

# LAPORAN SINGKAT PROYEK DETEKSI HELM MENGGUNAKAN YOLOv8

## 1. Judul Proyek

Deteksi Penggunaan Helm pada Pengendara Motor Menggunakan Model YOLOv8

## 2. Latar Belakang

Keselamatan pengendara motor merupakan hal penting dalam berlalu lintas. Banyak pengendara yang masih tidak menggunakan helm, sehingga diperlukan sistem otomatis untuk mendeteksi pengendara yang menggunakan atau tidak menggunakan helm. Teknologi deteksi objek berbasis YOLOv8 dapat digunakan untuk mempermudah proses ini.

## 3. Tujuan

Membuat model deteksi objek yang mampu mengenali pengendara motor yang memakai dan tidak memakai helm secara otomatis menggunakan dataset hasil pelabelan manual.

## 4. Dataset

Dataset berisi dua kelas yaitu "helmet" dan "no\_helmet". Data diperoleh melalui proses labeling di Roboflow dan diunduh dalam format YOLOv8.

Jumlah data: sekitar 100 gambar, dibagi menjadi 70% untuk pelatihan, 20% validasi, dan 10% pengujian.

## 5. Metode

Model yang digunakan adalah YOLOv8n (versi ringan dari YOLOv8).

Proses pelatihan dilakukan menggunakan skrip berikut:

```
from ultralytics import YOLO
```

```
model = YOLO("yolov8n.pt")
```

```
model.train(data="Helmet-Detection-2/data.yaml", epochs=30, imgsz=640,  
batch=16, name="helmet_detector3")
```

Selama proses pelatihan, model belajar mengenali dua kelas yaitu helmet dan no\_helmet.

## 6. Hasil dan Evaluasi

Model deteksi helm dilatih menggunakan algoritma YOLOv8 dengan dataset citra berisi dua kelas yaitu *helmet* dan *no helmet*. Setelah proses pelatihan selesai, dilakukan evaluasi untuk mengukur kinerja model berdasarkan beberapa metrik utama, yaitu *precision*, *recall*, *mAP50*, dan *mAP50-95*.

Hasil evaluasi model menunjukkan nilai sebagai berikut:

- Precision (B): 0.787  
sekitar 78.7% dari prediksi positif model adalah benar (model cukup baik dalam menghindari kesalahan deteksi positif palsu).
- Recall (B): 0.762  
model berhasil mendeteksi sekitar 76.2% dari semua objek helm yang sebenarnya ada (masih terdapat beberapa objek yang terlewat).
- mAP50 (B): 0.832  
Menunjukkan akurasi deteksi model pada ambang IoU 50%, yang tergolong baik untuk model deteksi objek tahap awal.
- mAP50–95 (B): 0.449  
Mengukur performa model pada berbagai ambang IoU (dari 0.5 hingga 0.95). Nilai ini cukup moderat, menandakan model masih dapat ditingkatkan dengan optimasi dataset atau augmentasi tambahan.
- Fitness: 0.449  
Nilai ini merupakan indikator keseluruhan performa model yang dihitung dari kombinasi beberapa metrik di atas.

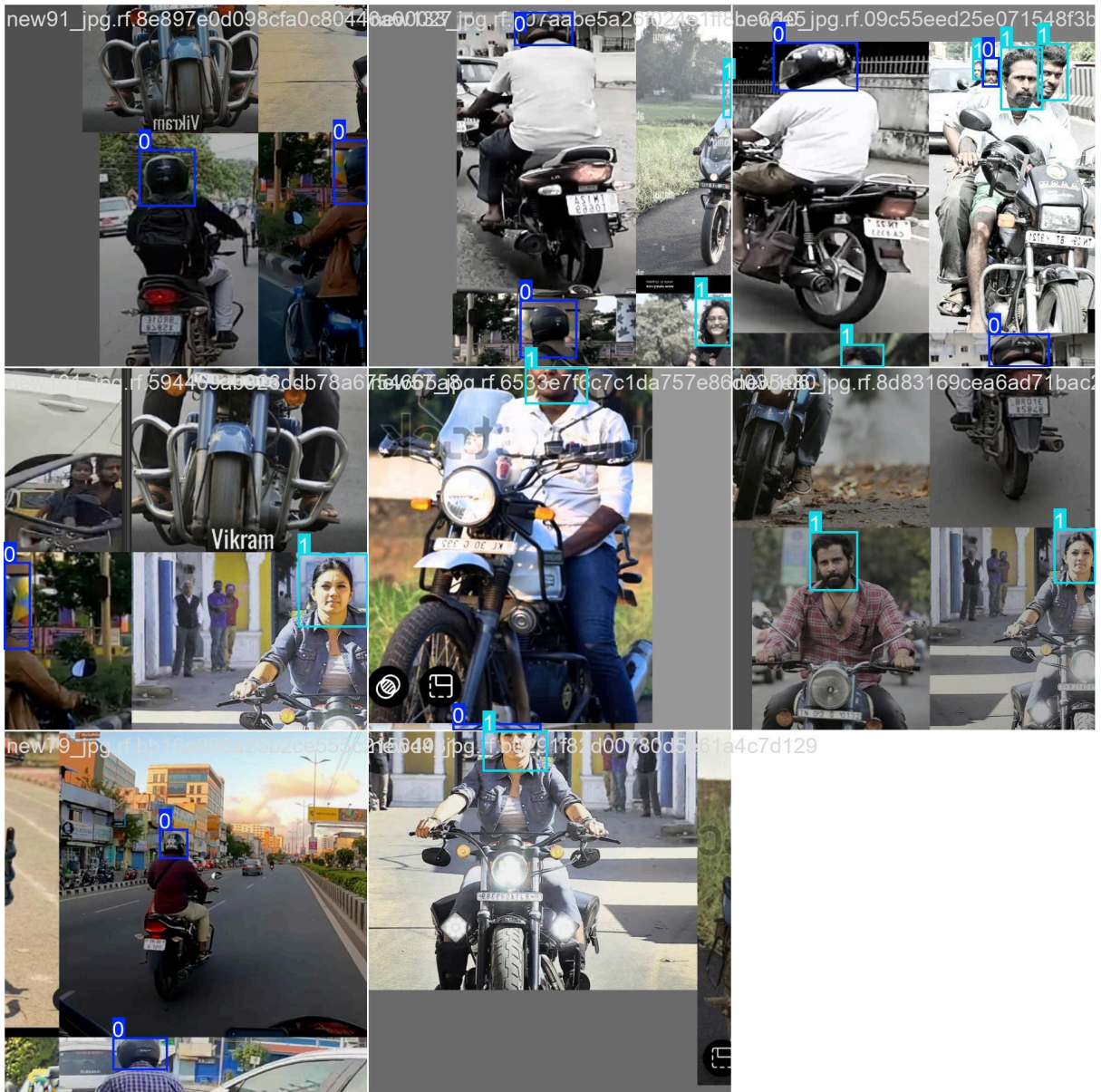
Secara keseluruhan, model deteksi helm yang dihasilkan sudah menunjukkan performa cukup baik, dengan tingkat akurasi yang tinggi untuk mendeteksi objek helm dan *no helmet*. Namun, peningkatan lebih lanjut dapat dilakukan melalui:

- Penambahan jumlah data pelatihan.
- Peningkatan variasi sudut dan pencahayaan pada dataset.
- Penyesuaian hyperparameter atau *fine-tuning* model.

## 7. Contoh Hasil Deteksi

Beberapa hasil prediksi menunjukkan bahwa model dapat memberi kotak deteksi dan label pada pengendara yang memakai dan tidak memakai helm.







### Preview Model

Samples from Test Set



[View Test Set →](#)

Upload Image or Video File

Drop file here or

Select File

Image URL



Paste a link...

[</> Try On My Machine](#)



2 objects detected

Confidence Threshold: 95%

0% 100%

Overlap Threshold: 50

0% 100%

Opacity Threshold: 75

0% 100%

Label Display Mode:

Draw Confidence

```
{
  "predictions": [
    {
      "x": 523.625,
      "y": 252.311,
      "width": 141.002,
      "height": 136.336,
      "confidence": 0.972,
      "class": "helmet",
      "class_id": 0,
      "detection_id": "c2d0ec7"
    },
    {
      "x": 434.375,
      "y": 382.114,
      "width": 92.729,
      "height": 116
    }
  ]
}
```

[Copy](#)

### Preview Model

Samples from Test Set



[View Test Set →](#)

Upload Image or Video File

Drop file here or

Select File

Image URL



Paste a link...

[</> Try On My Machine](#)



2 objects detected

Confidence Threshold: 95%

0% 100%

Overlap Threshold: 50

0% 100%

Opacity Threshold: 75

0% 100%

Label Display Mode:

Draw Confidence

```
{
  "predictions": [
    {
      "x": 414.795,
      "y": 281.738,
      "width": 83.74,
      "height": 75.745,
      "confidence": 0.966,
      "class": "no_helmet",
      "class_id": 1,
      "detection_id": "fb7d78b"
    },
    {
      "x": 561.035,
      "y": 321.289,
      "width": 73.303,
      "height": 70
    }
  ]
}
```

[Copy](#)

## 8. Kesimpulan

Model YOLOv8 berhasil mendeteksi penggunaan helm dengan tingkat akurasi yang baik. Pengembangan selanjutnya dapat dilakukan dengan menambah variasi data dari berbagai sudut agar model lebih robust terhadap kondisi nyata.