

**Laporan Tutorial Deep Learning untuk Multimedia :
YOLO Object Detector**



Disusun Oleh:

Indiana Namaul Husnah

5024201061

**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI ELEKTRO DAN INFORMATIKA CERDAS
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
2023**

▼ Deteksi Object menggunakan YOLO

Pada laporan ini akan dilakukan deteksi object menggunakan YOLOV5. YOLO merupakan pendekatan deteksi objek real-time yang membagi citra menjadi grid dan memprediksi bounding box serta kelas objek di setiap gridnya menggunakan jaringan saraf konvolusi. Pendekatan ini memberikan kinerja tinggi dan kecepatan deteksi yang baik. Pada laporan ini akan dilakukan training dengan menggunakan custom dataset dan YOLOv5.

1. Setup Environment and YOLO
2. Data Preparation
3. Train Model

▼ Setup Environment and YOLO

Setting environment dengan mounting google drive, kemudian clone github untuk menggunakan YOLOv5

```
# Mounting google drive

from google.colab import drive
drive.mount('/content/drive')

Mounted at /content/drive

import zipfile

# Specify the path to the zip file
zip_path = '/content/drive/MyDrive/deeplearningassignment/yolov5file2.zip'

# Extract the contents of the zip file
with zipfile.ZipFile(zip_path, 'r') as zip_ref:
    zip_ref.extractall('/content')

print("Zip file extracted successfully!")

Zip file extracted successfully!

!git clone https://github.com/ultralytics/yolov5 # clone
%cd yolov5
%pip install -qr requirements.txt # install
```

```
import torch
import utils
display = utils.notebook_init() # checks
```

YOLOv5 🚀 v7.0-185-g2334aa7 Python-3.10.12 torch-2.0.1+cu118 CUDA:0 (Tesla T4, 15102MiB)
Setup complete ✅ (2 CPUs, 12.7 GB RAM, 24.2/78.2 GB disk)

Data Preparation

Pada laporan ini akan mendeteksi tiga objek yaitu gunting batu kertas (permainan tangan). Terdapat 300+ dataset yang berisikan foto gunting batu kertas. Dataset diproses menggunakan Roboflow agar bisa digunakan dalam bentuk format yolo.

Preprocessing

- Auto-Orient: Applied
- Resize: Stretch to 640x640

Augmentation

- flip : horizontal, vertikal
- 90 rotate : clockwise, counter-clockwise, upside Down

Didapatkan hasil training dataset 645 gambar, validation 62 gambar, dan test 32 gambar.

▼ Train Model

Training menggunakan file .yaml yang udah didapatkan dari Roboflow. Pada file .yaml. terdapat informasi mengenai direktori train, valid, dan test images, serta labels yang digunakan.

```
# Train YOLOv5s on COCO128
!python train.py --img 640 --batch 8 --epochs 10 --data /content/data.yaml --weights yolov5s.
```

Epoch	GPU_mem	box_loss	obj_loss	cls_loss	Instances	Size	
4/9	1.98G	0.03651	0.01604	0.02178	7	640: 100% 8	
	Class	Images	Instances	P	R	mAP50	mAP50
	all	62	62	0.508	0.737	0.628	0.
Epoch	GPU_mem	box_loss	obj_loss	cls_loss	Instances	Size	
5/9	1.98G	0.03576	0.0156	0.02205	11	640: 100% 8	
	Class	Images	Instances	P	R	mAP50	mAP50
	all	62	62	0.522	0.91	0.656	0.
Epoch	GPU_mem	box_loss	obj_loss	cls_loss	Instances	Size	
6/9	1.98G	0.03103	0.01485	0.02013	9	640: 100% 8	
	Class	Images	Instances	P	R	mAP50	mAP50
	all	62	62	0.641	0.885	0.753	0.
Epoch	GPU_mem	box_loss	obj_loss	cls_loss	Instances	Size	
7/9	1.98G	0.03101	0.01473	0.01859	9	640: 100% 8	
	Class	Images	Instances	P	R	mAP50	mAP50
	all	62	62	0.644	0.897	0.803	0.
Epoch	GPU_mem	box_loss	obj_loss	cls_loss	Instances	Size	
8/9	1.98G	0.02801	0.01403	0.01781	10	640: 100% 8	
	Class	Images	Instances	P	R	mAP50	mAP50
	all	62	62	0.575	0.958	0.8	0.
Epoch	GPU_mem	box_loss	obj_loss	cls_loss	Instances	Size	
9/9	1.98G	0.02696	0.01324	0.01693	11	640: 100% 8	
	Class	Images	Instances	P	R	mAP50	mAP50
	all	62	62	0.729	0.897	0.863	0.

10 epochs completed in 0.037 hours.

Optimizer stripped from runs/train/exp/weights/last.pt, 14.5MB

Optimizer stripped from runs/train/exp/weights/best.pt, 14.5MB

Validating runs/train/exp/weights/best.pt...

Fusing layers...

Model summary: 157 layers, 7018216 parameters, 0 gradients, 15.8 GFLOPs

Class	Images	Instances	P	R	mAP50	mAP50
all	62	62	0.73	0.897	0.863	0.
batu	62	17	0.929	1	0.992	0.
gunting	62	22	0.671	0.909	0.902	0.
kertas	62	23	0.591	0.783	0.693	0.

Results saved to runs/train/exp

Hasil untuk Setiap Kelas:

Kelas: "batu"

- Jumlah gambar: 62
- Jumlah objek: 17
- Presisi (P): 0,929
- Recall (R): 1,0

- Average Precision (AP) pada IoU 0,5: 0,992
- Mean Average Precision (mAP) pada IoU 0,5: 0,673

Kelas: "gunting"

- Jumlah gambar: 62
- Jumlah objek: 22
- Presisi (P): 0,671
- Recall (R): 0,909
- Average Precision (AP) pada IoU 0,5: 0,902
- Mean Average Precision (mAP) pada IoU 0,5: 0,569

Kelas: "kertas"

- Jumlah gambar: 62
- Jumlah objek: 23
- Presisi (P): 0,591
- Recall (R): 0,783
- Average Precision (AP) pada IoU 0,5: 0,693
- Mean Average Precision (mAP) pada IoU 0,5: 0,443

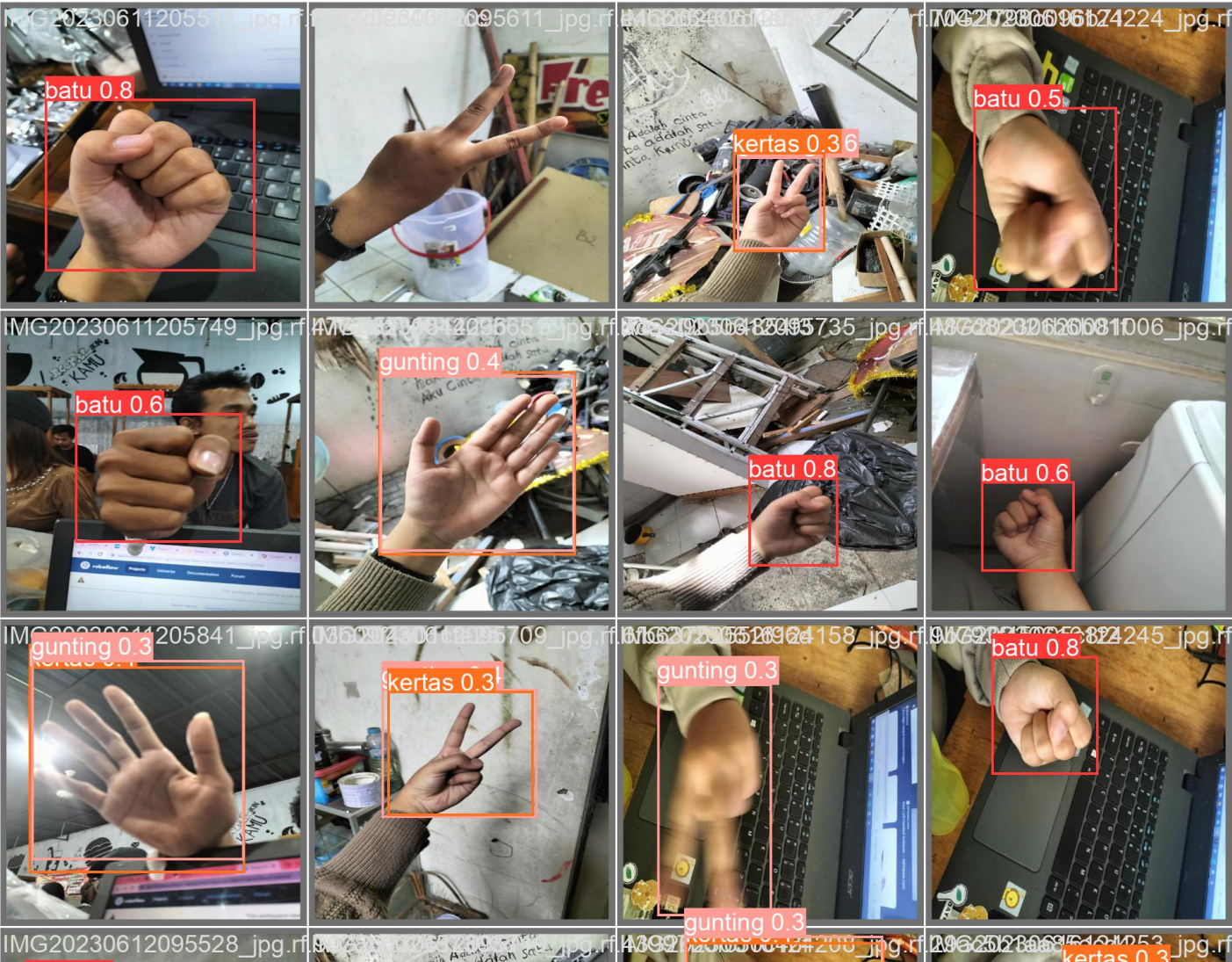
Presisi Rata-rata (AP) pada IoU 0,5:

- AP keseluruhan: 0,863
- Mean Average Precision (mAP) pada IoU 0,5: 0,562

Hasil training di simpan di `runs/train/exp`, berikut merupakan hasil training validation



Validation labels



Validation predict



✓ 2m 52s completed at 5:40 PM

● ✕