

Object Detection Berdasarkan Gambar Menggunakan Yolo

Hardianti Ekaputri

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas
Indonesia

1 Pendahuluan

Budaya belanja *online* dan *e-commerce* di Indonesia mengalami perkembangan yang sangat pesat. Pada tahun 2023, kunjungan ke situs e-commerce di Indonesia terus mengalami peningkatan, dengan proyeksi transaksi e-commerce mencapai Rp600 triliun sampai Rp700 triliun. Ketua Dewan Pembina Asosiasi E-Commerce Indonesia juga mengkonfirmasi bahwa lebih dari setengah ekonomi digital berasal dari e-commerce. Salah satu jenis produk yang paling banyak dipilih di *e-commerce* adalah produk fashion. Survei menunjukkan bahwa 58% responden memilih *e-commerce* sebagai tempat untuk berbelanja.

Dalam beberapa tahun terakhir, visi komputer dan deteksi objek telah mendapatkan daya tarik yang signifikan karena penerapannya di berbagai bidang, termasuk ritel, keamanan, dan otomatisasi. Deteksi objek pakaian, khususnya, memainkan peran penting dalam beberapa domain seperti e-commerce, manajemen inventaris, dan analisis mode. Memanfaatkan kemajuan dalam pembelajaran mendalam dan jaringan saraf konvolusional (CNN), laporan ini mengeksplorasi penerapan YOLOv8, sistem deteksi objek real-time yang canggih, untuk secara tepat mengidentifikasi dan melokalisasi item pakaian dalam gambar.

2 Kajian Literatur

2.1 *Object Detection*

Secara umum, algoritma *object detection* dapat diklasifikasikan ke dalam kelompok yang berbeda sesuai dengan satu atau dua tahap, apakah akan menggunakan frame jangkar, dan metode pelabelan. Seri YOLO dan SSD merupakan algoritma satu tahap yang khas, sedangkan algoritma dua tahap yang populer adalah R-CNN, Fast R-CNN, dan Faster R-CNN. Kotak jangkar adalah

sekumpulan kotak yang telah ditentukan sebelumnya yang berguna untuk mengidentifikasi objek yang terdeteksi dengan skala informasi dan rasio aspek. Algoritme berbasis jangkar mencakup YOLOv2 hingga YOLOv8, R-CNN Lebih Cepat, dan SSD. Sebagai teknik pelabelan, proposal daerah umumnya diadopsi dalam seri R-CNN. Di sisi lain, irisan penyatuhan (IoU) adalah metode pelabelan yang digunakan di YOLOv2 YOLOv8.

2.2 YOLO

YOLO *You only look once* merupakan suatu pendekatan populer dalam deteksi objek yang menggabungkan deteksi dan pemetaan objek dalam satu proses. Konsep dasar YOLO adalah melakukan deteksi objek dan menggambar kotak pembatas (bounding box) sekaligus pada satu langkah, sehingga membuatnya lebih cepat dan efisien dibandingkan dengan metode deteksi objek lainnya. YOLO menerapkan single neural network pada gambar dan akan membagi gambar menjadi wilayah-wilayah yang kemudian memprediksi bounding box. Setiap bounding box ditimbang probabilitasnya untuk mengklasifikasikan sebagai objek atau bukan.

Ide utama di balik YOLO adalah membagi gambar menjadi grid dan untuk setiap sel grid, model YOLO melakukan prediksi beberapa kotak pembatas (bounding box), beserta kelas objek yang terdapat di dalamnya, dan juga probabilitasnya. YOLO memprediksi bounding box dengan memanfaatkan regresi pada ukuran dan lokasinya secara langsung. Ini memungkinkan YOLO untuk memberikan prediksi dengan cepat dan efisien.

3 Metode

3.1 Data

Dataset yang digunakan pada pendeksi objek ini merupakan *colorful fashion dataset* yang diperoleh melalui *Kaggle* yang terdiri dari 2682 gambar dan 10 kelas yang berbeda-beda.

3.2 Workflow

Workflow ataupun langkah-langkah yang digunakan dalam pendeksi objek ini adalah sebagai berikut

1. Install *Ultralytics* di Google Collab
Tahapan pertama sebelum memulai pendeksi gambar adalah menginstall library *Ultralytics*
2. Setelah menginstall *Ultralytics* di google colab, selanjutnya *install library* yang akan dibutuhkan.

3. Menginstall dan Membuat Model Yolo
Pada tahap ini, diimpor *library* YOLO dari *ultralytics* dan membuat mod-
elnya dari *scratch*. Model yang digunakan adalah *Yolov8n*
4. Train model dengan dataset *Coco128*
Pada tahap ini dilakukan train menggunakan dataset *coco128.yaml* dengan
menggunakan *epoch* = 3
5. Evaluasi model
6. Tampilkan Hasil Deteksi Objek dari dataset Coco 128
Pada tahap ini akan ditampilkan gambar hasil pendektesian objek. Objek-
objek apa saja yang terdeteksi digambar akan dituliskan, serta nilai prob-
abilitasnya.

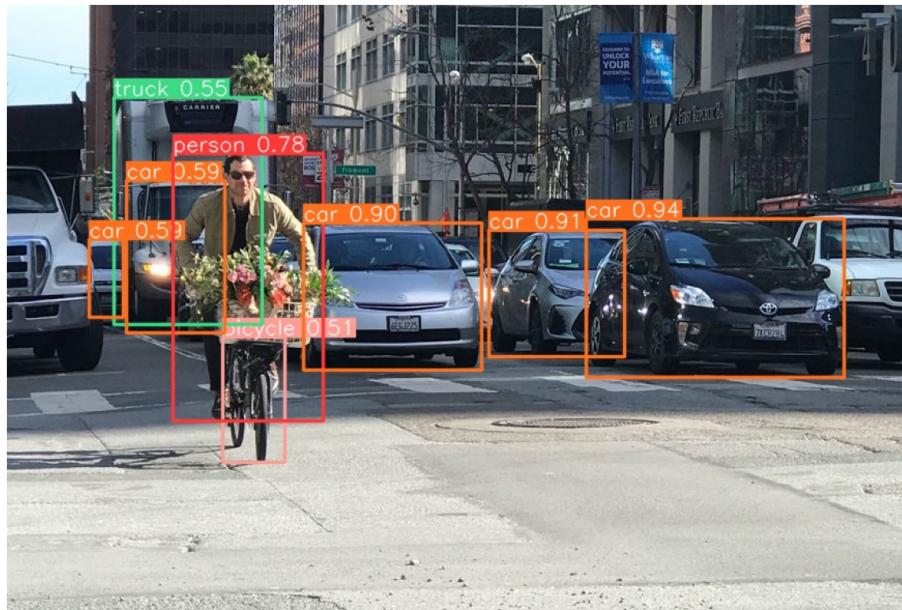


Figure 1: Hasil Deteksi Gambar Menggunakan Dataset Coco 128

Selanjutnya, setelah menggunakan dataset dari Coco128, akan dilakukan Pendektesian Objek menggunakan *Custom Dataset*. Tahapan-tahapan yang dilakukan hampir sama dengan yang dilakukan pada pendektesian objek dengan dataset dari coco128. Namun, pada tahapan ini dilakukan pengklasifikasian terlebih dahulu sebelum pendektesian objek.

4 Hasil dan Pembahasan

Pada dataset *train* dari *fashion clasify* digunakan sebanyak 2145 data dan 3 *epochs*. Pengujian ini berguna untuk mengukur tingkat keakuratan hasil dari dataset yang telah dilatih sebelumnya. Sebelum pendekslsian objek, gambar terlebih dulu diklasifikasi sesuai dengan objek masing-masing. Pengklasifikasian objek dilakukan sebelum data *displit* menjadi data *train* dan data *test*. Berikut merupakan hasil pengklasifikasian objek



Figure 2: Hasil Klasifikasi Objek

Setelah dataset berhasil diklasifikasi, selanjutnya dilakukan pendekslsian objek menggunakan tahapan berikut ini

```
i=detection_model.predict(source=images_path +img, conf=0.4, save=True, line_thickness=2)  
  
im = plt.imread('/content/runs/detect/predict/188983.jpg')  
plt.subplot(2,3,c)  
plt.axis('off')  
plt.imshow(im)
```

Figure 3: *Code* untuk mendekksi dan menampilkan hasil deteksi

Hasil pendeksteksian objeknya menggunakan data *test* adalah sebagai berikut

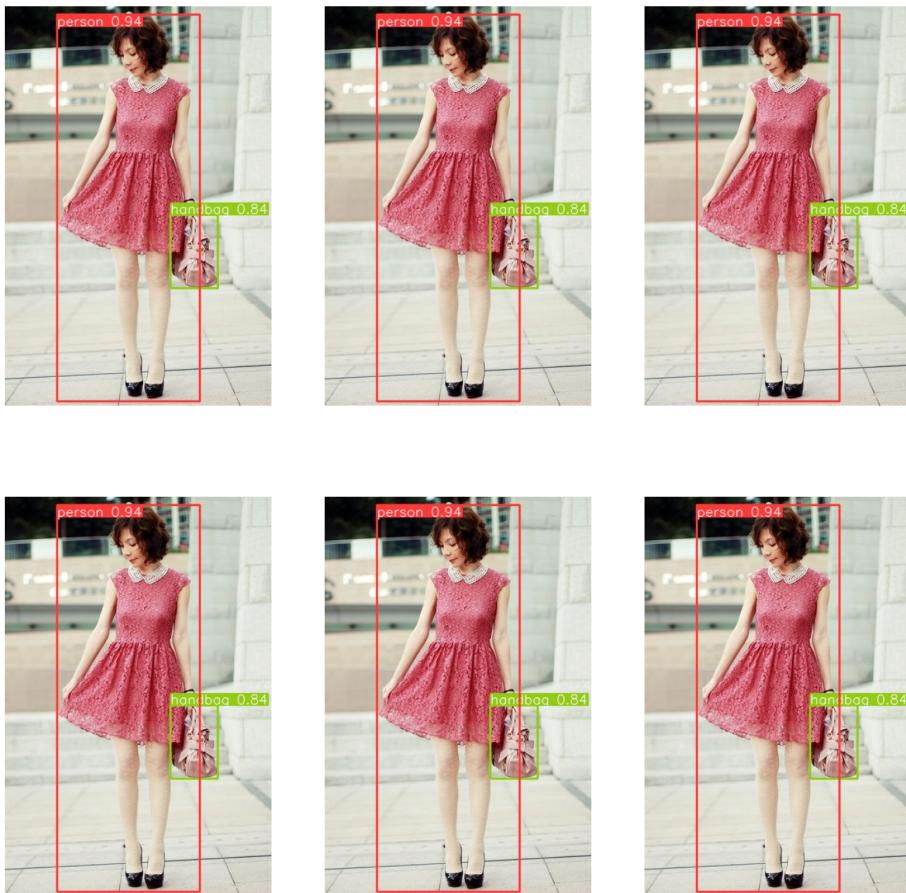


Figure 4: Hasil Pendeksteksian Objek dengan Yolov8

5 Kesimpulan

Dalam *technical report* ini telah dilakukan tahapan-tahapan untuk pendeksteksian objek menggunakan Yolov8. Berdasarkan pendeksteksian objek pakaian dengan menggunakan algoritma Yolov8, diketahui bahwa dalam 1 citra dapat didetecti lebih dari 1 objek. Hal ini terlihat bahwa, YOLO membagi gambar menjadi grid dan untuk setiap sel grid, model YOLO melakukan prediksi beberapa kotak pembatas (bounding box) dan menampilkan nilai probabilitasnya pada setiap objek yang terdeteksi

6 Referensi

1. Chang, Y. H., Zhang, Y. Y. (2022). Deep Learning for Clothing Style Recognition Using YOLOv5. *Micromachines*, 13(10).
2. Geraldy, C., Lubis, C. (t.t.). Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi PENDETEKSIAN DAN PENGENALAN JENIS MOBIL MENGGUNAKAN ALGORITMA YOU ONLY LOOK ONCE DAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK.
3. Gunawan Putri, F., Andjarwirawan, J., Nathania Purbowo, A. (t.t.). Penerapan Metode Convolutional Neural Network Untuk Clothing Image Recognition.
4. S, M., S, M. S., T, K., P, S. (2023). Image Detection and Segmentation using YOLO v5 for surveillance. *Applied and Computational Engineering*, 8(1), 142–147. <https://doi.org/10.54254/2755-2721/8/20230109>
5. Sutjiadi, A. W., Gunadi, K., Santoso, L. W. (t.t.). Pengenalan Jenis Masakan Melalui Gambar Menggunakan YOLO.
6. Wujaya, M. C., Santoso, L. W. (t.t.). Klasifikasi Pakaian Berdasarkan Gambar Menggunakan Metode YOLOv3 dan CNN.
7. Zophie, J., Himawan Triharminto, H., Elekronika, D., Angkatan Udara, A. (t.t.). Implementasi Algoritma You Only Look Once (YOLO).