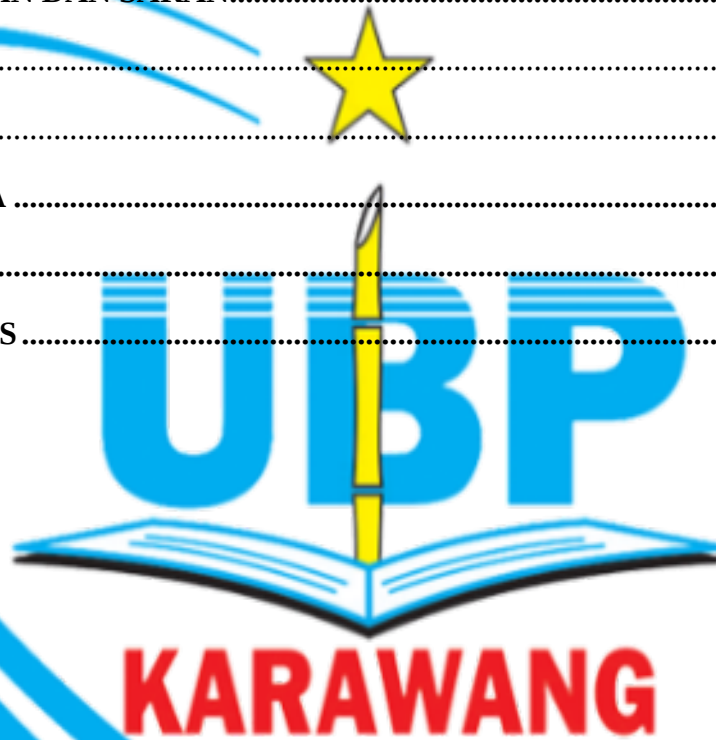


DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK.....	iv
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Area Parkir	5
2.2 Kendaraan Mobil.....	5
2.3 Algoritma YOLOv5	5
2.4 Kecerdasan Buatan (<i>Artificial Intelligence</i>).....	7
2.5 Pembelajaran Mesin (<i>Machine Learning</i>).....	7
2.6 Jaringan Saraf Tiruan (<i>Artificial Neural Network</i>)	8
2.7 Jaringan Saraf Konvolusi (<i>Convolutional Neural Network</i>).....	8
2.8 Penglihatan Komputer (<i>Computer Vision</i>).....	8

2.9 OpenCV (<i>Open Source Computer Vision</i>) Library.....	8
2.10 Pengolahan Citra Digital (<i>Digital Image Processing</i>).....	9
2.10.1 Transformasi Citra.....	9
2.11 Pendeteksian Objek (<i>Object Detection</i>).....	9
2.12 <i>Dataset</i>	9
2.13 PyTorch Library	10
2.14 Bahasa Pemrograman Python	10
2.15 <i>Confusion Matrix</i>	10
2.16 Penelitian Terkait.....	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	14
3.1 Objek Penelitian.....	14
3.1.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	14
3.1.2 Peralatan Penelitian	14
3.2 Prosedur Penelitian	15
3.2.1 Studi Literatur.....	15
3.2.2 Pengumpulan <i>Dataset</i>	16
3.2.3 Pelatihan Model Deteksi Kendaraan Mobil	16
3.2.4 Penerapan Model Deteksi.....	19
3.2.5 Pengujian Model Deteksi Kendaraan Mobil	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1 Hasil Penelitian.....	20
4.2 Pengumpulan Data.....	20
4.3 Pelatihan Model Deteksi Kendaraan Mobil.....	21
4.4 Penerapan Model Deteksi Kendaraan Mobil	24

4.4.1 Ekstraksi Fitur	26
4.4.2 <i>Feature Pyramids</i> dengan <i>PANet</i>	31
4.4.3 Deteksi Kendaraan Mobil	37
4.5 Pengujian Model Deteksi Kendaran Mobil	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	47
RIWAYAT PENULIS	71



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Penelitian Terkait	11
Tabel 3.1 Kegiatan dan Waktu Penelitian	14



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur YOLOv5	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 Perbandingan Tiap <i>Pre-trained</i> Model YOLOv5	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 Contoh Citra Area Parkir	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3 <i>Cell</i> Untuk <i>Clone Repository</i> YOLOv5	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4 Struktur Folder Dataset Pelatihan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.5 Isi Berkas Konfigurasi .yaml	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.6 <i>Cell</i> Untuk Menjalankan Pelatihan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.7 Tabel <i>Confusion Matrix</i> beserta Formula Nilai Akurasi & Presisi ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1 Isi Berkas Label Citra	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2 Konfigurasi Berkas YAML	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3 Hasil Tahapan Pelatihan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4 Grafik Hasil Pelatihan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5 Berkas Bobot Hasil Dari Pelatihan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.6 Tahapan Deteksi Pada YOLOv5	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.7 Contoh Citra Untuk Tahapan Deteksi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.8 Hasil Proses Oleh <i>Layer</i> Konvolusi (<i>Stage 0</i>)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.9 Hasil Proses Oleh <i>Layer</i> Konvolusi (<i>Stage 1</i>)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.10 Hasil Proses Oleh <i>C3 Layer</i> (<i>Stage 2</i>)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.11 Hasil Proses Oleh <i>Layer</i> Konvolusi (<i>Stage 3</i>)	Error! Bookmark not defined.

Gambar 4.12 Hasil Proses Oleh *C3 Layer (Stage 4)***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.13 Hasil Proses Oleh *Layer Konvolusi (Stage 5)* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.14 Hasil Proses Oleh *C3 Layer (Stage 6)***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.15 Hasil Proses Oleh *Layer Konvolusi (Stage 7)* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.16 Hasil Proses Oleh *C3 Layer (Stage 8)***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.17 Hasil Proses Oleh *SPPF (Spatial Pyramid Pooling Fast) (Stage 9)* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.18 Hasil Proses Oleh *Layer Konvolusi (Stage 10)* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.19 Hasil Proses *Upsampling (Stage 11)***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.20 Hasil Proses Oleh *Concat Layer (Stage 12)* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.21 Hasil Proses Oleh *C3 Layer (Stage 13)***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.22 Hasil Proses Oleh *Layer Konvolusi (Stage 14)* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.23 Hasil Proses *Upsampling (Stage 15)***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.24 Hasil Proses Oleh *Concat Layer (Stage 16)* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.25 Hasil Proses Oleh *C3 Layer (Stage 17)***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.26 Hasil Proses Oleh *Layer Konvolusi (Stage 18)* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.27 Hasil Proses Oleh *Concat Layer (Stage 19)* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.28 Hasil Proses Oleh *C3 Layer (Stage 20)***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.29 Hasil Proses Oleh *Layer* Konvolusi (*Stage 21*) **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.30 Hasil Proses Oleh *Concat Layer* (*Stage 22*) **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.31 Hasil Proses Oleh *C3 Layer* (*Stage 23*) **Error! Bookmark not defined.**

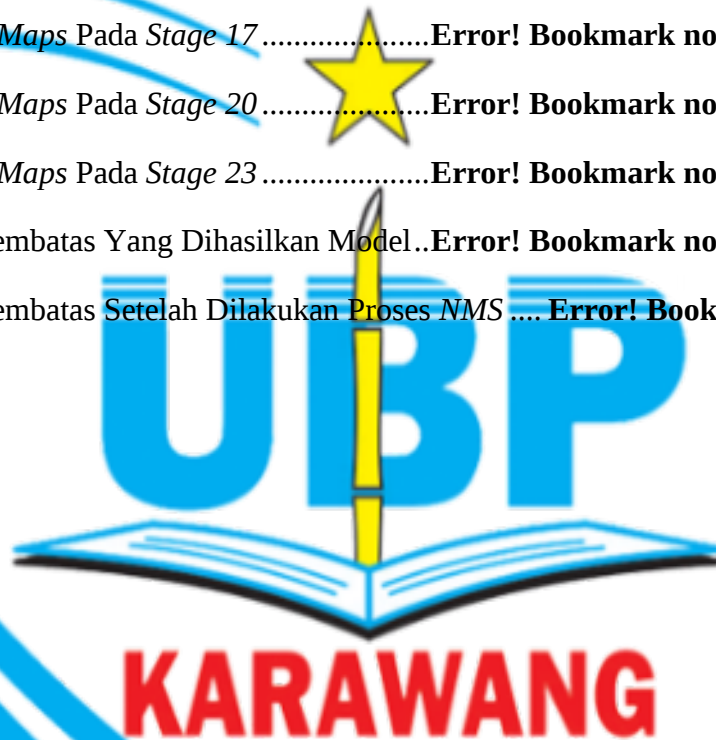
Gambar 4.32 *Feature Maps* Pada *Stage 17* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.33 *Feature Maps* Pada *Stage 20* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.34 *Feature Maps* Pada *Stage 23* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.35 Kotak Pembatas Yang Dihasilkan Model.. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.36 Kotak Pembatas Setelah Dilakukan Proses *NMS* **Error! Bookmark not defined.**



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Bimbingan Seminar Proposal**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 2 Lembar Perbaikan Ketua Sidang Proposal Tugas Akhir ..**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 3 Lembar Perbaikan Penguji 1 Sidang Proposal Tugas Akhir..... **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 4 Lembar Pengesahan Proposal Tugas Akhir .**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 5 Lembar Bimbingan Tugas Akhir**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 6 Lembar Perbaikan Ketua Penguji Sidang Tugas Akhir**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 7 Lembar Perbaikan Anggota Penguji 2 Sidang Tugas Akhir **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 8 Lembar Perbaikan Anggota Penguji 2 Sidang Tugas Akhir **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 9 Tabel Pengujian Model Deteksi.....**Error! Bookmark not defined.**

