

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
INTISARI.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
BAB I: PENDAHULUAN.....	13
1.1 Latar Belakang	13
1.2 Perumusan Masalah	16
1.3 Pertanyaan Penelitian.....	17
1.4 Tujuan	17
1.5 Manfaat Penelitian	17
1.6 Tinjauan Kepustakaan.....	18
1.6.1 Pencemaran Udara dan Kualitas Udara.....	18
1.6.2 Emisi Kendaraan Bermotor.....	20
1.6.3 Besaran Emisi CO dan HC Kendaraan Bermotor dan Satuan Mobil Penumpang (SMP).....	22
1.6.4 <i>Machine Learning</i>	23
1.6.5 Model YOLO dan DeepSORT dalam <i>Machine Learning</i>	24
1.6.6 Car-Free Day (CFD) dan Car-Free Night (CFN)	25
1.7 Penelitian Terdahulu	25
1.8 Kerangka Pemikiran.....	28
BAB II: METODE PENELITIAN.....	29
2.1 Alasan Pemilihan Lokasi	29
2.2 Bahan dan Alat yang Digunakan	30
2.2.1 Bahan.....	30
2.2.2 Alat.....	30
2.3 Perolehan Data	30
2.4 Pengolahan Data	31
2.5 Uji Akurasi Data	35
2.6 Analisis Data.....	36

2.7	Diagram Alir Penelitian	38
2.8	Batasan Penelitian	39
2.8.1	Batasan Operasional	39
2.8.2	Batasan Istilah	39
BAB III: DESKRIPSI WILAYAH		41
3.1	Letak Geografis dan Kawasan Penelitian	41
3.2	Kondisi Penggunaan Lahan	42
3.3	Kondisi Vegetasi	43
3.4	Jumlah Penduduk	43
3.5	Sarana dan Prasarana Transportasi	44
BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN		45
4.1	Akurasi Hasil Deteksi Menggunakan Model YOLO	45
4.2	Perbandingan Jumlah Kendaraan Bermotor yang Melewati Jalan Malioboro dan Jalan Pasar Kembang Sebelum dan Saat CFN	48
4.3	Perbandingan Jumlah Emisi Karbon dari Kendaraan Bermotor yang Melewati Jalan Malioboro dan Jalan Pasar Kembang Sebelum dan Saat CFN	51
4.4	Dampak Penerapan CFN di Jalan Malioboro dan Jalan Pasar Kembang Terhadap Tingkat Emisi Karbon di Jalan Pasar Kembang	53
BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN		57
5.1	Kesimpulan	57
5.2	Saran	58
DAFTAR PUSTAKA		59
LAMPIRAN		66

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Faktor Emisi Jenis Kendaraan Bermotor	22
Tabel 1.2 Faktor Konversi Satuan Mobil Penumpang	23
Tabel 1.3 Penelitian Terdahulu	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerangka Penelitian	28
Gambar 2.1 Jendela Script Pada Model Python.....	32
Gambar 2.2 Tahap Penghitungan Jumlah Kendaraan Secara <i>Real-Time</i> Menggunakan <i>Machine Learning</i>	33
Gambar 2.3 Peta Titik Pengamatan dan Garis Deteksi Kendaraan Bermotor	33
Gambar 2.4 Kerangka Kerja Penelitian	38
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian	42
Gambar 4.1 Diagram Perbandingan <i>Precision</i> , <i>Recall</i> , dan <i>F1-Score</i> pada Sampel Siang dan Malam.....	45
Gambar 4.2 Kesalahan Model YOLO saat Mendeteksi Objek	46
Gambar 4.3 Motor <i>Overlap</i> dengan Mobil Sehingga Tidak Terdeteksi	47
Gambar 4.4 Motor yang Melaju Relatif Lebih Cepat Sulit Terdeteksi.....	47
Gambar 4.5 Mobil Warna Putih Terdeteksi Saat Malam Hari.....	48
Gambar 4.6 Motor Berwarna Hitam yang Tidak Terdeteksi Saat Malam Hari	48
Gambar 4.7 Grafik Jumlah Kendaraan Bermotor yang Melewati Jalan Malioboro dan Jalan Pasar Kembang per Dua Jam	49
Gambar 4.8 Diagram Perbandingan Kepadatan Kendaraan Bermotor di Jalan Pasar Kembang Sebelum dan Saat CFN	50
Gambar 4.9 Diagram Perubahan Tingkat Kepadatan Kendaraan Bermotor di Jalan Pasar Kembang Sebelum dan Saat CFN	51
Gambar 4.10 Grafik Perbandignan Jumlah Emisi HC Kendaraan Bermotor di Jalan Malioboro dan Jalan Pasar Kembang	52
Gambar 4.11 Grafik Perbandingan Jumlah Emisi CO Kendaraan Bermotor di Jalan Malioboro dan Jalan Pasar Kembang	53
Gambar 4.12 Diagram Perubahan Emisi Co di Jalan Malioboro dan Jalan Pasar Kembang Sebelum CFN dan Saat CFN	54
Gambar 4.13 Diagram Perubahan Emisi HC di Jalan Malioboro dan Jalan Pasar Kembang Sebelum CFN dan Saat CFN	55
Gambar 4.14 Peta Sebaran Jumlah Kendaraan Bermotor dan Emisi Karbon di Kawasan Malioboro	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jumlah Emisi HC dari Kendaraan Bermotor di Jalan Malioboro dan Jalan Pasar Kembang	66
Lampiran 2. Jumlah Emisi CO dari Kendaraan Bermotor di Jalan Malioboro dan Jalan Pasar Kembang	68
Lampiran 3. Jumlah Kendaraan yang Melewati Jalan Malioboro dan Jalan Pasar Kembang	70
Lampiran 4. <i>Script</i> Python Untuk Mendeteksi, Mengklasifikasikan, dan Menghitung Kendaraan yang Melewati Ruas Jalan.....	72
Lampiran 5. Sampel <i>Real-Time Counting</i> dengan Model YOLO	79
Lampiran 6. Tabel Hasil Uji Akurasi Model YOLO Pada Siang Hari	79
Lampiran 7. Tabel Hasil Uji Akurasi Model YOLO Pada Malam Hari	79
Lampiran 8. Tabel Perhitungan Konversi Satuan Mobil Penumpang Tiap Jenis Kendaraan	80
Lampiran 9. Tabel Perubahan Emisi CO dan HC di Jalan Malioboro Sebelum dan Saat CFN	80
Lampiran 10. Tabel Perubahan Emisi CO dan HC di Jalan Pasar Kembang Sebelum dan Saat CFN	81