

**SISTEM MONITORING *DROP-OFF ZONE* STASIUN SEBAGAI
PENGOPTIMALISASI LAYANAN PENUMPANG MENGGUNAKAN
METODE *YOLO***



SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi

Pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika

Oleh:

Muhammad Haris Fariyano

20090023

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA
TEGAL
2024**

**SISTEM MONITORING *DROP-OFF ZONE* STASIUN SEBAGAI
PENGOPTIMALISASI LAYANAN PENUMPANG MENGGUNAKAN
METODE *YOLO***



SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi

Pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika

Oleh:

Muhammad Haris Fariyano

20090023

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA
TEGAL
2024**

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama: Muhammad Haris Fariyano

NIM : 20090023

adalah mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika Politeknik Harapan Bersama, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Skripsi yang berjudul:

**“SISTEM MONITORING *DROP-OFF ZONE* STASIUN SEBAGAI
PENGOPTIMALISASI LAYANAN PENUMPANG MENGGUNAKAN
METODE *YOLO*”**

merupakan hasil pemikiran sendiri secara orisinal dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Pada laporan Skripsi ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Skripsi ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai laporan Skripsi, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 13 September 2024

Yang membuat pernyataan,



Muhammad Haris Fariyano

NIM. 20090023

HALAMAN REKOMENDASI

Pembimbing Skripsi memberikan rekomendasi kepada:

Nama : Muhammad Haris Fariyano

NIM : 20090023

Program Studi: Sarjana Terapan Teknik Informatika

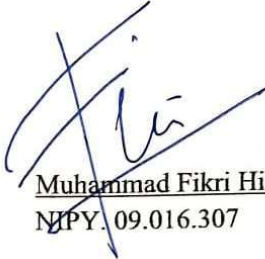
Judul Skripsi : SISTEM MONITORING *DROP-OFF ZONE* STASIUN
SEBAGAI PENGOPTIMALISASI LAYANAN PENUMPANG
MENGUNAKAN METODE *YOLO*

untuk mengikuti Ujian Skripsi karena telah memenuhi persyaratan yang telah ditentukan.


Tegal, 18 Juli 2024

Pembimbing I

Pembimbing II



Muhammad Fikri Hidayattullah, S.T., M.Kom.
NIPY. 09.016.307






Hepatika Zidny Ilmadina, S.Pd., M.Kom.
NIPY. 08.017.340

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Muhammad Haris Fariyano
NIM : 20090023
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Informatika
Judul Skripsi : SISTEM MONITORING *DROP-OFF ZONE* STASIUN
SEBAGAI PENGOPTIMALISASI LAYANAN PENUMPANG
MENGUNAKAN METODE *YOLO*
dinyatakan lulus Ujian Skripsi pada program studi Sarjana Terapan Teknik
Informatika Politeknik Harapan Bersama

Tegal, 13 September 2024

Dewan Penguji:

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Ir. Ginanjar Wiro Sasmito, S.Kom., M.Kom.	1. 
2. Anggota I : Ardi Susanto, S.Kom., M.Cs.	2. 
3. Anggota II : Hepatika Zidny Ilmadina, S.Pd., M.Kom.	3. 

Mengetahui,
Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika



Dyah Apriliani, S.T., M. Kom.
NIPY. 09.015.225

ABSTRAK

Stasiun kereta api adalah infrastruktur vital dalam transportasi kota yang menghadapi tantangan pengelolaan di area *Drop-Off Zone* akibat peningkatan mobilitas penumpang. Area ini sering mengalami kemacetan yang mengganggu proses naik-turun penumpang. Penelitian ini mengusulkan sistem monitoring berbasis *YOLOv8* untuk meningkatkan efisiensi manajemen *Drop-Off Zone*. *YOLOv8* adalah metode deteksi objek yang efisien, mampu mengenali objek secara *real-time* dengan presisi tinggi. Implementasi *YOLOv8* di *Drop-Off Zone* stasiun dapat mengidentifikasi kendaraan yang melakukan *drop-off* terlalu lama, mendeteksi kepadatan lalu lintas, dan memberikan peringatan dini berupa *alarm* terhadap potensi kemacetan. Sistem ini memungkinkan manajemen stasiun untuk mengambil tindakan preventif seperti penertiban parkir dan pengaturan waktu *drop-off* yang optimal. Hasil pelatihan *model YOLOv8* menunjukkan presisi rata-rata 0.71 dan *recall* 0.695 untuk deteksi objek, dengan *mean Average Precision (mAP)* 0.705 (*mAP50*) dan 0.41 (*mAP50-95*). Sistem juga berhasil dalam fungsi *login*, deteksi dalam *video* dan *streaming CCTV*, serta pengelolaan data seperti grafik dan *history logs*. Rekomendasi penelitian meliputi perluasan *dataset* untuk memasukkan variasi kondisi lingkungan yang lebih luas, seperti cuaca ekstrem atau jam sibuk, guna meningkatkan robustitas *model* deteksi objek.

Kata Kunci: Stasiun Kereta Api, *Drop-Off Zone*, *YOLOv8*, Deteksi Objek, *Artificial Intelligence*.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Skripsi dengan judul “SISTEM MONITORING *DROP-OFF ZONE* STASIUN SEBAGAI PENGOPTIMALISASI LAYANAN PENUMPANG MENGGUNAKAN METODE *YOLO*”.

Skripsi merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Sarjana Sain Terapan pada program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika Politeknik Harapan Bersama. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan Skripsi ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan.

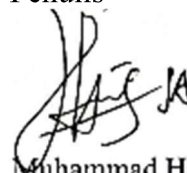
Pada kesempatan ini, tak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Agung Hendarto, S.E., M.A., selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal,
2. Dyah Apriliani, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika,
3. Muhammad Fikri Hidayattullah, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I,
4. Hepatika Zidny Ilmadina, S.Pd., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II,
5. semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian laporan Skripsi ini.

Semoga laporan Skripsi ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, 13 September 2024

Penulis



Muhammad Haris Fariyano

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN REKOMENDASI.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Pembatasan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Manfaat.....	4
1.4. Tinjauan Pustaka	5
1.5. Data Penelitian	11
BAB II PRODUK	15
2.1 Perancangan	15
2.1.1 Perancangan Model.....	16
2.1.2 Perancangan Aplikasi	21
2.1.3 Pembuatan Aplikasi.....	43
2.2 Kesimpulan dan Saran.....	66
2.2.1 Kesimpulan.....	66
2.2.2 Saran.....	66
BAB III HKI	67
3.1 Proses	67
3.2 Identitas HKI	67
DAFTAR PUSTAKA.....	69
LAMPIRAN.....	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. <i>Sample Dataset</i>	12
Gambar 2. 1. Arsitektur Perancangan Sistem.....	15
Gambar 2. 2. <i>Dataset</i>	16
Gambar 2. 3. Pelabelan	17
Gambar 2. 4. <i>Preprocessing</i>	18
Gambar 2. 5. <i>Source Code Modelling</i>	18
Gambar 2. 6 <i>Model YOLOv8</i>	19
Gambar 2. 7. <i>Prediction</i>	20
Gambar 2. 8. <i>Flowchart</i> Aplikasi.....	22
Gambar 2. 9. <i>Use Case Diagram</i>	23
Gambar 2. 10. <i>Activity Diagram Register</i>	24
Gambar 2. 11. <i>Activity Diagram Login</i>	25
Gambar 2. 12. <i>Activity Diagram Upload Video</i>	25
Gambar 2. 13. <i>Activity Diagram Streaming IP CCTV</i>	26
Gambar 2. 14. <i>Activity Diagram Charts</i>	27
Gambar 2. 15. <i>Activity Diagram Histori</i>	27
Gambar 2. 16. <i>Activity Diagram Data Security</i>	28
Gambar 2. 17. <i>Activity Diagram Logout</i>	28
Gambar 2. 18. <i>Sequence Diagram Register</i>	29
Gambar 2. 19. <i>Sequence Diagram Login</i>	30
Gambar 2. 20. <i>Sequence Diagram Upload Video</i>	31
Gambar 2. 21. <i>Sequence Diagram Streaming IP CCTV</i>	32
Gambar 2. 22. <i>Sequence Diagram Charts</i>	33
Gambar 2. 23. <i>Sequence Diagram Histori</i>	33
Gambar 2. 24. <i>Sequence Diagram Data Security</i>	34
Gambar 2. 25. <i>Sequence Diagram Logout</i>	35
Gambar 2. 26. Desain Antarmuka <i>Login</i>	36
Gambar 2. 27. Desain Antarmuka <i>Dashboard</i>	37
Gambar 2. 28. Desain Antarmuka <i>Charts</i>	38
Gambar 2. 29. Desain Antarmuka <i>Histori</i>	38
Gambar 2. 30. Desain Antarmuka <i>Data Security</i>	39
Gambar 2. 31. <i>Class Diagram</i>	40
Gambar 2. 32. <i>API</i> Halaman Utama.....	43
Gambar 2. 33. <i>API Upload Video</i>	44
Gambar 2. 34. <i>API Ubah Status Video</i>	44
Gambar 2. 35. <i>API Atur Ulang Video</i>	45
Gambar 2. 36. <i>API Mengubah Zona</i>	45
Gambar 2. 37. <i>API Aliran Video</i>	45

Gambar 2. 38. <i>API Logout</i>	46
Gambar 2. 39. <i>API Login</i>	46
Gambar 2. 40. <i>API Register</i>	47
Gambar 2. 41. <i>API Dashboard</i>	48
Gambar 2. 42. <i>API Grafik</i>	48
Gambar 2. 43. <i>API Grafik Pie</i>	49
Gambar 2. 44. <i>API Histori</i>	50
Gambar 2. 45. <i>API Tambah Data Admin</i>	50
Gambar 2. 46. <i>API Update Data Mobil</i>	51
Gambar 2. 47. <i>API Hapus Data Mobil</i>	51
Gambar 2. 48. <i>API Daftar Pengguna</i>	52
Gambar 2. 49. <i>API Tambah Pengguna</i>	52
Gambar 2. 50. <i>API Update Pengguna</i>	53
Gambar 2. 51. <i>API Hapus Pengguna</i>	53
Gambar 2. 52. <i>API Data Kontak Security</i>	54
Gambar 2. 53. <i>API Tambah Kontak Security</i>	54
Gambar 2. 54. <i>API Tambah Kontak Security</i>	55
Gambar 2. 55. <i>API Hapus Kontak Security</i>	55
Gambar 2. 56. <i>Import Modul dan Inisialisasi</i>	56
Gambar 2. 57. <i>Inisialisasi Variabel dan Klien Twilio</i>	56
Gambar 2. 58. <i>Fungsi Alarm dan Pengiriman Pesan</i>	57
Gambar 2. 59. <i>Fungsi Pembaruan dan Reset Informasi Kendaraan</i>	57
Gambar 2. 60. <i>Fungsi Deteksi dan Pelacakan Kendaraan</i>	59

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1. Gap Penelitian	8
Tabel 1. 2. Alat Penelitian	13
Tabel 2. 1 Tabel <i>Users</i>	41
Tabel 2. 2 Tabel <i>Security</i>	41
Tabel 2. 3 Tabel Pengaturan	42
Tabel 2. 4 Tabel Data Mobil.....	42
Tabel 2. 5. Hasil Pengujian	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Kesediaan Pembimbing.....	A-1
Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian	B-1
Lampiran 3. Surat Pernyataan Pengajuan HKI	C-1
Lampiran 4. Surat Pengalihan HKI.....	D-1
Lampiran 5. Syarat Pengajuan HKI	E-1
Lampiran 6. Sertifikat HKI yang terbit	F-1
Lampiran 7. Lembar Bimbingan.....	G-1