

Developing A Storage Availability System using YOLO for Real-

Time Process



UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

LAPORAN MBKM

Michael Bryan Jahanto

0000055312

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

TEKNIK DAN INFORMATIKA

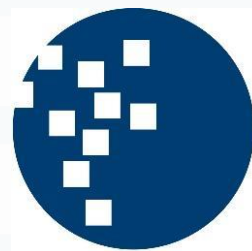
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA

TANGERANG

2024

Developing A Storage Availability System using YOLO for Real-

Time Process



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

LAPORAN MBKM

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Teknik Elektro

Michael Bryan Jahanto

0000055312

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

TEKNIK DAN INFORMATIKA

UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA

TANGERANG

2024

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Michael Bryan Jahanto

Nomor Induk Mahasiswa : 00000055312

Program studi : Teknik Elektro

Laporan MBKM Penelitian dengan judul:

Developing A Storage Availability System using YOLO For Real-Time Process.

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/ penyimpangan, baik dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan laporan MBKM, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk laporan MBKM yang telah saya tempuh.

Tangerang, 16 Desember 2024

A red 10,000 Rupiah stamp from PT. PRABAKTI is visible, featuring the Garuda Pancasila emblem and the text 'METERAN TEMPORER' and 'PT. PRABAKTI 51727050'. A handwritten signature in black ink is written over the stamp.

(Michael Bryan Jahanto)

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan MBKM dengan judul

Developing A Storage Availability System using YOLO for Real-Time Process

Oleh

Nama : Michael Bryan Jahanto
NIM : 00000055312
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari Senin, 13 Januari 2025

Pukul 13.00 s/d 14.00 dan dinyatakan

LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut.

Pembimbing


Dr. Ir. Prianggada Indra Tanaya, MME
078748

Penguji


Megantara Pura S.T., M.T.
075103

Ketua Program Studi Teknik Elektro



Ahmad Syahril Muharom S.Pd., M.T.
051317



HALAMAN PERSETUJUAN

Laporan MBKM dengan judul

Developing A Storage Availability System using YOLO for Real-Time Process

Oleh

NIK : Michael Bryan Jahanto

NIM : 00000055312

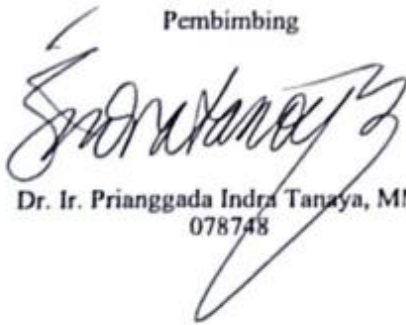
Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik & Informatika

Telah disetujui untuk diajukan pada
Seminar Laporan Hasil Magang Merdeka Universitas Multimedia Nusantara

Tangerang, 16 Desember 2024

Pembimbing



Dr. Ir. Prianggada Indra Tanaya, MME
078748

Ketua Program Studi Teknik Elektro



Ahmad Syahril Muharom, S.Pd., M.T.
051317



HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Multimedia Nusantara, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Michael Bryan Jahanto

NIM : 00000055312

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik dan Informatika

JenisKarya : Laporan MBKM

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Multimedia Nusantara Hak Bebas Royalti Noneklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Developing A Storage Availability System using YOLO For Real-Time Process.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Multimedia Nusantara berhak menyimpan, mengalih media / format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tangerang, 16 Desember 2024

Yang menyatakan,



(Michael Bryan Jahanto)

N U S A N T A R A

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas selesainya penulisan Laporan MBKM ini dengan judul: *“Developing A Storage Availability System using YOLO for Real-Time Process”* dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar SI Jurusan Teknik Elektro Pada Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ninok Leksono, selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Dr. Eng. Niki Prastomo, selaku Dekan Fakultas Universitas Multimedia Nusantara.
3. Ahmad Syahril Muharom, S.Pd., M. T., selaku Ketua Program Studi Universitas Multimedia Nusantara.
4. Dr. Ir. Prianggada Indra Tanaya, MME, sebagai Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya laporan magang.
5. Charles H. Langko, S.T, sebagai Pembimbing Lapangan yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya laporan MBKM Penelitian.
6. Kepada PT. Satya Solusindo Indonesia yang telah menerima saya
7. Keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan MBKM ini..

Semoga laporan ini dapat bermanfaat pada pembaca terkait dengan industri 4.0 di Indonesia

Tangerang, 16 Desember 2024



(Michael Bryan Jahanto)

MULTIMEDIA
NUSANTARA

Developing A Storage Availability System using YOLO for Real-

Time Process

(Michael Bryan Jahanto)

ABSTRAK

Program studi Teknik Elektro UMN memiliki fokus utama dalam bidang otomasi industri. Oleh karena itu, mahasiswa Teknik Elektro diharapkan mampu menjadi lulusan yang menguasai dan berkontribusi dalam bidang tersebut. Dalam pemilihan tempat magang, fokus diarahkan pada bidang otomasi industri, sehingga perusahaan yang dipilih sebagai tempat magang adalah PT Satya Solusindo Indonesia. Proyek magang yang digunakan sebagai dasar pembuatan laporan adalah sistem *storage availability system* yang memanfaatkan teknologi AI, khususnya *object detection* yang terintegrasi dengan *website* dan *database*. Proses pendeteksian objek akan menggunakan algoritma YOLO (*You Only Look Once*) *version 11*. Pemilihan versi tersebut didasari pada kendala yang dialami selama proses magang, dimana nilai *F1 score* sulit mencapai target yang ditetapkan yaitu 0,8. Algoritma YOLOv11 dipilih karena mampu memiliki nilai F1 hingga 1 pada *level confidence* 0.4 dan mempertahankan stabilitas hingga 0.8. Namun, penggunaan algoritma ini memerlukan GPU (*Graphics Processing Unit*) external untuk dapat meningkatkan FPS (*Frame Per Seconds*) selama proses pendeteksian. Selain itu, sistem komunikasi *video streaming* antara *server* dan *client* juga perlu diperbaharui. Awalnya menggunakan GET dan POST, diubah menjadi HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) multipart yang lebih relevan untuk mendukung kebutuhan *video streaming*.

Kata kunci: *storage availability system, object detection, YOLOv11*

Developing A Storage Availability System using YOLO for Real-Time Process

(Michael Bryan Jahanto)

ABSTRACT (English)

The UMN Electrical Engineering study program focuses on industrial automation. As a result, Electrical Engineering students are expected to graduate as experts in their profession. The focus of the internship selection is on industrial automation, hence PT Satya Solusindo Indonesia was picked as the internship place. The internship project that served as the foundation for the paper is a storage availability system that incorporates AI technologies, specifically object identification, with websites and databases. The object detection procedure will employ the YOLO (You Only Look Once) version 11 algorithm. This version was chosen based on the challenges encountered during the internship process, where the F1 score value is difficult to achieve the objective set of 0.8. The YOLOv11 algorithm was chosen for its ability to achieve F1 values of up to 1 at a confidence level of 0.4 while maintaining stability up to 0.8. However, this approach requires an extra GPU (Graphics Processing Unit) to boost FPS (Frames Per Second) during the detecting phase. In addition, the video streaming communication technology between the server and the client should be changed. Initially using GET and POST, it was modified to HTTP (Hypertext Transfer Protocol) multipart, which is more suited to video streaming demands.

Keywords: *storage availability system, object detection, YOLOv11*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT (English)</i>	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Maksud dan Tujuan Kerja Magang	3
1.3. Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang	3
1.3.1. Waktu Kerja Magang	4
1.3.2. Prosedur Kerja Magang	4
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	6
2.1 Sejarah Singkat Perusahaan	6
2.1.1 Visi Misi	6
2.2 Struktur Organisasi Perusahaan	7
BAB III PELAKSANAAN KERJA MAGANG	8
3.1 Kedudukan dan Koordinasi	8
3.2 Tugas dan Uraian Kerja Magang	9
3.3 Kendala yang Ditemukan	29
3.4 Solusi atas Kendala yang Ditemukan	29
BAB IV SIMPULAN DAN SARAN	31
4.1 Simpulan	31
4.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi PT Satya Solusindo Indonesia.....	7
Gambar 3.1. DFD Storage Availability System.....	11
Gambar 3.2. <i>Login Page (a) Home Page (b) Camera Page (c) Upload Page (d)</i> 13	
Gambar 3.3 <i>Flowchart Storage Availability System</i>	14
Gambar 3.5. Tampilan <i>Home Page</i> Ketika Program Pendeteksi Objek (a)Tampilan <i>Home Page</i> Ketika Program Pendeteksi Objek (b).....	16
Gambar 3.6 <i>Flowchart Function detection (a) Flowchart Function draw_boxes (b) Flowchart Function check_box (c)</i>	19
Gambar 3.7 <i>Flowchart Function Send_data</i>	20
Gambar. 3.8. <i>Database Storage Availability System</i>	21
Gambar 3.9. <i>Flowchart Function Database</i>	22
Gambar 3.10. Tabel <i>Storage Availability</i>	23
Gambar. 3.11 <i>Software Roboflow</i>	24
gambar 3.12. <i>Software Google Collab</i>	24
Gambar 3.13. <i>F1-Confidence Curve</i>	25
Gambar 3.14. <i>Confusion Matrix</i>	26
Gambar 3.15. Pengujian <i>Label VS Predict</i>	27
Gambar 3.16. <i>Precision-Recall Curve</i>	28
Gambar 5.1. Program <i>Storage Availability System</i>	54



DAFTAR LAMPIRAN

A.	Surat Pengantar MBKM (MBKM 01)	34
B.	Kartu MBKM (MBKM 02).....	35
C.	Daily Task MBKM (MBKM 03)	36
D.	Lembar Verifikasi Laporan MBKM (MBKM 04).....	47
E.	Surat Penerimaan MBKM (LoA).....	48
F.	Lampiran Pengecekan Hasil Turnitin.....	49
G.	Semua Hasil Karya Tugas yang Dilakukan Selama MBKM.....	50

