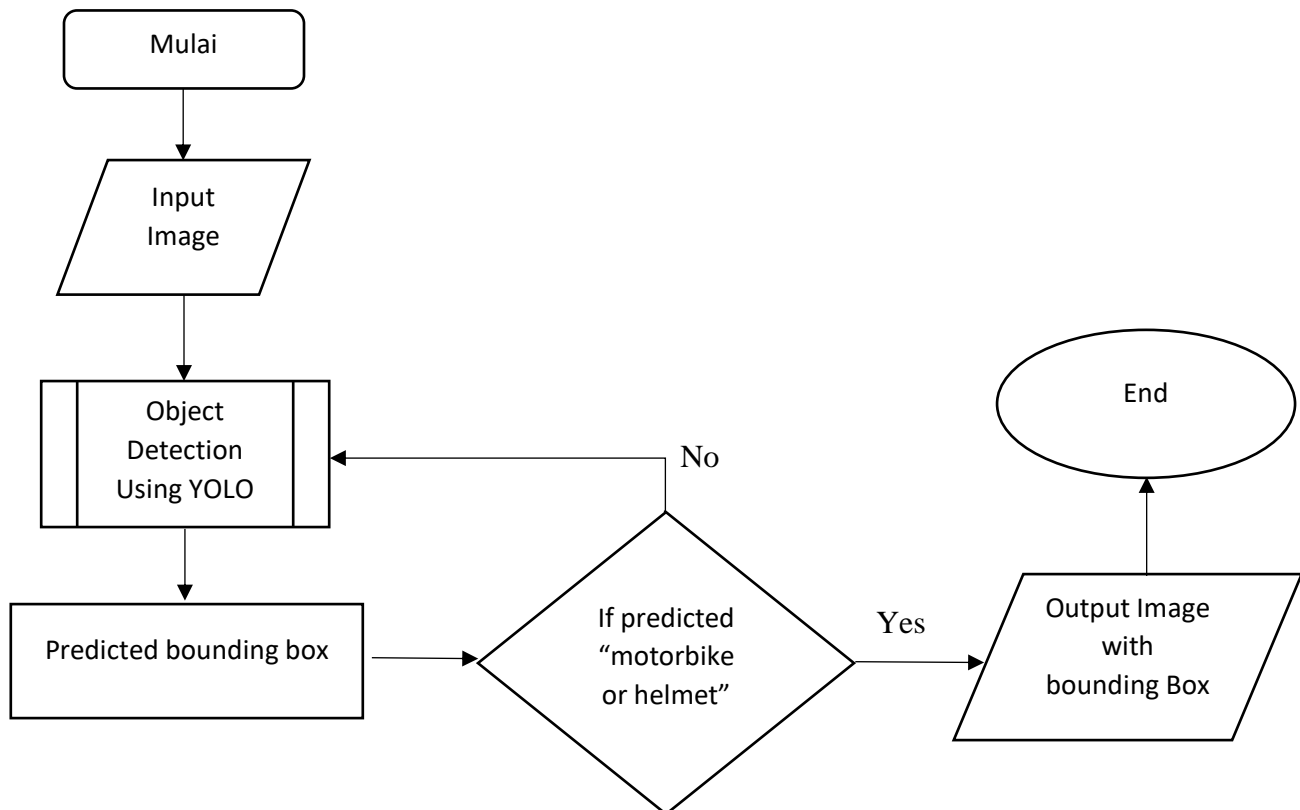
Setelah dilakukan proses training, melakukan tahapan testing untuk model sistem deteksi objek helm pengendara motor dengan menggunakan dataset yang telah dikumpulkan.

6. Optimasi

Optimasi dilakukan dari proses testing sebelumnya dengan tujuan sistem dapat bekerja dengan optimal dan memberikan hasil deteksi yang maksimal.

3.3 Perancangan

Pada Proyek Akhir ini akan dirancang sistem deteksi objek jenis helm pengguna sepeda motor menggunakan metode YOLO yang diambil dari beberapa referensi yang telah digabungkan dengan menyelesaikan tahap perencanaan dimulai dari analisis dataset hingga melakukan optimasi agar sistem berfungsi dengan baik. Adapun langkah perancangan dalam penelitian ini di gambarkan dalam *flowchart* pada Gambar 3.3. yaitu :



Gambar 3.3 Diagram alir sistem Deteksi Objek Helm Pengendara Motor dengan Metode YOLO

BAB IV

BENTUK KELUARAN YANG DIHARAPKAN

4.1 Keluaran Yang Diharapkan

Perancangan pada Proyek Akhir ini, akan dibuat sistem dengan spesifikasi sebagai berikut:

- a. Sistem dapat mendeteksi objek helm pengendara motor.
- b. Sistem dapat dijalankan secara real time
- c. Sistem dapat dijalankan menggunakan Smartphone.

4.2 Jadwal Pelaksanaan

Adapun jadwal pengerjaan Proyek Akhir bisa dilihat pada tabel Tabel 4.1 sebagai berikut :

Tabel 0.1 Jadwal Pelaksanaan

Judul Kegiatan	Waktu			
	Mei	Juni	Juli	Agust
Studi Literatur				
Perancangan				
Dataset				
Model Sistem				
Pengujian				
Analisa				
Pembuatan Laporan				

DAFTAR PUSTAKA

- [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.











UNIVERSITAS TELKOM

FAKULTAS ILMU TERAPAN

KARTU KONSULTASI

SEMINAR PROPOSAL PROYEK AKHIR

NAMA / PRODI : Andi Al-Musyawir /D3 Teknologi Telekomunikasi NIM : 6705184120
 : DETEKSI HELM PADA PENGENDARA
 MOTOR DENGAN METODE YOU ONLY LOOK
 JUDUL PROYEK AKHIR ONCE (YOLO)
 CALON PEMBIMBING : I. Sugondo Hadiyoso. S.T.,M.T
 II.Yuli Sun Hariyani. S.T.,M.T

NO	TANGGAL	CATATAN HASIL KONSULTASI	TANDA TANGAN CALON PEMBIMBING I
1		BAB 1 (SELESAI)	
2		BAB 2 (SELESAI)	
3		BAB 3 (SELESAI)	
4		BAB 4 (SELESAI)	
5		FINALISASI PROPOSAL	
6			
7			
8			
9			
10			
NO	TANGGAL	CATATAN HASIL KONSULTASI	TANDA TANGAN CALON PEMBIMBING II
1		BAB 1 (SELESAI)	
2		BAB 2 (SELESAI)	
3		BAB 3 (SELESAI)	
4		BAB 4 (SELESAI)	
5		FINALISASI PROPOSAL	
6			

7			
8			
9			
10			