

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI *COMPUTER VISION* UNTUK DETEKSI
KERUSAKAN PADA BODI MOBIL DENGAN
MENGUNAKAN ARSITEKTUR YOLO**



Disusun oleh:
ADHITYA FEBRDIANSYAH
2019230133

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

2025

LEMBAR PERBAIKAN

Lembar Revisi Seminar ISI Skripsi Semester Genap 2023/2024

NIM - Nama : 2019230133-Adhitya Fekordiansyah
Judul : IMPLEMENTASI COMPUTER VISION UNTUK DETEKSI KERUSAKAN PADA BODI MOBIL
DENGAN MENGGUNAKAN ARSITEKTUR YOLO
Dosen pembimbing : Dr. Aji Setiawan, S.Kom, MMSI
Waktu/Tempat : Jumat, 17 Januari 2025/Lantai 3 Lab Komputer

No	Keterangan (Nama Penguji: Penjelasan Revisi)	Mahasiswa meminta TTD Dosen Penguji (setelah dilakukan revisi)
1.	Bawa spare part yang saat ini Untuk side sign: 3000 - Dataset pelatihan (Rust: 374) - Dataset testing (Rust: 300) - Akurasi saat testing dengan matrix confusion Akurasi, recall, precision, F1 score. Data test = 374 Data training = (5000) (Rust: 3000, tidak ada)	P. Anji Herianto du 2 modified

catatan: diisi berdasarkan revisi dosen penguji, dan di TTD dan Pro. A, difotocopy oleh mhs

Mengetahui
Ka Prodi Teknologi Informasi

Herianto, S.Pd., M.T.

**Lembar Revisi Seminar ISI Skripsi
Semester Genap 2023/2024**

NIM - Nama : 2019230133-Adhitya Febrellansyah
 Judul : IMPLEMENTASI *COMPUTER VISION* UNTUK DETEKSI KERUSAKAN PADA BODI MOBIL
 DENGAN MENGGUNAKAN ARSITEKTUR YOLO
 Dosen pembimbing : Dr. Aji Setiawan, S.Kom, M.MSI
 Waktu/Revisi : Jumat, 17 Januari 2025/Lantai 3 Lab Komputer

Revisian Bapak Andi Susilo

No	Keterangan (Nama Penguji: Penjelasan Revisi)	Mahasiswa meminta TTD Dosen Penguji (setelah dilakukan revisi)
1)	Letak button port di atas layar dapat bergeser akibat kecelan	Andi Susilo
2)	Salon perlu lebih spesifik	14-02-2024
3)	Demo screen dengan port atas body mobil yang sedang berjalan	Andi Susilo
4)	Perbaiki bagasi belakang	
5)	Foto Pamerianmil	

catatan: diisi berdasarkan revisi dosen penguji, dan di TTD Ka Prodi, difotocopy oleh mahasiswa

Mengetahui
Ka Prodi Teknologi Informasi



Herianto, S.Pd., M.T.

LEMBAR BIMBINGAN



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

10				
11	Percobaan/Demo Aplikasi atau Sistem	Di tambah kan menu aplikasi		f
12		Dashboard & ditambahkan		
13		Paling lama upload : 14 Desember 2024		
14	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	Tanggal Aplikasi/Sistem ACC pembimbing =>		f
15		Evaluasi & Gambar diberikan		f -
16		Paling lama upload : 27 Desember 2024		
17	BAB V PENUTUP	Keterangan Secara signifikan & detail sesuai gambar		
18		Tanggal BAB IV di ACC pembimbing =>		f
		Kesimpulan & Saran		f -
		Paling lama upload : 31 Desember 2024		
		Tanggal BAB V di ACC pembimbing =>		f

Catatan :

- Mahasiswa harus konsultasi jauh-jauh hari sebelum batas akhir tanggal per BAB nya.
- Tanggal Bimbingan dan ACC per BAB **HARUS** sebelum batas tanggal maksimum, tetapi boleh sebelum tanggalnya jika bisa lebih cepat
- Dokumen ini WAJIB diupload ke glorn yang ditentukan pada range tanggal setiap BAB
- Ujian Seminar ISI akan diadakan pada range tanggal : 7 s.d 11 Januari 2025

ACC Mengikuti Seminar dari Pembimbing :

Jenis ACC	Tanggal	TTD Pembimbing
ACC Mendaftar Seminar Judul		
ACC Mendaftar Sidang Skripsi	10/1/25	f -



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

Instrumen Monitoring Bimbingan Skripsi Program Studi Teknologi Informasi

Tahun Akademik : 2024/2025 Gasal

NIM>Nama Mhs : 201923 0133 / ADHITIYA FEBEDIANSYAH

Judul Skripsi : IMPLEMENTASI COMPUTER VISION UNTUK DETEKSI KERUSAKAN
PADA BODI MOBIL DENGAN MENGGUNAKAN ARSITEKTUR YOLO

Dosen Pembimbing : AJI SETIAWAN, S.KOM, MMSI

No	BAB Utama Skripsi dan BATAS WAKTU Bimbingan	Materi Yang dibahas saat Konsultasi	Tanggal Bimbingan	TTD Dosen
1	BAB I PENDAHULUAN Paling lama upload: 9 Nopember 2024	Penulisan & Tabel	08 NOV 2024	
2				
3				
		Tanggal BAB I di ACC pembimbing =>	10/11/24	
4	BAB II LANDASAN TEORI Paling lama upload: 9 Nopember 2024	Referensi di benarkan &	08 NOV 2024	
5				
6		Tabel dibuatkan kolom		
		Tanggal BAB II di ACC pembimbing =>	10/11/24	
7	BAB III METODOLOGI Paling lama upload : 23 Nopember 2024	Keterangan gambar diberikan	18 NOV 2024	
8		Kotak		
9				
		Tanggal BAB III di ACC pembimbing =>	18/11/24	

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adhitya Febrdiansyah

NIM : 2019230133

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknologi Informasi

Judul : IMPLEMENTASI *COMPUTER SISTEM* UNTUK
DETEKSI KERUSAKAN PADA BODI MOBIL MENGGUNAKAN
ARSITEKTUR YOLO.

Dengan ini menyatakan Skripsi ini saya buat sendiri berdasarkan hasil survei, observasi, wawancara, dan menyesuaikan dengan berbagai sumber referensi lain yang relevan dengan topik Skripsi yang saya pilih ini.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguhnya.

Jakarta, 03 Februari 2025



Adhitya Febrdiansyah

LEMBAR PENGESAHAN

IMPLEMENTASI *COMPUTER VISION* UNTUK DETEKSI
KERUSAKAN PADA BODI MOBIL DENGAN MENGGUNAKAN
ARSITEKTUR YOLO

Disusun Oleh:

Nama : Adhitya Febrdiansyah

NIM : 2019230133



Dr, Aji Setiawan, S.Kom, MMSI

Pembimbing Laporan



Herianto, S.Pd., M.T.

Ketua Jurusan Teknologi Informasi

LEMBAR PENGUJI

Dengan Laporan Skripsi yang Berjudul:

IMPLEMENTASI *COMPUTER VISION* UNTUK DETEKSI
KERUSAKAN PADA BODI MOBIL DENGAN MENGGUNAKAN
ARSITEKTUR YOLO

Ini telah diujikan pada tanggal:

16 Januari 2025

Penguji 1



Herianto, S.Pd., M.T.

Penguji 2



Dr. Aji Setiawan, S.Kom, MMSI

Penguji 3



Andi Susilo S.Kom., M.T.I

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayat-Nya sehingga saya sebagai penulis laporan akhir menyelesaikan tugas laporan akhir dengan judul “IMPLEMENTASI *COMPUTER VISION* UNTUK DETEKSI KERUSAKAN PADA BODI MOBIL DENGAN MENGGUNAKAN ARSITEKTUR YoLO” untuk melengkapi syarat dalam menyelesaikan Program Studi Strata 1 (S1) pada Jurusan Teknologi Informasi, di Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih memiliki banyak kekurangan, sehingga penulis terbuka untuk menerima semua kritik dan saran yang konstruktif. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan bantuan berharga dalam menyelesaikan laporan ini. Dengan penuh rasa syukur, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ade Supriatna, ST., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Darma Persada.
2. Bapak Herianto S.Pd., M. T., selaku Ketua Jurusan Teknologi Informasi Universitas Darma Persada.
3. Bapak Dr. Aji Setiawan, S.Kom, MMSI selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan arahan serta bimbingan kepada penulis dalam pembuatan aplikasi dan penyusunan laporanskripsi ini.

Akhir kata, dalam penyusunan laporan ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan baik dari segi susunan serta cara penulisan laporan ini, karenanya saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaan laporan ini sangat penulis harapkan.

Jakarta, 03 Februari 2025



ADHITYA FEBRDIANSYAH

ABSTRAK

Dalam industri otomotif, deteksi kerusakan pada bodi mobil merupakan aspek penting yang berperan dalam proses inspeksi kendaraan, klaim asuransi, dan pemeliharaan berkala. Metode inspeksi manual yang masih banyak digunakan sering kali membutuhkan waktu lama, biaya tinggi, dan rentan terhadap subjektivitas manusia. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan sistem deteksi kerusakan pada bodi mobil berbasis *Computer Vision* dengan menggunakan algoritma YOLO (*You Only Look Once*) untuk mendeteksi berbagai jenis kerusakan seperti penyok, goresan, dan retakan. Sistem ini diimplementasikan dalam bentuk aplikasi mobile berbasis Android, sehingga pengguna dapat dengan mudah mendeteksi kerusakan kendaraan mereka melalui kamera smartphone. Metodologi penelitian mencakup pengumpulan dataset, preprocessing citra, pelatihan model YOLO, serta evaluasi kinerja sistem menggunakan metrik akurasi, presisi, *recall*, dan *F1-score*. Dataset yang digunakan mencakup gambar kendaraan dengan berbagai tingkat kerusakan yang telah dianotasi secara manual. Model YOLO yang dikembangkan diuji menggunakan dataset uji dan dievaluasi berdasarkan performa klasifikasi kerusakan ke dalam tiga kategori: rusak ringan, rusak sedang, dan rusak berat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model deteksi kerusakan memiliki akurasi sebesar 86,3%, dengan tingkat presisi dan recall yang bervariasi untuk masing-masing jenis kerusakan. Sistem yang dikembangkan dapat membantu bengkel, perusahaan asuransi, serta pemilik kendaraan dalam mendeteksi dan mengklasifikasikan kerusakan secara lebih cepat dan efisien dibandingkan metode tradisional. Implementasi berbasis mobile juga memungkinkan penggunaan yang fleksibel dan aksesibilitas tinggi bagi pengguna. Ke depannya, penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan integrasi teknologi *Augmented Reality* (AR) untuk memberikan tampilan interaktif hasil deteksi kerusakan secara real-time.

Kata kunci: Deteksi kerusakan mobil, Computer Vision, YOLO, Deep Learning, Android.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERBAIKAN.....	i
LEMBAR BIMBINGAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN.....	vi
LEMBAR PENGUJI	vii
KATAPENGANTAR.....	viii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	1
1.4 Tujuan Penelitian	1
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Metodologi Penelitian	2
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 <i>Computer Vision</i>	7
2.3 <i>Deep Learning</i>	8
2.3.1 Convolutional Neural Network (CNN)	8
2.3.2 You Only Look Once (YOLO).....	9
2.4 Kerusakan pada Bodi Mobil	10
2.5 Dataset.....	13
2.5.1 Dataset dalam Pelatihan Model.....	13
2.5.2 Dataset Khus untuk Deteksi Kerusakan Mobil	14
2.5.3 Sumber Dataset yang Digunakan	14
2.6 Metrik Evaluasi	15
BAB III.....	17
ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	17
3.1 Rancangan Dasar Penelitian	17
3.1.1 Metode Perancangan Sistem	17
3.1.2 Bidang dan Jenis Penelitian.....	18
3.1.3 Lokasi Penelitian	18
3.1.4 Jadwal Tahapan Penelitian	19
3.2 Rancangan Metodologi Penelitian.....	20

3.2.1	Use Case Diagram.....	20
3.2.2	Activity Diagram.....	22
3.2.3	Perancangan Struktur Database	25
3.2.4	Flowchart Algoritma.....	26
BAB IV		27
HASIL DAN PEMBAHASAN		27
4.1	Hasil Penelitian	27
4.1.1	Spesifikasi Perangkat Keras dan Lunak.....	27
4.1.2	Tampilan Antarmuka Hasil	27
4.2	Analisa Hasil.....	32
4.2.1	Percobaan <i>Input-Output</i>	33
4.2.2	<i>Testing</i> Hasil	34
4.2.3	Proses <i>Deploy</i> Sistem.....	35
4.3	Evaluasi Model.....	35
4.4	Confusion Matrix	35
4.4.1	Precision, Recall, dan F-1 Score	36
4.4.2	Implementasi Hasil	39
BAB V.....		42
PENUTUP		42
5.1	Kesimpulan	42
5.2	Saran	42
DAFTAR PUSTAKA.....		43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 <i>Usecase</i> Diagram	22
Gambar 3. 2 <i>Activity</i> Diagram	24
Gambar 3. 3 Rancangan Struktur Database	25
Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i> Algoritma.....	26
Gambar 4. 1 Tampilan Onboarding (a).....	28
Gambar 4. 2 Tampilan Onboarding (b).....	29
Gambar 4. 3 Tampilan Onboarding (c).....	30
Gambar 4. 4 Tampilan Beranda	31
Gambar 4. 5 Gambar Hasil Deteksi	32
Gambar 4. 6 <i>Deploy</i> Aplikasi.....	35
Gambar 4. 7 <i>Confision Matrix</i>	36
Gambar 4. 8 <i>Precision Curve</i>	37
Gambar 4. 9 <i>Recall Curve</i>	37
Gambar 4. 10 <i>F-I Score Curve</i>	38
Gambar 4. 11 Implementasi Aplikasi	39
Gambar 4. 12 Demonstrasi Aplikasi CarCare kepada Kerabat.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Penelitian Terdahulu.....	5
Tabel 3. 1 Jadwal Tahapan Penelitian	20
Tabel 4. 1 Analisa Hasil	33
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Pendeteksian	33
Tabel 4. 3 Hasil Akurasi.....	34
Tabel 4. 4 Tabel <i>Precision, Recall, dan F1-Score</i>	38
Tabel 4. 5 Uji Coba pada Setiap Label oleh Kerabat	41

