

**PREPROCESSING DATA VISUAL UNTUK
OPTIMALISASI MODEL AI DAN MONITORING
PERFORMA DI KINETIXPRO PTE. LTD.**



LAPORAN MBKM MAGANG

**GERARD STEFAN GANI
00000068198**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2025**

**PREPROCESSING DATA VISUAL UNTUK
OPTIMALISASI MODEL AI DAN MONITORING
PERFORMA DI KINETIXPRO PTE. LTD.**



**GERARD STEFAN GANI
00000068198**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2025**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Gerard Stefan Gani

NIM : 00000068198

Program Studi : Informatika

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan MBKM Magang saya yang berjudul:

Preprocessing Data Visual untuk Optimalisasi Model AI dan Monitoring Performa di KinetixPro Pte. Ltd.

merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan hasil plagiat, dan tidak pula dituliskan oleh orang lain; Semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya cantumkan dan nyatakan dengan benar pada bagian Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan skripsi maupun dalam penulisan laporan karya ilmiah, saya bersedia menerima konsekuensi untuk dinyatakan TIDAK LULUS. Saya juga bersedia menanggung segala konsekuensi hukum yang berkaitan dengan tindak plagiarisme ini sebagai kesalahan saya pribadi dan bukan tanggung jawab Universitas Multimedia Nusantara.

Tangerang, 10 Juli 2025



(Gerard Stefan Gani)

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gerard Stefan Gani
NIM : 00000068198
Program Studi : Informatika
Jenjang : S1
Jenis Karya : Laporan MBKM Magang

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

- ☒ Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya di repositori Knowledge Center, sehingga dapat diakses oleh Civitas Akademika/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial dan saya juga tidak akan mencabut kembali izin yang telah saya berikan dengan alasan apapun.
- ☐ Saya tidak bersedia karena dalam proses pengajuan untuk diterbitkan ke jurnal/konferensi nasional/internasional (dibuktikan dengan *letter of acceptance*)**.

Tangerang, 10 Juli 2025

Yang menyatakan



Gerard Stefan Gani

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

** Jika tidak bisa membuktikan LoA jurnal/HKI selama enam bulan ke depan, saya bersedia mengizinkan penuh karya ilmiah saya untuk diunggah ke KC UMN dan menjadi hak institusi UMN.

Halaman Persembahan / Motto

"A good name is to be more desired than great wealth, Favor is better than silver and gold."

Proverbs 22:1 (NASB)



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan magang yang berjudul “*Preprocessing Data Visual untuk Optimalisasi Model AI dan Monitoring Performa di KinetixPro Pte. Ltd.*” dengan baik dan tepat waktu.

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Strata-1 (S1) pada Program Studi Informatika, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Multimedia Nusantara. Laporan ini memuat rangkaian kegiatan magang yang telah dilaksanakan penulis di KinetixPro Pte. Ltd. sebagai *Quality Assurance Engineer Intern* pada divisi *Quality Assurance*.

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan bantuan selama pelaksanaan magang hingga tersusunnya laporan ini, yaitu:

1. Bapak Dr. Ir. Andrey Andoko, M.Sc., selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Bapak Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA, selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
4. Ibu Alethea Suryadibrata, S.Kom., M.Eng., sebagai Pembimbing Magang yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya laporan ini.
5. Kepada Pimpinan dan seluruh staf di KinetixPro Pte. Ltd. yang telah memberikan kesempatan dan dukungan penuh selama pelaksanaan magang.
6. Bapak Thomas Clark, selaku Supervisor dan Pembimbing Lapangan yang telah memberikan bimbingan dan arahan secara langsung selama kegiatan magang berlangsung.
7. Kepada Orang Tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan doa, dukungan moral maupun material selama proses penyusunan laporan magang ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang.

Akhir kata, semoga laporan magang ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif, baik bagi pembaca, institusi pendidikan, maupun dunia industri.

Tangerang, 10 Juli 2025



Gerard Stefan Gani



PREPROCESSING DATA VISUAL UNTUK OPTIMALISASI MODEL AI DAN MONITORING PERFORMA DI KINETIXPRO PTE. LTD.

Gerard Stefan Gani

ABSTRAK

Optimalisasi model AI merupakan langkah strategis dalam meningkatkan performa sistem deteksi visual berbasis *computer vision*, khususnya dalam konteks keselamatan kerja di lingkungan industri. Kegiatan yang dilakukan di KinetixPro Pte. Ltd. ini berfokus pada penanganan permasalahan kualitas data visual yang berdampak pada akurasi sistem deteksi, seperti tingginya jumlah *false positive* dan *false negative*. Proses optimalisasi dilakukan melalui tahapan *data preprocessing*, pelatihan model, serta evaluasi performa secara terstruktur. Roboflow digunakan sebagai platform utama dalam proses pelabelan dan validasi data, sedangkan Python dimanfaatkan untuk mengotomatisasi standarisasi format anotasi agar sesuai dengan kebutuhan sistem. Model deteksi dikembangkan menggunakan arsitektur YOLOv7 karena keunggulannya dalam efisiensi pelatihan dan kemampuan deteksi real-time. Evaluasi model dilakukan dengan metrik *precision*, *recall*, dan *f1-score*, serta dilanjutkan dengan proses pemantauan performa melalui dashboard internal dan dokumentasi berbasis Google Sheets. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa tiga hingga empat versi model baru berhasil dihasilkan untuk kategori *Personal-Forklift-Vehicle* (PFV) dan *Personal Protective Equipment* (PPE), yang telah diuji, dipresentasikan, serta diimplementasikan secara bertahap ke dalam sistem produksi. Temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan kualitas data melalui *preprocessing* yang terstruktur memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan performa sistem deteksi AI secara keseluruhan.

Kata kunci: computer vision, data preprocessing, Python, Roboflow, YOLOv7

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

**VISUAL DATA PREPROCESSING FOR AI MODEL OPTIMIZATION AND
PERFORMANCE MONITORING AT KINETIXPRO PTE. LTD.**

Gerard Stefan Gani

ABSTRACT

AI model optimization is a strategic step to improve the performance of visual detection systems based on computer vision, particularly in the context of workplace safety within industrial environments. The internship project at KinetixPro Pte. Ltd. focused on addressing issues related to the quality of visual data that affect detection accuracy, such as a high number of false positives and false negatives. Optimization efforts were carried out through structured stages, including data preprocessing, model training, and performance evaluation. Roboflow was used as the primary platform for data labeling and validation, while Python was employed to automate annotation format standardization in accordance with system requirements. The detection model was developed using the YOLOv7 architecture due to its training efficiency and real-time detection capabilities. The model was evaluated using precision, recall, and F1-score metrics, followed by performance monitoring through an internal dashboard and Google Sheets-based documentation. The results indicate that three to four new model versions were successfully produced for the Personal-Forklift-Vehicle (PFV) and Personal Protective Equipment (PPE) categories, which were tested, presented, and gradually deployed into the production system. These findings demonstrate that improving data quality through structured preprocessing contributes significantly to the enhancement of overall AI detection system performance.

Keywords: *computer vision, data preprocessing, Python, Roboflow, YOLOv7*

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

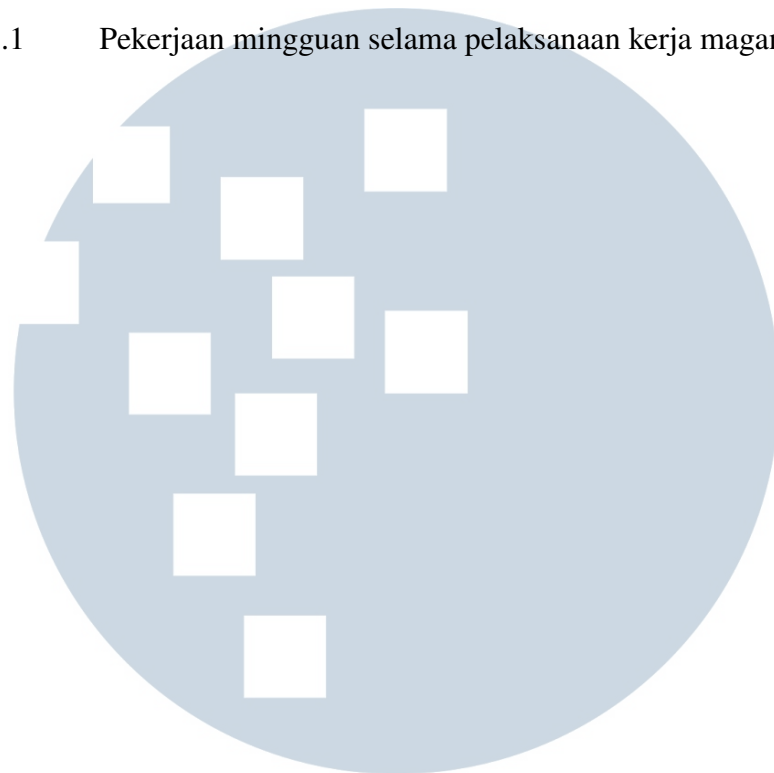
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN/MOTO	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR KODE	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Maksud dan Tujuan Kerja Magang	2
1.3 Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang	3
BAB 2 GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	4
2.1 Sejarah Singkat Perusahaan	4
2.2 Visi dan Misi Perusahaan	5
2.3 Struktur Organisasi Perusahaan	5
BAB 3 PELAKSANAAN KERJA MAGANG	7
3.1 Kedudukan dan Koordinasi	7
3.2 Tugas yang Dilakukan	8
3.3 Uraian Pelaksanaan Magang	8
3.3.1 Data Extraction	14
3.3.2 Data Preprocessing	15
3.3.3 Pelatihan Model dan Evaluasi Awal	25
3.3.4 Performance Monitoring	28
3.4 Kendala dan Solusi yang Ditemukan	31
3.4.1 Kendala yang Dihadapi	31
3.4.2 Solusi yang Diterapkan	31
BAB 4 SIMPULAN DAN SARAN	33
4.1 Simpulan	33
4.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Pekerjaan mingguan selama pelaksanaan kerja magang . . .	9
-----------	--	---



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Logo KinetixPro Pte Ltd	4
Gambar 2.2	Struktur Organisasi KinetixPro Pte. Ltd.	6
Gambar 3.1	Diagram alur proses pengembangan dan penyempurnaan model	12
Gambar 3.2	Alur proses prapemrosesan data sebelum digunakan dalam pelatihan model.	16
Gambar 3.3	Contoh format anotasi <i>YOLOv7</i>	20
Gambar 3.4	Diagram Alur Proses Pelatihan dan Evaluasi Model	26
Gambar 3.5	Flowchart proses pemantauan performa sistem deteksi. . .	28
Gambar 3.6	Halaman “Dashboard” untuk Dokumentasi Data.	30



DAFTAR KODE

Kode 3.1	Perintah SCP untuk menyalin data dari server klien	14
Kode 3.2	Cuplikan kode untuk sampling frame dari video	17
Kode 3.3	Contoh isi file anotasi YOLOv7 (.txt)	20
Kode 3.4	Contoh file data.yaml	21
Kode 3.5	Resize otomatis dari 4MP ke 2MP	23
Kode 3.6	Penghapusan penanda nama file Roboflow	24
Kode 3.7	Remapping indeks kelas lama ke standar baru	25



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	MBKM-01 Cover Letter MBKM Internship Track 1	36
Lampiran 2	MBKM-02 MBKM Internship Track 1 Card	37
Lampiran 3	MBKM-03 Daily Task - Internship Track 1	38
Lampiran 4	MBKM-04 Verification Form of Internship Report MBKM Internship Track 1	59
Lampiran 5	Form Bimbingan	60
Lampiran 6	Hasil Cek Plagiasi	61

