



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN SISTEM PEMERIKSAAN
LAPORAN ATD PEMBANGUNAN JALUR FIBER OPTIK
BERBASIS *COMPUTER VISION* DI KOPINDOSAT**

SKRIPSI

**Sari Nurharlita Azzahra
21103421011**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN SISTEM PEMERIKSAAN
LAPORAN ATD PEMBANGUNAN JALUR FIBER OPTIK
BERBASIS *COMPUTER VISION* DI KOPINDOSAT**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Sari Nurharlita Azzahra

2103421011

**PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Sari Nurharlita Azzahra

NIM : 2103421011

Tanda Tangan :



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Tugas Akhir diajukan oleh:

Nama : Sari Nurharlita Azzahra

NIM : 2103421011

Program Studi : Broadband Multimedia

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Pemeriksaan Laporan ATD
Pembangunan Jalur Fiber Optik di Kopindosat.

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Senin, 30 Juni 2025
dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing I : Dandun Widhiantoro, A.Md., M.T.,
NIP.19701125 1995031001

Depok, 21 Juli 2025
Disahkan oleh
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. Murie Dwiyanti, S.T., M.T.

NIP. 197803312003122002



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul "Rancang Bangun Sistem Pemeriksaan Laporan ATD Pembangunan Jalur Fiber Optik di Kopindosat". Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Politeknik.

Bentuk skripsi berupa aplikasi *website* Pengecekan Dokumen, *website* ini akan dipergunakan oleh karyawan kopindosat untuk mempercepat proses validasi dokumen laporan ATD. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, penyelesaian skripsi ini tidak akan terwujud. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dandun Widhiantoro, A.Md.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini;
2. Kedua orang tua penulis yang sudah berpulang kesisi-Nya, karya ini saya persembahkan untuk mengenang jasa dan pengorbanan mereka. Gadis, Adam, Alvi, Azzura, dan Keluarga besar Sjachruni serta keluarga besar Soeradhi yang telah memberikan dukungan moral kepada penulis;
3. Divisi MSOSP Kopindosat, selaku karyawan kopindosat yang telah membimbing penulis dari magang, menjadi mentor, keluarga, dan teman diskusi di Kopindosat;
4. Staff pengajar dan teman-teman Broadband Multimedia yang telah banyak membantu penulis selama masa perkuliahan;
5. Sahabat mamebol, fansclub, geng jahat, Billa, Rashika, Najla Hilwa dan teman-teman yang selalu memberikan semangat.

Akhir kata penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 26 Juni 2025



Rancang Bangun Sistem Pemeriksaan Laporan ATD Pembangunan Jalur Fiber Optik di Kopindosat

ABSTRAK

Proses verifikasi laporan dokumentasi pembangunan jalur fiber optik di Kopindosat selama ini masih dilakukan secara manual, yang berpotensi menimbulkan keterlambatan serta kesalahan dalam validasi dokumen. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem pemeriksaan otomatis berbasis Computer Vision untuk memverifikasi kelengkapan dan kesesuaian laporan Acceptance Test Document (ATD). Sistem terdiri atas dua komponen utama, yaitu deteksi objek menggunakan YOLOv8n dan ekstraksi teks menggunakan EasyOCR. Model YOLOv8n dilatih dengan dataset dokumentasi lapangan untuk mendeteksi elemen visual seperti APD, kondisi fisik tiang, serta elemen halaman seperti gambar, header, footer, dan timestamp. Sementara itu, EasyOCR digunakan untuk mengekstraksi teks pada watermark gambar seperti titik koordinat dan ID tiang. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem memiliki performa yang sangat baik pada deteksi objek dengan precision sebesar 96%, recall 85%, dan mAP@0.5 sebesar 77%. Kelas objek dominan seperti gambar dan timestamp berhasil dikenali hampir sempurna, sementara kelas dengan data terbatas seperti header dan footer menunjukkan performa yang lebih rendah. Pada komponen OCR, sistem memiliki precision 100% namun recall hanya 37%, menghasilkan F1-score rata-rata 54%, serta similarity 34%. Hal ini menunjukkan bahwa sistem sangat akurat tetapi masih belum optimal dalam cakupan deteksi teks. Pengujian pada lima skenario unggah dokumen menunjukkan sistem berhasil menangani 80% validasi format file dengan baik, namun belum optimal dalam menangani gangguan koneksi jaringan.

Kata kunci: *Computer Vision, YOLOv8n, EasyOCR, Fiber Optik, Validasi Dokumen, ATD*

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Design and Implementation of an Automated Inspection System for ATD Reports in Fiber Optic Deployment at Kopindosat

ABSTRACT

The verification process for documentation reports on fiber optic network development at Kopindosat has traditionally been conducted manually, which poses risks of delays and errors in document validation. To address this issue, this study developed an automated inspection system based on Computer Vision to verify the completeness and accuracy of the Acceptance Test Document (ATD). The system comprises two main components: object detection using YOLOv8n and text extraction using EasyOCR. The YOLOv8n model was trained on a field documentation dataset to detect visual elements such as personal protective equipment (PPE), the physical condition of poles, and page elements including images, headers, footers, and timestamps. Meanwhile, EasyOCR was used to extract text from image watermarks, such as coordinate points and pole IDs. Testing results show that the system performs very well in object detection, achieving a precision of 96%, recall of 85%, and mAP@0.5 of 77%. Dominant object classes such as images and timestamps were detected with near-perfect accuracy, while classes with limited training data, such as headers and footers, showed lower performance. In the OCR component, the system achieved a precision of 100% but only 37% recall, resulting in an average F1-score of 54% and a similarity rate of 34%. This indicates that while the system is highly accurate, it still lacks sufficient coverage in text recognition. Testing across five document upload scenarios showed that the system successfully handled 80% of file format validation cases, but remains suboptimal in handling network connection disruptions.

Key Word: *Computer Vision, YOLOv8n, EasyOCR, Fiber Optic, document validation, ATD*

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR RUMUS.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran	3
BAB II.....	4
2.1 Dokumentasi Proyek Lapangan Pembangunan Jalur Fiber Optik	4
2.2 <i>Computer Vision</i>	5
2.2.1. Deteksi Objek.....	6
2.2.2. <i>Optical Character Recognition (OCR)</i>	11
2.3 Biznet Gio Cloud	13
2.4 <i>Database</i>	14
2.5 <i>Website</i>	15
BAB III	19
3.1 Rancangan Sistem	19
3.2 Realisasi Sistem	33
BAB IV	51
4.1 Pengujian Sistem Pengecekan Dokumen	52
4.1.1 Deskripsi Pengujian	52
4.1.2 Prosedur Pengujian	53
4.1.3 Data Hasil Pengujian.....	53

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.1.4	Hasil Analisis Data	56
4.2	Pengujian Website	76
4.2.1	Deskripsi Pengujian	76
4.2.2	Prosedur Pengujian	76
4.2.3	Data Hasil Pengujian.....	77
4.2.4	Analisis Data Pengujian	78
BAB V		80
DAFTAR PUSTAKA		82
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		85





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Confusion Matrix	8
Tabel 2.2 Tabel Benchmark YOLOv8.....	10
Tabel 3.1 Spesifikasi Sistem Pemeriksaan Laporan ATD	22
Tabel 3.2 Spesifikasi Server	22
Tabel 3.3 Objek Penelitian	31
Tabel 3. 4 Label Objek	35
Tabel 3.5 Standar YOLO Annotation	36
Tabel 3. 6 Hasil Pelatihan Model YOLOv8n	40
Tabel 4. 1 Dataset Pengujian Proxy Evaluation	52
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Proxy Evaluation.....	54
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Metriks Evaluasi Deteksi Objek	55
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Penanganan Webite	77

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Dokumen After Tiang	5
Gambar 2.2 Contoh Deteksi Objek pada Ambang Batas IoU yang Berbeda.....	11
Gambar 3.1 Flowchart Perancangan Pengecekan Dokumen ATD	20
Gambar 3.2 Flowchart Rancangan Pengecekan Dokumen Laporan ATD	23
Gambar 3. 3 Use Case Diagram Sistem Pegecekan Dokumen ATD.....	25
Gambar 3.4 Flowchart Perancangan YOLOv8n	27
Gambar 3.5 Flowchart Perancangan OCR	29
Gambar 3.6 Dataset Gambar Dokumentasi APD Pembangunan Jalur Fiber Optik	34
Gambar 3.7 Labeling APD Dokumentasi Pembangunan Jalur Fiber Optik.....	35
Gambar 3.8 File Anotasi dengan Format YOLO	37
Gambar 3.9 Kode Pelatihan dan Ekspor Model YOLOv8n.....	37
Gambar 3.10 Source Code Load Model.....	38
Gambar 3.11 Source Code untuk Mengubah Gambar Halaman Menjadi Array ..	38
Gambar 3.12 Source Code Menjalankan Model dan Ekstrak Label.....	39
Gambar 3.13 Source Code untuk Identifikasi Grup Objek	39
Gambar 3.14 Hasil Deteksi Objek oleh YOLOv8n.....	41
Gambar 3.15 Bounding Box untuk Identifikasi Objek dan Teks Error! Bookmark not defined.	
Gambar 3.16 source code pemotongan area gambar	42
Gambar 3.17 Source Code Evaluasi Validitas dan Simpan Hasil	43
Gambar 3.18 Source Code Pengecekan Sesi Pengguna.....	43
Gambar 3.19 Source Code Logo Kopindosat	44
Gambar 3.20 Source Code Tampilan Login.....	44
Gambar 3.21 Source Code Lanjutan Tampilan Login.....	44
Gambar 3.22 Tampilan Login	45
Gambar 3.23 Notifikasi Gagal Login.....	45
Gambar 3.24 Source Code Validasi Sesi Pengguna	46
Gambar 3.25 Source Code Menu Drop Here	46
Gambar 3.26 Tampilan Halaman Upload.....	47
Gambar 3.27 Source Code Pop Up Berhasil di Upload	47
Gambar 3.28 Notifikasi Pop Up	47
Gambar 3.29 Source Code Validasi Login	48
Gambar 3.30 Source Code Hasil Analisis (invalid)	48
Gambar 3.31 Halaman Koreksi.....	49
Gambar 3.32 Source Code Tabel Tracking	49
Gambar 3.33 Tampilan Halaman Tracking	50



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Precision	6
Rumus 2.2 recall	7
Rumus 2.3 Mean Average Precision (mAP)	7





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

(L1) Hasil Pengujian





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) mengumumkan bahwa pengguna internet di Indonesia pada tahun 2024 mencapai 221.563.479 jiwa dari total populasi 278.689.200 jiwa penduduk di tahun 2023, survey yang dilakukan mendapati bahwa tingkat penetrasi internet di Indonesia menyentuh angka 79,5% (APJII, 2024). Berdasarkan data tersebut fiber optik telah menjadi pilihan utama dalam pengembangan jaringan telekomunikasi karena kemampuannya dalam mentransmisikan data dengan kecepatan tinggi, jangkauan yang luas dan tingkat gangguan yang rendah (Dwiputra et al., 2025).

Dalam proses pembangunan fiber optik, dokumentasi berupa foto pekerjaan merupakan elemen penting sebagai bukti penyelesaian pekerjaan. Namun, ketidaksesuaian antara dokumentasi gambar dan dokumen dengan ketentuan *Statement of work* (SOW) sering kali ditemukan, sehingga berpotensi menyebabkan keterlambatan penyelesaian pekerjaan hingga peningkatan biaya proyek.

Kopindosat merupakan perusahaan yang menyediakan berbagai jasa alah satunya bergerak di bidang jasa teknik, pada proyek pembangunan fiber optik di Kopindosat, proses verifikasi dokumentasi masih dilakukan secara manual, sehingga memerlukan waktu yang cukup panjang dan berpotensi memperlambat tindak lanjut perbaikan dokumen. Kondisi ini menjadi hambatan dalam memastikan kesesuaian hasil pekerjaan dengan standar yang ditetapkan.

Sejalan dengan perkembangan teknologi, beberapa penelitian menunjukkan bahwa penerapan *computer vision* dapat menjadi solusi efektif dalam mengatasi permasalahan verifikasi dokumentasi visual. (Salsabila & Sriani, 2024) membuktikan bahwa penerapan model deteksi objek dan ekstraksi teks berbasis deep learning seperti, YOLOv8 dan EasyOCR mampu mendukung sistem pengenalan plat Nomor kendaraan secara otomatis dengan akurasi tinggi. Meskipun fokusnya berbeda, pendekatan teknis yang digunakan dalam penelitian tersebut menunjukkan potensi pemanfaatan teknologi serupa untuk konteks lain.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Oleh karena itu, berdasarkan pada latar belakang tersebut dan sesuai dengan permintaan pihak mitra yaitu Kopindosat, maka dibuatlah skripsi dengan judul "Rancang Bangun Sistem Pemeriksaan Laporan ATD Pembangunan Jalur Fiber optik berbasis *Computer Vision* di Kopindosat". Sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi bagi Kopindosat terkait hambatan yang disebutkan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan, rumusan masalah dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kinerja model YOLOv8n dalam mendeteksi atribut visual seperti kelengkapan Alat Pelindung Diri (APD) dan kondisi fisik tiang pada dokumentasi gambar proyek?
2. Bagaimana efektivitas sistem OCR berbasis EasyOCR dalam mengekstraksi dan mencocokkan informasi teks seperti koordinat dan ID tiang dari gambar dokumen?
3. Bagaimana kemampuan sistem dalam menangani validasi input dan gangguan teknis dalam proses pengunggahan file pada proses pengecekan laporan?

1.3 Tujuan

Dengan rumusan masalah tersebut, terdapat tujuan pembuatan skripsi adalah sebagai berikut:

1. Mengevaluasi kinerja model YOLOv8n dalam mendeteksi atribut visual pada dokumentasi proyek, dengan fokus pada kelengkapan Alat Pelindung Diri (APD) melalui deteksi objek helm sebagai indikator validitas, serta identifikasi kondisi fisik tiang.
2. Menganalisis efektivitas sistem *Optical Character Recognition* (OCR) berbasis EasyOCR dalam mengekstraksi dan mencocokkan informasi teks seperti koordinat dan ID tiang, dengan mempertimbangkan kualitas gambar sebagai faktor yang mempengaruhi tingkat keberhasilan ekstraksi.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. Mengembangkan sistem pemeriksaan laporan ATD berbasis web yang mengintegrasikan model YOLOv8n dan EasyOCR, serta menampilkan hasil validasi secara otomatis dan real-time untuk mempermudah proses koreksi dokumen di Kopindosat. Memberikan solusi kepada Kopindosat untuk mempercepat tindak lanjut koreksi dokumen laporan, serta memastikan kesesuaian hasil pekerjaan dengan *Statement of Work* (SOW) yang berlaku.

1.4 Luaran

Luaran yang diharapkan dari pembuatan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan sebuah website untuk melakukan pengecekan standar dokumen laporan pembangunan jalur fiber optik berbasis *Computer Vision*.
2. Menghasilkan karya tulis ilmiah berupa skripsi dengan judul "Rancang Bangun Sistem Pemeriksaan Laporan ATD Pembangunan Jalur Fiber Optik Berbasis *Computer Vision* di Kopindosat".
3. Menghasilkan artikel ilmiah dalam bentuk prosiding yang akan diseminarkan pada seminar nasional.

Melalui luaran tersebut, skripsi ini diharapkan dapat memberikan solusi terhadap hambatan verifikasi dokumen di Kopindosat, meningkatkan efisiensi proses pemeriksaan, serta memperkaya kajian akademik di bidang penerapan *computer vision* untuk verifikasi dokumentasi proyek, khususnya dalam industri telekomunikasi.



BAB V

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian terhadap sistem pengecekan dokumentasi laporan ATD pembangunan jalur fiber optik, dapat disimpulkan bahwa sistem memiliki performa yang cukup baik dalam menjalankan dua fungsi utama, yaitu deteksi objek visual (YOLO) dan pengenalan teks (OCR):

1. Pada pengujian deteksi objek menggunakan YOLOv8n, model menunjukkan kinerja yang sangat baik dengan nilai rata-rata *precision* sebesar 96%, *recall* 85%, dan *mAP@0.5* sebesar 77%. Kelas-kelas objek utama seperti *image*, *detail*, *timestamp*, dan *group* mencapai nilai evaluasi mendekati sempurna (99%), berkat jumlah data yang cukup banyak dan pola visual yang konsisten. Sementara itu, performa rendah ditemukan pada kelas *header* dan *footer*, yang disebabkan oleh keterbatasan jumlah data pelatihan, sehingga model belum mampu membentuk generalisasi yang optimal terhadap kelas tersebut.

2. Pengujian juga dilakukan terhadap komponen pengenalan teks menggunakan EasyOCR dengan pendekatan *proxy evaluation*. Hasil evaluasi pada tiga kelompok data menunjukkan bahwa sistem memiliki *precision* yang sangat tinggi (100%), namun *recall* masih rendah (rata-rata 37%), dengan nilai *F1-score* rata-rata sebesar 54%. Hal ini menunjukkan bahwa sistem sangat akurat dalam mendeteksi informasi yang dinyatakan valid, namun masih belum optimal dalam menjangkau seluruh informasi yang seharusnya dikenali. Kondisi ini umum terjadi pada sistem OCR yang hanya mengenali teks dengan struktur atau kualitas visual tertentu (misalnya teks yang jelas, tidak buram, dan posisi stabil) sehingga sistem menjadi terlalu selektif. Nilai rata-rata *similarity* sebesar 34% mencerminkan tingkat kemiripan teks hasil OCR dengan data referensi, yang masih perlu ditingkatkan untuk menghasilkan keluaran yang lebih konsisten.

3. Pengujian yang juga dilakukan terhadap penanganan error pada saat unggah dokumen, hasil pengujian terhadap lima skenario dapat disimpulkan bahwa sistem mampu menangani 80% validasi format file dengan baik. pada kasus unggahan file

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

dengan format tidak sesuai, sistem memberikan respon yang tepat berupa notifikasi error dan instruksi kepada pengguna. Ini menunjukkan bahwa proses validasi format dokumen di sisi *backend* telah berjalan dengan efektif. Namun, padaa skenario gangguan oneksi jaringan, sistem belum mampu menangani error dengan optimal. Penanganan error terhadap interupsi jaringan masih perlu diperbaiki agar sistem dapat memberikan notifikasi kegagalan tanpa mengakhiri sesi.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR PUSTAKA

- akter Tumpa, S., Akiful Islam Fahim, M., & Karam Newaz, M. (2024). Object Detection Using Machine Learning and Neural Networks. *International Research Journal of Modernization in Engineering*, 1. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.26545.70241>
- APJII. (2024, February 7). *APJII Jumlah Pengguna Internet Indonesia Tembus 221 Juta Orang*. <https://Apjii.or.Id/Berita/d/Apjii-Jumlah-Pengguna-Internet-Indonesia-Tembus-221-Juta-Orang>.
- Biznet Gio. (2025). *BiznetGio*. <https://www.biznetgio.com/>
- colab google. (2025). *Welcome to Google Colab*. <https://colab.google/>
- Dwi Kurniawan, W., Prijo Budijono, A., & Yunus. (2020). Pengembangan Web Sebagai Media Informasi dan Promosi Program Studi S1 Pengembangan Web Sebagai Media Informasi dan Promosi Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin UNESA. *JVTE: Journal of Vocational and Technical Education*, 02.
- Dwiputra, A. R., Maulana, D. A., Nurzamilah, Z., Pambudi, A. P., Nurpualela, L., Andromeda, S., Elektro, T., Karawang, S., Ronggo Waluyo, J. H., & Karawang, I. (2025). Peran Fiber Optik dalam Revolusi Teknologi Jaringan Telekomunikasi. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 9, Issue 1).
- Everingham, M., Van Gool, L., Williams, C. K. I., Winn, J., & Zisserman, A. (2010). The pascal visual object classes (VOC) challenge. *International Journal of Computer Vision*, 88(2), 303–338. <https://doi.org/10.1007/s11263-009-0275-4>
- Fahzirah, I., & Nasution, M. I. P. (2024). Pengenalan Sistem Database : Konsep Dasar dan Manfaatnya Dalam Perusahaan. *Jurnal Ilmiah Nusantara (JINU)*, 1(4). <https://doi.org/10.61722/jinu.v1i4.1884>
- Firdaus, A., Syamsu Kurnia, M., Shafera, T., Firdaus, W. I., Teknik, J., Politeknik, K., & Sriwijaya -Palembang, N. (2021). Implementasi Optical Character Recognition (OCR) Pada Masa Pandemi Covid-19 *1. In *Jurnal JUPITER* (Vol. 13, Issue 2).
- Gao, K., Mei, G., Piccialli, F., Cuomo, S., Tu, J., & Huo, Z. (2020). Julia language in machine learning: Algorithms, applications, and open issues. *Computer Science Review*, 37. <https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2020.100254>

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Gaudenz Boesch. (2024, January 4). *Apa itu Intersection over Union (IoU)?* Viso.Ai.
- Jaied AI. (2025). *EasyOCR*. <https://github.com/JaiedAI/EasyOCR>
- Jiao, L., Zhang, F., Liu, F., Yang, S., Li, L., Feng, Z., & Qu, R. (2019). *A Survey of Deep Learning-based Object Detection*. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2939201>
- Latifa Khoirani, Rino Ariansyah, & Supiyandi Supiyandi. (2024). Implementasi Algoritma OCR (Optical Character Recognition) untuk Ekstraksi Informasi dari Citra Struk Transaksi Keuangan. *Mars : Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 2(6), 151–160. <https://doi.org/10.61132/mars.v2i6.537>
- Megantara, N. A., & Utami, E. (2025). *Object Detection Using YOLOv8 : A Systematic Review*. 14(3), 2540–9719. <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>
- Nath, N. D., & Behzadan, A. H. (2020). Deep Convolutional Networks for Construction Object Detection Under Different Visual Conditions. *Frontiers in Built Environment*, 6. <https://doi.org/10.3389/fbuil.2020.00097>
- Neha, F., Bhati, D., Shukla, D. K., & Amiruzzaman, M. (2024). *From classical techniques to convolution-based models: A review of object detection algorithms*. <http://arxiv.org/abs/2412.05252>
- Redmon, J., Divvala, S., Girshick, R., & Farhadi, A. (2015). *You Only Look Once: Unified, Real-Time Object Detection*. <http://arxiv.org/abs/1506.02640>
- Sainui, J., Thepporn, C., & Chusuwan, P. (2024). Thai License Plate Recognition using SSD MobileNet and EasyOCR. *ACM International Conference Proceeding Series*, 36–41. <https://doi.org/10.1145/3645259.3645266>
- Salsabila, N., & Sriani, S. (2024). Enhancing Automated Vehicle License Plate Recognition with YOLOv8 and EasyOCR. *Journal of Information Systems and Informatics*, 6(3), 1577–1597. <https://doi.org/10.51519/journalisi.v6i3.848>
- Smelyakov, K., Chupryna, A., Darahan, D., & Midina, S. (2021). Effectiveness of Modern Text Recognition Solutions and Tools for Common Data Sources. *ICOLINS-2021: 5th International Conference on Computational Linguistics and Intelligent Systems*.
- ultralytics. (2023). *YOLO: A Brief History*. Ultralytics. <https://docs.ultralytics.com/#where-to-start>



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Wang, J. (2023). A Study of The OCR Development History and Directions of Development. In *Highlights in Science, Engineering and Technology TPCEE* (Vol. 2023).

Yaseen, M. (2024). *What is YOLOv8: An In-Depth Exploration of the Internal Features of the Next-Generation Object Detector*.
<http://arxiv.org/abs/2408.15857>

Yilmaz, B., & Kutbay, U. (2024). YOLOv8-Based Drone Detection: Performance Analysis and Optimization. *Computers*, 13(9).
<https://doi.org/10.3390/computers13090234>

Zhang, B., Yang, B., Wang, C., Wang, Z., Liu, B., & Fang, T. (2021). Computer vision-based construction process sensing for cyber-physical systems: A review. In *Sensors* (Vol. 21, Issue 16). MDPI AG.
<https://doi.org/10.3390/s21165468>



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Sari Nurharlita Azzahra atau akrab disapa Acha lahir di Banjarbaru, 31 Maret 2003. Acha merupakan anak ketiga dari 3 bersaudara. Penulis memulai Pendidikan di SDN Bungur 03 pagi kemudian melanjutkan di SMPN 2 Banjarbaru, dan melanjutkan Pendidikan di SMKS Multicomp Depok mengambil Jurusan Multimedia. Pada 2021, penulis melanjutkan Pendidikan di perguruan tinggi Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Broadband Multimedia.

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



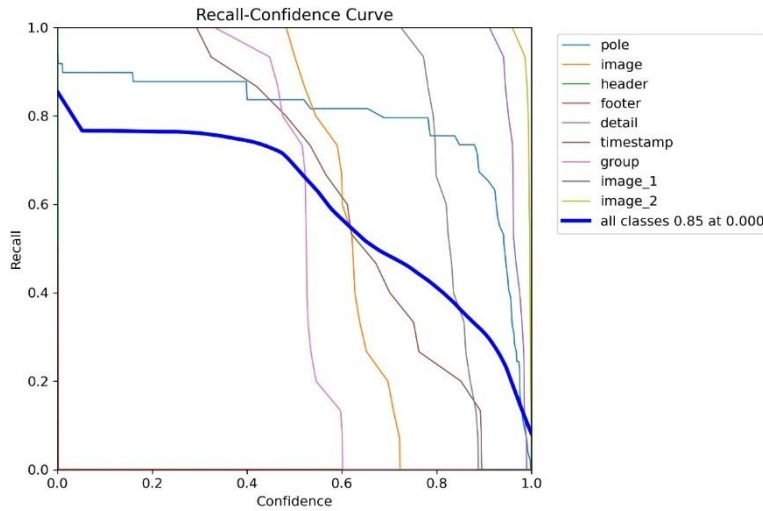
**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



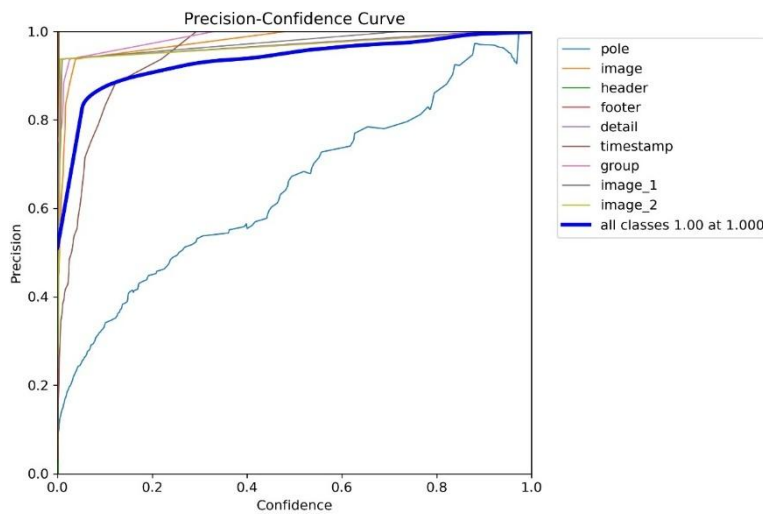
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

a. Hasil Pengujian Metriks Evaluasi Recall



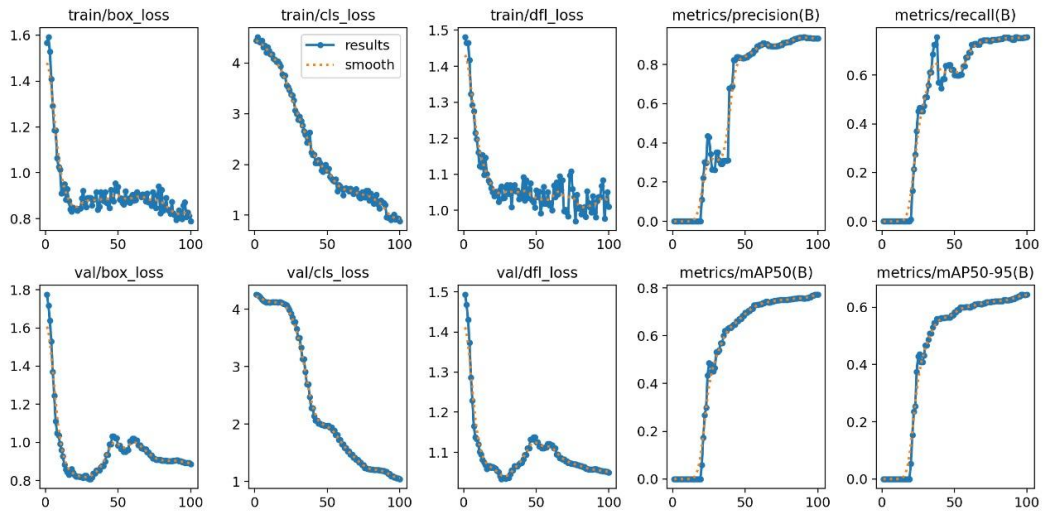
b. Hasil Pengujian Metrik Evaluasi Precision



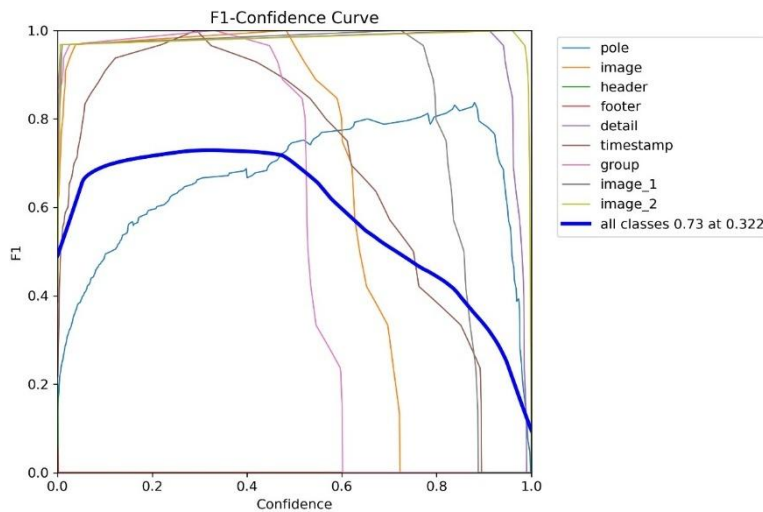
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

c. Hasil Pengujian Metrik Evaluasi $mAP@0.5$ dan val_loss



d. Hasil Pengujian F1-Score



e. Hasil Confusion Matrix

