

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Justifikasi Cara Penyelesaian Penelitian	2
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2 Dasar Teori.....	10
2.2.1. Pakaian	10
2.2.2. <i>Convolutional Neural Networks (CNN)</i>	10
2.2.3. <i>Transfer Learning</i>	13
2.2.4. <i>Supervised Learning</i>	13
2.2.5. <i>You Only Look Once</i>	13
2.2.6. Metrik Evaluasi	15
2.2.7. Roboflow.....	17
2.2.8. Google Colab	17
2.2.9. Gradio.....	17
2.3 Hipotesis.....	18
BAB III METODE PROYEK AKHIR.....	19
3.1 Peralatan.....	19
3.2 Bahan	21
3.3 Tahapan Penelitian	24
3.4 Perancangan Sistem.....	28
3.4.1 Persiapan Sumber Daya.....	29
3.4.2 <i>Training</i>	33
3.4.3 Implementasi Model.....	40

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1 Implementasi Web Interface.....	45
4.1.1 Tampilan <i>Dashboard</i>	45
4.1.2 Uji coba Sistem Deteksi <i>Dashboard</i>.....	47
4.2 Evaluasi <i>Dataset</i>	55
4.3 Evaluasi Model.....	57
4.4 Pengujian Model	61
BAB V PENUTUP	66
5.1 Kesimpulan.....	66
5.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh seseorang dengan pakaian kemeja dan celana panjang	10
(Sumber: dokumentasi pribadi)	10
Gambar 2.2 Proses konvolusi pada gambar <i>input</i> (Sumber: (Taherkhani et al., 2019))	11
Gambar 2.3 Metode <i>Max Pooling</i> (Sumber: (CS231n <i>Convolutional Neural Networks for Visual Recognition</i> , n.d.))	11
Gambar 2.4 Tampilan <i>fully connected layer</i> (Sumber: (Unzueta, 2022))	12
Gambar 2.5 Arsitektur CNN (Sumber: (Prabhu, 2019))	13
Gambar 2.6 Arsitektur lengkap YOLOv8	14
(Sumber: Ultralytics Github Issues, diakses pada 21 Juli 2023)	14
Gambar 2.7 Ilustrasi IoU (Sumber: (Terven & Cordova-Esparza, 2023))	15
Gambar 3.1 Hasil keluaran perintah <i>nvidia-smi</i> yang menunjukkan informasi GPU yang dipakai pada runtime di <i>Google Colab</i> (Sumber: Google Colab, diakses pada 8 Juli 2023)	20
Gambar 3.2 Daftar <i>pre-trained</i> model YOLOv8 untuk pengenalan objek (Sumber: Ultralytics YOLOv8 Docs, diakses pada 21 Juli 2023)	24
Gambar 3.3 Bagan alir penelitian	24
Gambar 3.4 Bagan Alir sub-proses mempersiapkan <i>dataset</i>	25
Gambar 3.5 Bagan alir sub-proses preprocessing <i>dataset</i>	26
Gambar 3.6 Bagan Alir sub-proses augmentasi <i>dataset</i>	27
Gambar 3.7 Bagan alir sub-proses <i>training dataset</i>	27
Gambar 3.8 Diagram perancangan sistem	28
Gambar 3.9 Diagram proses pengolahan sumber daya menjadi sistem	29
Gambar 3.10 Tampilan <i>website</i> Open Images (Sumber: Open Images <i>Dataset V7</i> , diakses pada 21 Juli 2023)	29
Gambar 3.11 Tampilan <i>website</i> Roboflow (Sumber: Universe Roboflow, diakses pada 21 Juli 2023)	30
Gambar 3.12 Laman mengunggah gambar atau <i>dataset</i> pada <i>website</i> Roboflow	30
Gambar 3.13 Proses anotasi gambar pada <i>website</i> roboflow	31
Gambar 3.14 Pembagian <i>dataset</i>	31
Gambar 3.15 grafik pembagian <i>dataset</i> pada masing – masing kelas	32
Gambar 3.16 Proses mengubah ukuran gambar pada <i>dataset</i>	32
Gambar 3.17 Proses augmentasi data <i>training</i>	33
Gambar 3.18 Pengaturan runtime Google Colab (Sumber: Google Colab, diakses pada 8 Juli 2023)	34
Gambar 3.19 Instalasi modul pustaka python Ultralytics	34
Gambar 3.20 Tampilan <i>menu Export</i> pada Roboflow	35
Gambar 3.21 Instalasi Roboflow dan export <i>dataset</i>	35
Gambar 3.22 Direktori folder <i>dataset</i> yang telah di <i>export</i>	36
Gambar 3.23 Isi <i>file</i> data.yaml	36
Gambar 3.24 Contoh isi <i>file</i> label yang berisikan <i>value</i> kelas dan koordinat label	36
Gambar 3.25 Perintah <i>training model object detection</i> dengan iterasi <i>epochs</i> =50	37
Gambar 3.26 menunjukkan potongan <i>output</i> dari perintah <i>yolo task=detect mode=train</i>	38
Gambar 3.27 Perintah validasi <i>training</i> menggunakan <i>dataset</i> validasi (<i>validation set</i>)	39

Gambar 3.28 Confusion Matrix model terhadap validation set	39
Gambar 3.29 Direktori dari hasil <i>training</i> yang akan di <i>deploy</i>	40
Gambar 3.30 Perintah <i>deploy</i> menggunakan <i>library python</i> Roboflow	40
Gambar 3.31 Topologi sistem pada dashboard Gradio	40
Gambar 3.32 Direktori lengkap dari perancangan sistem yang berisikan <i>file python</i>	41
Gambar 3.33 Isi dari program <i>web_int/core.py</i>	41
Gambar 3.34 Isi dari program <i>web_int/load_model.py</i>	41
Gambar 3.35 Isi dari program <i>web_int/pred.py</i>	42
Gambar 3.36 Isi dari program <i>web_int/draw_bbox.py</i>	43
Gambar 3.37 Isi dari program <i>web_int/ui.py</i>	44
Gambar 3.38 Isi dari program <i>app.py</i>	44
Gambar 4.1 <i>Output</i> dari menjalankan <i>program app.py</i>	45
Gambar 4.2 Tampilan <i>dashboard</i> pada tab “Upload Gambar”	45
Gambar 4.3 Tampilan <i>dashboard</i> pada tab “Webcam”	46
Gambar 4.4 Tampilan <i>dashboard</i> melalui <i>smartphone</i>	47
Gambar 4.5 Uji coba prediksi gambar berukuran 75KB menggunakan <i>dashboard</i> .	48
Gambar 4.6 Uji coba prediksi gambar berukuran 24MB menggunakan <i>dashboard</i> .	48
Gambar 4.7 Pesan <i>Error</i> pada output log <i>app.py</i>	49
Gambar 4.8 Tampilan pengujian objek celana panjang menggunakan <i>dashboard</i>	50
Gambar 4.9 Tampilan pengujian objek celana pendek menggunakan <i>dashboard</i>	51
Gambar 4.10 Tampilan pengujian objek kaos menggunakan <i>dashboard</i>	52
Gambar 4.11 Tampilan pengujian kemeja menggunakan <i>dashboard</i>	53
Gambar 4.12 Tampilan pengujian rok menggunakan <i>dashboard</i>	54
Gambar 4.13 Contoh <i>dataset</i> yang tidak menangkap fitur.....	55
Gambar 4.14 Contoh <i>dataset</i> yang memiliki resolusi gambar yang rendah	56
Gambar 4.15 Contoh <i>dataset</i> dengan objek warna yang sama dengan <i>background</i> ...	56
Gambar 4.16 Grafik metrik presisi dan <i>recall</i> pada model terhadap <i>testing set</i>	57
Gambar 4.17 Grafik metrik mAP50 dan mAP50-95 pada model terhadap <i>testing set</i>	58
Gambar 4.18 hasil prediksi model menggunakan <i>batch 0</i> dari <i>validation set</i>	60
Gambar 4.19 hasil prediksi model menggunakan <i>batch 1</i> dari <i>validation set</i>	61
Gambar 4.20 hasil prediksi model menggunakan <i>batch 2</i> dari <i>validation set</i>	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Referensi Jurnal Penelitian	7
Tabel 3.1 Spesifikasi Laptop	19
Tabel 3.2 Spesifikasi runtime <i>Google Colab</i>	19
Tabel 3.3 Pustaka Python yang digunakan pada penelitian	20
Tabel 3.4 Daftar kelas yang digunakan sebagai label <i>dataset</i>	22
Tabel 4.1 Tabel metrik <i>training</i> model	58
Tabel 4.2 Hasil deteksi True Positives	62
Tabel 4.3 Contoh hasil deteksi <i>False Positives</i>	64
Tabel 4.4 Contoh hasil deteksi <i>False Negatives</i>	64
Tabel 4.5 Hasil presisi recall, akurasi pada model <i>training</i> terhadap <i>testing set</i>	65