

# **DETEKSI JENIS BURUNG MENGGUNAKAN YOLO5**

## **SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Komputer ( S.Kom ) Pada Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri



Disusun Oleh :

***YODHI PRATAMA ISWOYO***

NPM : (2013020102)

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER (FTIK)  
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK  
INDONESIA  
UNP KEDIRI  
2024**

**PERSETUJUAN**

Skripsi Oleh :

**YODHI PRATAMA ISWOYO**

NPM : 2013020102

Judul :

**DETEKSI JENIS BURUNG MENGGUNAKAN YOLOS**

Telah Disetujui Untuk Di ajukan Kepada  
Panitia Ujian/Sidang Skripsi Prodi Teknik Informatika  
FTIK UN PGRI Kediri

Tanggal : 26 Juni 2024

Pembimbing I



Resty Wulanningrum, M.Kom  
NIDN. 0719069702

Pembimbing II



Ahmad Bagus Setiawan, ST, M.Kom., MM.  
NIDN. 0703018704

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi Oleh :

**YODHI PRATAMA ISWOYO**

NPM : 2013020102

Judul :

**DETEKSI JENIS BURUNG MENGGUNAKAN YOLOS**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Prodi Teknik Informatika FTIK UN PGRI Kediri

Pada tanggal: 16 Juli 2024


**Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan**

Panitia Penguji :

1. Ketua : Resty Wulanningrum, M.Kom
2. Penguji I : Dr. Risky Aswi Ramadhani, M.Kom
3. Penguji II : Siti Rochana, M.Pd



Mengethui,  
Dekan FTIK

  
Dr. Sulistiono, M.Si.  
NIDN. 0007076801

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Yodhi Pratama Iswoyo  
Jeni Kelamin : Laki – laki  
Tempat/tgl.Lahir : Sidoarjo/25 Mei 1999  
NPM : 2013020102  
Fak/Jur./Prodi : FTIK/ SI TEKNIK INFORMATIKA

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka.

Kediri, 16 Juli 2024



Yodhi Pratama Iswoyo  
NPM 2013020102

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

Motto:

Sukses adalah ketika kita bisa menjadi diri sendiri dan melakukan yang terbaik.

(Imam Al-Ghazali)

Kupersembahkan karya ini buat:

**Seluruh keluargaku tercinta**

## ABSTRAK

### **Yodhi Pratama Iswoyo** Deteksi Jenis Burung Menggunakan Yolo5

Kata Kunci: Deteksi, Yolo, Burung

Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah identifikasi dan pemantauan burung secara manual yang memerlukan banyak waktu, tenaga, dan sering kali kurang akurat. Dengan kemajuan teknologi pengolahan citra dan kecerdasan buatan, metode YOLO (*You Only Look Once*) memungkinkan deteksi burung secara real-time dengan tingkat akurasi yang tinggi. Penelitian ini mengimplementasikan sistem deteksi burung otomatis menggunakan YOLOv5 untuk meningkatkan efisiensi pengamatan dan pemantauan spesies burung, membangun serta melatih model *deep learning* yang mampu mendeteksi berbagai jenis burung secara otomatis dalam citra atau video, serta mengintegrasikan penamaan spesies burung dalam output deteksi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model deteksi burung dengan YOLOv5 memiliki waktu inferensi antara 0,11 hingga 0,23 detik, dengan tingkat kepercayaan deteksi tertinggi pada burung kenari (0,85-0,89) dan akurasi deteksi sebesar 100%. Untuk meningkatkan kinerja model deteksi, disarankan untuk melakukan optimasi lebih lanjut guna mengurangi waktu inferensi, menyesuaikan nilai ambang kepercayaan deteksi secara lebih akurat, mengumpulkan data latihan tambahan berkualitas tinggi terutama untuk burung dengan tingkat kepercayaan rendah, serta melakukan pengujian lebih lanjut dalam berbagai kondisi. Selain itu, setiap langkah dalam proses pasca-inferensi perlu dioptimalkan untuk menghindari peningkatan waktu total secara signifikan.

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kehadiran Allah Tuhan Yang Maha Kuasa, karena hanya atas perkenaan-Nya tugas penyusunan Skripsi ini dapat diselesaikan.

Skripsi dengan judul “Deteksi jenis burung menggunakan *YOLO5*” ini ditulis guna memenuhi sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer, pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Pada Kesempatan ini diucapkan terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada :

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. Selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
2. Dr. Sulistiono, M.Si. Selaku Dekan Fakultas Teknik yang selalu memberikan dukungan moral kepada mahasiswa.
3. Risa Helilintar, M.Kom. Ketua Program Studi Teknik Informatika yang selalu memberikan arahan kepada mahasiswa.
4. Resty Wulanningrum, M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing 1 yang selalu memberikan bimbingannya.
5. Ahmad Bagus Setiawan, S.T., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing 2 yang selalu memberikan bimbingannya.
6. Kedua Orang Tua saya dan Keluarga atas doa dan dukungannya.
7. Ucapan Terima Kasih juga disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak menyelesaikan skripsi ini.

Disadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan tegur, kritik, dan saran-saran dari berbagai pihak sangat diharapkan. Disertai harapan semoga skripsi ini ada manfaat bagi kita semua, khususnya bagi dunia pendidikan .

Kediri, 16 Januari 2024

**YODHI PRATAMA ISWOYO**

2013020102

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	3
C. Rumusan Masalah .....	3
D. Batasan Masalah .....	4
E. Tujuan.....	4
F. Manfaat dan Kegunaan .....	5
G. Metode Penelitian .....	5
1. Study Literature .....	6
2. Pengumpulan Data .....	7
3. Labeling .....	7
4. Perancangan Sistem .....	7
5. Desain Sistem.....	8
6. Implementasi.....	8
7. Pengujian.....	8
8. Evaluasi.....	9
9. Laporan .....	9
H. Skenario Penelitian .....	9
I. Jadwal Penelitian .....	11
J. Sistematika Penulisan Laporan.....	11
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>14</b>
A. Landasan Teori .....	14
1. <i>Convolutional Neural Network</i> .....	14
2. <i>YOLO (You only Look Once)</i> .....	16
3. Burung.....	17



4. mAP .....	18
B. Kajian Pustaka.....	19
<b>BAB 3 PERANCANGAN SISTEM ANALISIS .....</b>	<b>22</b>
A. Analisa Sistem.....	22
B. Analisis Sistem yang Akan dibangun.....	22
C. Desain Sistem.....	23
1. Flowchart Training data .....	23
2. Flowchart pendeteksian jenis – jenis burung .....	24
3. Desain UI .....	25
4. Use Case.....	25
D. Simulasi perhitungan.....	26
1. Input Citra .....	26
2. Preprocessing .....	26
3. Model <i>YOLOv5</i> .....	27
4. Output Citra .....	29
<b>BAB 4 IMPLEMENTASI DAN EVALUASI .....</b>	<b>30</b>
A. Implementasi Lembar Kerja .....	30
B. Keterkaitan Lembar Kerja.....	31
C. Hasil Pengambilan data Latih.....	31
D. Hasil Anotasi Objek .....	32
E. Training Data .....	33
F. Tampilan UI .....	37
G. Pengujian Sistem Deteksi Jenis Burung.....	39
H. EVALUASI .....	46
<b>BAB 5 PENUTUP .....</b>	<b>50</b>
A. Kesimpulan .....	50
B. Saran.....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>52</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Metode Diagram Waterfal .....	6
Gambar 2. 1 <i>Convolutional Layer</i> .....	15
Gambar 2. 2 <i>ReLU Layer</i> .....	15
Gambar 2. 3 <i>Max Pooling Layer</i> .....	16
Gambar 2. 4 <i>Convolutional Neural Network</i> .....	16
Gambar 2. 5 Arsitektur <i>You Only Look Once</i> .....	17
Gambar 4. 1 Hasil Anotasi .....	32
Gambar 4. 2 Dataset Telah Diberikan Label .....	33
Gambar 4. 3 Training data.....	36
Gambar 4. 4 Hasil Training Data .....	36
Gambar 4. 5 Program untuk menjalankan streamlite.....	38
Gambar 4. 6 Tampilan halaman webstreamlit.....	39
Gambar 4. 7 Hasil Pengujian pertama.....	40
Gambar 4. 8 Hasil pengujian kedua .....	41
Gambar 4. 9 Hasil pengujian ketiga.....	41
Gambar 4. 10 Hasil pengujian keempat .....	42
Gambar 4. 11 Hasil Training Menggunakan YOLOV5 .....	46
Gambar 4. 12 <i>Confusion Matrix</i> .....	48

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jadwal Penelitian.....	11
Tabel 4. 1 Jumlah Data Latih .....	32
Tabel 4. 2 Hasil pengujian 1 .....	43
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian 2 .....	44

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Burung adalah makhluk hidup bertulang belakang dan termasuk kelompok kelas *aves* (Irfan, 2022). Mengidentifikasi dan pemantauan berbagai jenis burung sangat penting untuk konservasi alam dan penelitian lingkungan. Selama bertahun-tahun, pengamatan burung dengan cara manual telah menjadi metode utama dalam mengidentifikasi jenis burung. Namun, metode ini membutuhkan waktu yang cukup lama, tenaga, dan seringkali kurang akurat. Dengan kemajuan teknologi, terutama dalam bidang pengolahan citra dan kecerdasan buatan, teknik deteksi objek telah berkembang pesat. Salah satu metode yang telah berhasil digunakan dalam deteksi objek adalah *YOLO* (*You Only Look Once*), sebuah algoritma deteksi objek berbasis deep learning yang cepat dan akurat. Metode *YOLO* memungkinkan deteksi objek secara real-time dengan akurasi yang tinggi, bahkan dengan resolusi tinggi. Hal ini membuatnya menjadi pilihan untuk mendeteksi objek jenis burung dalam konteks konservasi alam dan penelitian lingkungan.

Deteksi objek burung menggunakan *YOLOv5* dapat membantu mengidentifikasi jenis-jenis burung dengan cepat dan akurat, serta memungkinkan pengamatan yang lebih efisien. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem deteksi objek jenis burung (*Aves*) menggunakan

metode *YOLOv5*. Dalam hal ini, akan dibangun dan dilatih model deep learning yang mampu mendeteksi berbagai jenis burung secara otomatis dalam citra atau video. Selain itu, penelitian ini juga akan mengintegrasikan informasi tambahan seperti penamaan jenis burung dalam output deteksi.

Dari Penelitian yang dilakukan sebelumnya menggunakan *YOLOv3* pada 31 makanan khas Palembang menunjukkan akurasi rata-rata sebesar 96% dan kecepatan deteksi lebih dari 100 kali lebih cepat daripada CPU (Rahma, Syahputra, Mirza & Purnamasari, 2021). *YOLOv3* juga berhasil mencapai akurasi di atas 80% pada objek buah-buahan, dengan nilai confidence yang tinggi pada setiap kelas seperti banana\_87 (94%), apple\_86 (99%), dan orange\_89 (98%). Hasil ini dicapai dalam waktu 4 detik dengan akurasi *mAP* sebesar 91% (Saputra, Imran & Juhartini, 2023). Pada penelitian objek manusia menggunakan *YOLOv4*, diperoleh *mAP* sebesar 87,04 dengan waktu pemrosesan 116 detik dan jumlah total gambar sebanyak 904 gambar (Khairunas, Yuniarno & Zaini, 2021). Sementara itu, uji performa *YOLOv5* dengan objek kendaraan menghasilkan akurasi sebesar 90% (Muluana & Rofik, 2022). Dalam deteksi objek makhluk hidup dari filum Arthropoda menggunakan metode *YOLOv3*, model yang dikembangkan berhasil mencapai nilai *mAP* sebesar 57,6% pada IOU 0,5 dengan 1.544 data uji. Meskipun berhasil, nilai AP pada setiap kelas bervariasi dipengaruhi oleh kompleksitas karakteristik objek dan kemiripan antar kelas (Safarin AA, Rachamawati E, Kosala G, 2023). Dalam Penelitian deteksi pelanggaran helm dan masker serta indentifikasi pelat nomor dengan menggunakan *YOLOv4* menggunakan 600

data pelatihan didapatkan model dengan *mAP* tertinggi berada pada iterasi 2000 yakni 93.38% dan F1-Score 0.77, sementara F1- Score tertinggi berada pada iterasi 6000 yakni 0.86 dengan *mAP* 88.78% (Huda, Wulanningrum & Swanjaya, 2022 ). Secara keseluruhan, YOLOv3 terbukti efektif untuk deteksi Arthropoda, namun tantangan muncul ketika karakteristik objek bervariasi atau mirip dengan kelas lain. Perbedaan hasil antara YOLOv3, YOLOv4, dan YOLOv5 tergantung pada objek yang diuji dalam penelitian sebelumnya.

Dari latar belakang diatas maka peneliti membuat penelitian dengan judul DETEKSI BURUNG MENGGUNAKAN YOLO5.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka identifikasi masalah yang dijadikan bahan penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Pengamatan burung secara manual memerlukan tenaga dan waktu yang cukup banyak, serta seringkali kurang begitu akurat.
2. Deteksi jenis burung dalam hal konservasi alam dan penelitian lingkungan sangat penting, tetapi diperlukan metode yang lebih efisien.
3. Kurangnya informasi tentang jenis burung dapat menjadi hambatan dalam hal konservasi alam dan penelitian lingkungan.

## **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, rumusan masalah penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan sistem deteksi objek jenis burung (*Aves*) secara otomatis menggunakan metode *YOLOv5* untuk meningkatkan efisiensi pengamatan dan pemantauan jenis burung dalam konteks konservasi alam dan penelitian lingkungan ?
2. Bagaimana membangun dan melatih model deep learning yang mampu mendeteksi berbagai jenis burung secara otomatis dalam citra atau video ?
3. Bagaimana mengintegrasikan informasi tambahan seperti penamaan jenis burung dalam output deteksi

#### **D. Batasan Masalah**

1. Penggunaan metode *YOLOv5* untuk deteksi objek jenis burung.
2. Fokus pada pengimplementasikan model deep learning yang mampu mendeteksi berbagai jenis burung dalam citra atau video.
3. Integrasi informasi tambahan seperti penamaan jenis burung dalam output deteksi.
4. Pemusatan perhatian pada pengolahan citra dan video sebagai sumber data deteksi.

#### **E. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan sistem deteksi objek jenis burung menggunakan metode *YOLOv5*.

2. Membangun dan melatih model deep learning yang mampu mendeteksi berbagai jenis burung secara otomatis dalam citra atau video.
3. Mengintegrasikan informasi tambahan seperti penamaan jenis burung dalam output deteksi.

#### **F. Manfaat dan Kegunaan**

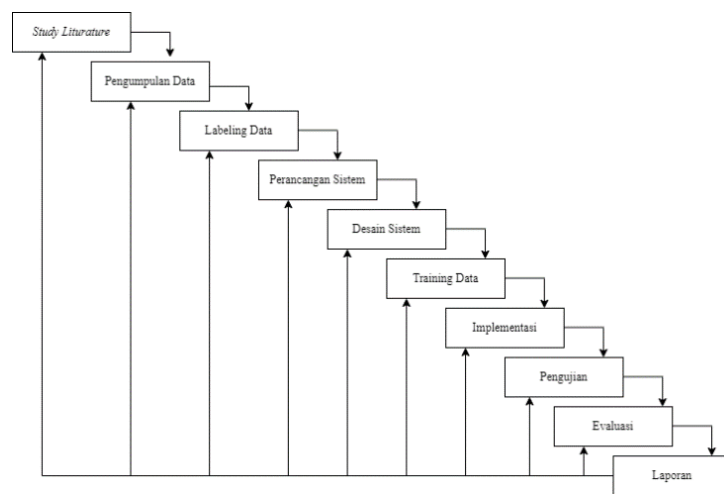
1. Meningkatkan efisiensi pengamatan dan pemantauan jenis burung dalam konteks konservasi alam dan penelitian lingkungan.
2. Mendukung upaya konservasi alam dengan menyediakan alat yang dapat mengidentifikasi jenis burung secara cepat dan akurat.
3. Menyediakan wawasan tentang penggunaan teknologi kecerdasan buatan dalam ekologi dan biologi.
4. Kontribusi dalam pemahaman lebih mendalam tentang keanekaragaman hayati dan lingkungan alam.
5. Potensial aplikasi praktis dalam konservasi dan penelitian lingkungan yang dapat digunakan oleh para ilmuwan dan pengelola sumber daya alam.

#### **G. Metode Penelitian**

Penelitian ini tidak melibatkan kegiatan lapangan atau bisa disebut sebagai penelitian pustaka. Dalam penelitian pustaka merupakan penelitian yang mengumpulkan dan mengambil sumber-sumber literatur seperti buku, jurnal, artikel, dan dokumen lainnya.



Tahapan pengembangan sistem menggunakan metode *waterfall* yang terdiri dari *Study Literature*, Pengumpulan Data, Labeling Data, Perancangan Sistem, Desain Sistem, Training Data, Implementasi, Pengujian, Evaluasi, dan Laporan.



**Gambar 1. 1 Metode Diagram Waterfal**

## 1. Study Literature

Burung (*Aves*) adalah makhluk hidup bertulang belakang dan termasuk kelompok kelas *aves* (Irfan, 2022). Mengidentifikasi dan memantau berbagai spesies burung penting untuk konservasi alam dan penelitian lingkungan. Cara manual yang umum digunakan memerlukan waktu, tenaga dan kurang akurat. Dengan kemajuan teknologi, khususnya dalam pemrosesan gambar dan kecerdasan buatan, metode pendeteksian objek seperti *YOLO* (*You Only Look*

*Once*) telah berhasil digunakan. *YOLO* adalah algoritma deteksi objek yang cepat dan akurat berdasarkan pembelajaran mendalam, memungkinkan deteksi objek mirip burung secara real-time dengan akurasi tinggi, bahkan pada resolusi tinggi. Oleh karena itu, *YOLO* merupakan pilihan efektif untuk deteksi objek burung dalam konteks konservasi alam dan penelitian lingkungan.

## 2. Pengumpulan Data

Referensi Pengumpulan data diperoleh dari Study literature dengan mengumpulkan beberapa informasi mengenai metode *YOLO (You Only Look Once)*. Selanjutnya untuk pengambilan citra gambar burung yang di peroleh di *kaggle*. Digunakan data citra sebanyak 2.130 gambar burung.

## 3. Labeling

Setelah mengumpulkan data yang di perlukan labeling data ( penandaan atau pelabelan objek) dalam sebuah gambar untuk melatih algoritma deteksi objek berdasarkan *study literature* yang dibuat.

## 4. Perancangan Sistem

Pada penelitian ini perancangan sistem yang dibuat berdasarkan *study literature*. Berdasarkan study literature maka dibuatlah sebuah alur algoritma dan menentukan algoritma yang sesuai penelitian.

## 5. Desain Sistem

Desain sistem untuk penelitian deteksi jenis burung meliputi beberapa langkah utama. Langkah pertama adalah pengumpulan data gambar burung. Setelah data terkumpul, dilakukan proses labeling atau penandaan objek pada gambar tersebut. Data yang sudah dilabeling kemudian digunakan untuk proses pelatihan (training). Setelah proses pelatihan, sistem akan divalidasi untuk mengukur akurasi. Terakhir, dilakukan analisis hasil untuk mengidentifikasi objek burung pada gambar atau video yang diambil..

## 6. Implementasi

Sebelum menguji sistem, langkah pertama adalah menerapkan desain sistem yang telah dibuat melalui penulisan kode program. Proses implementasi ini dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman Python. Dengan Python, kode program disusun sesuai dengan desain sistem yang telah direncanakan. Implementasi ini memastikan bahwa semua langkah dalam desain sistem diikuti dengan tepat untuk menghasilkan sistem yang berfungsi dengan baik.

## 7. Pengujian

Setelah melewati tahap implementasi, langkah berikutnya adalah melakukan pengujian terhadap sistem. Proses ini melibatkan pemilihan data uji yang belum digunakan sebelumnya, memuat model yang telah dilatih, melakukan pra-pemrosesan data uji, melakukan proses deteksi

objek, mengevaluasi hasil menggunakan metrik seperti *IoU* (*Intersection over Union*) dan *mAP* (*Mean Average Precision*), serta menganalisis hasil deteksi yang diperoleh dari model *YOLO*.

#### 8. Evaluasi

Apabila dalam fase pengujian terdeteksi adanya kesalahan pada program, tindakan selanjutnya adalah melakukan perbaikan program dengan mengidentifikasi dan mengatasi kesalahan yang ada.

#### 9. Laporan

Setelah menyelesaikan tahapan yang ada, langkah berikutnya adalah memulai proses penyusunan laporan. Laporan ini disusun berdasarkan informasi yang telah dikumpulkan selama perencanaan dan pembuatan sistem, serta hasil pelaksanaan pengujian sistem.

### **H. Skenario Penelitian**

Penelitian ini dirancang untuk mengembangkan sistem deteksi burung berbasis YOLOv5 yang akan mengidentifikasi lima jenis burung: Burung Murai Batu, Branjangan, Kenari, Cendet, dan Jalak Bali. Sistem ini akan diimplementasikan menggunakan Streamlit, sebuah framework yang memungkinkan pembuatan aplikasi web interaktif dengan mudah.

Tahapan penelitian meliputi:

1. Pengumpulan Data: Mengumpulkan dataset gambar burung dari berbagai sumber, baik itu dari database online maupun hasil pengambilan gambar langsung.

2. Pra-Pemrosesan Data: Melakukan anotasi dan augmentasi data untuk memastikan model dapat mengenali burung dalam berbagai kondisi dan sudut pandang.
3. Pelatiha Model: Melatih model YOLOv5 menggunakan dataset yang telah diproses. Parameter pelatihan akan dioptimalkan untuk mencapai akurasi deteksi yang tinggi.
4. Pengujian dan Evaluasi: Menguji model pada dataset uji untuk mengevaluasi kinerja model dalam hal akurasi, kecepatan, dan efisiensi deteksi.
5. Implementasi Aplikasi: Mengembangkan aplikasi web interaktif menggunakan Streamlit yang akan menampilkan hasil deteksi burung secara real-time.
6. Analisa Hasil: Menganalisa hasil deteksi dan memberikan rekomendasi untuk peningkatan lebih lanjut.

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam bidang objek burung dan dapat digunakan dalam berbagai aplikasi konservasi dan penelitian lingkungan.

## I. Jadwal Penelitian

Berikut merupakan jadwal penelitian yang di gunakan untuk Menyusun deteksi jenis-jenis burung menggunakan *YOLO* :

**Tabel 1. 1 Jadwal Penelitian**

No	Jadwal Penelitian	Bulan ke																															
		01				02				03				04				05				06											
1	<i>Study Literature</i>	■	■	■	■																												
2	Pengumpulan Data					■	■																										
3	Labeling							■	■	■																							
4	Perancangan Sistem									■	■	■																					
5	Desain Sistem											■	■	■																			
6	Implentasi													■	■	■	■																
7	Pengujian																	■	■	■	■												
8	Evaluasi																			■	■	■	■										
9	Laporan	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

## J. Sistematika Penulisan Laporan

Dalam melakukan penyusunan laporan skripsi yang direncanakan, terdapat 5 bab, sesuai dengan judul bab diuraikan sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi mengenai latar belakang masalah yang diangkat untuk dibahas dalam penelitian. Identifikasi masalah, membahas

masalah dan penanganan masalah tersebut. Rumusan Masalah, masalah yang akan dilakukan penelitian. Batasan Masalah, memberikan batas topik bahasan agar lebih rinci dan detail. Tujuan Penelitian, menjelaskan tujuan dilakukan penelitian. Manfaat dan Kegunaan, dampak dari penelitian yang dilakukan. Metode Penelitian, procedure penelitian yang dilakukan. Jadwal Penelitian, melakukan penjadwalan target penelitian.

## **BAB II            TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi landasan teori, penjelasan teori yang akan digunakan dan disampaikan dalam melakukan penelitian. Kajian Pustaka melakukan pembahasan topik permasalahan dari hasil penelitianterdahulu. Desain sistem, pemaparan sistem yang akan dibentuk.

## **BAB III            ANALISA DAN DESAIN SISTEM**

Berisi tentang penjelasan kebutuhan dari sistem yang akan dibuatdan perancangannya, dalam penelitian ini digunakan algoritma

YOLOv5 sebagai metode deteksi objek yang akan dilakukan untuk menentukan jenis-jenis burung.

#### BAB IV HASIL DAN EVALUASI

Berisi tentang analisa kebutuhan, rancangan sistem, pembahasandan implementasi yang digunakan, seperti menampilkan tingkat akurasi hasil dari deteksi objek menggunakan YOLOv5.

#### BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan akhir dari dibuatnya skripsi yang disusun, Seperti, harapan dan manfaat yang diberikan dalam pelaksanaan penelitian yang dilakukan



## DAFTAR PUSTAKA

- Redmon, Joseph, et al. "You only look once: Unified, real-time object detection." *Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition*. 2016.
- Burung, Burung Jalak, and Cara Sitasi. "PERILAKU HARIAN BURUNG JALAK BALI (LEUCOPSAR ROTHSCILDI) DI BONTOMARANNU EDUCATION PARK KABUPATEN GOWA."
- Rahma, Lusiana, et al. "Objek Deteksi Makanan Khas Palembang Menggunakan Algoritma YOLO (You Only Look Once)." *Jurnal Nasional Ilmu Komputer* 2.3 (2021): 213-232.
- Saputra, Dede Haris, and Bahtiar Imran. "OBJECT DETECTION UNTUK MENDETEKSI CITRA BUAH-BUAHAN MENGGUNAKAN METODE YOLO." *Jurnal Kecerdasan Buatan dan Teknologi Informasi* 2.2 (2023): 70-80.
- Khairunnas, Khairunnas, Eko Mulyanto Yuniarno, and Ahmad Zaini. "Pembuatan Modul Deteksi Objek Manusia Menggunakan Metode YOLO untuk Mobile Robot." *Jurnal Teknik ITS* 10.1 (2021): A50-A55
- Safarin, Arva Adwitya, Ema Rachmawati, and Gamma Kosala. "Deteksi Objek Makhluk Hidup dalam Filum Arthropoda Menggunakan YOLOv3." *eProceedings of Engineering* 10.2 (2023).
- Mulyana, Dadang Iskandar, and M. Ainur Rofik. "Implementasi Deteksi Real Time Klasifikasi Jenis Kendaraan Di Indonesia Menggunakan Metode YOLOV5." *Jurnal Pendidikan Tambusai* 6.3 (2022): 13971-13982.
- Hartono, Ivan, Agustinus Noertjahyana, and Leo Willyanto Santoso. "Deteksi Masker Wajah dengan Metode Convolutional Neural Network." *Jurnal Infra* 10.1 (2022): 203-209.
- Fikriyanti, Mariana, et al. "Keragaman Jenis burung pada berbagai komunitas di pulau Sangiang, Provinsi Banten." *Jurnal Biodjati* 3.2 (2018): 157-165.
- Mendrofa, Nisan Yedidiya Sorayana, et al. "PERBANDINGAN METODE YOLO DAN FAST R-CNN DALAM SISTEM DETEKSI PENGENALAN KENDARAAN." *JRIIN: Jurnal Riset Informatika dan Inovasi* 1.2 (2023): 431-436.
- Huda, R. S., Wulanningrum, R., & Swanjaya, D. (2022). Pemanfaatan YOLOv4 untuk Deteksi Pelanggaran Helm dan Masker Serta Identifikasi Pelat

Nomor Menggunakan Tesseract-OCR. *Joutica: Journal of Informatic Unisla*, 7(2), 596-602.