

LAPORAN TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN SISTEM CERDAS UNTUK DETEKSI, IDENTIFIKASI DAN PENGHITUNG IKAN JENIS PELAGIS DENGAN OpenCV MENGGUNAKAN ALGORITMA YOLO

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai
gelar Sarjana Strata Satu (S1)



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh:

Nama : Dinda Krisnandi
NIM : 41418310091
Dosen Pembimbing : Agus Dendi Rochendi, S.Si., M.T.

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN SISTEM CERDAS UNTUK DETEKSI,
IDENTIFIKASI DAN PENGHITUNG IKAN JENIS PELAGIS DENGAN
OpenCV MENGGUNAKAN ALGORITMA YOLO



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh:

Nama : Dinda Krisnandi
NIM : 41418310091
Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir

(Agus Dendi Rochendi, S.Si., M.T.)

Kaprodi Teknik Elektro

(Dr. Ir. Eko Ihsanto, M.Eng)

Koordinator Tugas Akhir

(Ketty Siti Salamah, ST., MT.)

HALAMAN PERNYATAAN

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dinda Krisnandi

NIM : 41418310091

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN SISTEM CERDAS UNTUK
DETEKSI, IDENTIFIKASI DAN PENGHITUNG IKAN
JENIS PELAGIS DENGAN OpenCV MENGGUNAKAN
ALGORITMA YOLO

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan.

Bekasi, 27 Juli 2022

10000
METERAI
TEMPEL
94758ANX198265522
(Dinda Krisnandi)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PENGHARGAAN

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia Nya, sehingga penulis dapat menyusun laporan Tugas Akhir ini yang berjudul Rancang Bangun Sistem Cerdas Untuk Deteksi, Identifikasi, dan Penghitung Ikan Jenis Pelagis Dengan OpenCV Menggunakan ALGORITMA YOLO.

Tentunya dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini, penulis mendapatkan banyak bantuan baik moril dan non moril serta motivasi dari banyak pihak. Maka dengan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Mawardi Amin, M.T. selaku Dekan Universitas Mercubuana.
2. Bapak Dr. Eko Ihsanto, M.Eng. selaku Kaprodi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana
3. Ibu Ketty Siti Salamah, S.T., M.T. sebagai Dosen Koordinator TA Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Agus Dendi Rochendi, S.Si., M.T. sebagai Dosen Pembimbing TA
5. Kedua Orang Tua yang selalu Mendidik untuk menjadi seorang yang mandiri, Bertanggung Jawab dan Disiplin dalam menjalankan tugas.
6. Teman-teman dari kelas Karyawan Universitas Mercu Buana Kampus Bekasi program studi Teknik Elektro Angkatan-33.

Penulis mengharapakan laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Khususnya dalam mengetahui kualitas barang.

Bekasi, 27 Juli 2022

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



(Dinda Krisnandi)

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	II
HALAMAN PERNYATAAN	III
PENGHARGAAN	IV
ABSTRAK	V
ABSTRACT	VI
DAFTAR ISI	VII
DAFTAR GAMBAR	IX
DAFTAR TABEL	XI
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metode Penyusunan	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Ikan Pelagis	9
2.3 Identifikasi Ikan	10
2.4 Pengolahan Citra Digital	11
2.5 Perangkat Lunak Anaconda	11
2.7 Bahasa Pemrograman Python	11
2.8 Perangkat Lunak PyCharm	12
2.9 Pustaka OpenCV	13
2.10 Algoritma YOLO (<i>You Only Look Once</i>)	13
2.11 Perhitungan Statistik	16
BAB III PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM	18
3.1 Tahap Penelitian	18
3.2 Alat dan Bahan	18
3.3 Diagram Blok Sistem	19
3.4 Teknik Pengumpulan Data	20
3.5 Perancangan Logika Algoritma	20

3.5.1 <i>Resize</i> Citra	20
3.5.2 Arsitektur YOLO	22
3.6 Perancangan Sistem dan Langkah Pengujian	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Pengujian Sistem	25
4.2 Hasil Data Sistem	26
4.2.1 Hasil Data Sistem Pada Waktu	26
4.2.2 Hasil Data Sistem <i>Confidence Score</i>	36
BAB V PENUTUP	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN A	43
LAMPIRAN B	44



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Venn Penelitian Terdahulu	9
Gambar 2.2 Jenis Ikan Pelagis	10
Gambar 2.3 Anaconda	11
Gambar 2.4 Logo Python	12
Gambar 2.5 PyCharm	12
Gambar 2.6 OpenCV	13
Gambar 2.7 YOLO	13
Gambar 2.8 Arsitektur sederhana YOLO.	14
Gambar 2.9 Citra api yang dibagi dalam grid 13x13	14
Gambar 2.10 Prediksi Bounding box	15
Gambar 2.11 Bounding box yang terprediksi	16
Gambar 3.1 Diagram flowchart penelitian	18
Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem	19
Gambar 3.3 Citra Gambar Ikan Merlin	21
Gambar 3.4 Citra Gambar Ikan Merlin berukuran 640 x 640	21
Gambar 3.5 Citra Gambar Ikan Merlin yang sudah di beri grid cell 7 x 7	21
Gambar 3.6 Objek Ikan Merlin	22
Gambar 3.7 Ilustrasi proses pencarian bounding box	22
Gambar 3.8 Objek yang didapatkan oleh Bounding box	23
Gambar 3.9 IOU Prediction	23
Gambar 4.1 (a) Pengujian sistem dengan gambar kelas Merlin dan (b) Pengujian sistem dengan Webcam kelas Tongkol	25
Gambar 4.2 Grafik Waktu Sistem Deteksi Objek Gambar	27
Gambar 4.3 Grafik Waktu Sistem Identifikasi Gambar	28
Gambar 4.4 Grafik Waktu Sistem Penghitung Gambar	29
Gambar 4.5 Grafik Waktu Sistem Deteksi dengan Webcam	31
Gambar 4.6 Grafik Waktu Sistem Identifikasi dengan Webcam	32
Gambar 4.7 Grafik Waktu Sistem Penghitung dengan Webcam	33

Gambar 4.8 Grafik Waktu Keseluruhan Sistem dengan Objek Gambar	34
Gambar 4.9 Grafik Waktu Sistem Keseluruhan dengan Webcam	35
Gambar 4.10 Grafik Nilai Confidence dengan Objek Gambar	36
Gambar 4.11 Grafik Nilai Confidence dengan Webcam	37



DAFTAR TABEL

Tabel 1 Table Penelitian Terdahulu	8
Tabel 2 Waktu Deteksi dengan gambar	26
Tabel 3 Waktu Identifikasi dengan gambar	27
Tabel 4 Waktu Penghitung dengan gambar	28
Tabel 5 Waktu Deteksi dengan <i>Webcam</i>	30
Tabel 6 Waktu Identifikasi dengan <i>Webcam</i>	31
Tabel 7 Waktu Penghitung dengan <i>Webcam</i>	32
Tabel 8 Total Waktu Keseluruhan dengan gambar	33
Tabel 9 Total Waktu Keseluruhan dengan <i>Webcam</i>	35
Tabel 10 Nilai <i>Confidence</i> dengan gambar	36
Tabel 11 Nilai <i>Confidence</i> dengan <i>Webcam</i>	37

