

**KLASIFIKASI JENIS KELAMIN ANAK BURUNG MURAI
MENGUNAKAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK*
(CNN) BERDASARKAN POLA WARNA PADA BULU**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh

MUHAMMAD PAKAR MAJISTA

19.83.0435

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

**KLASIFIKASI JENIS KELAMIN ANAK BURUNG MURAI
MENGUNAKAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK*
(CNN) BERDASARKAN POLA WARNA PADA BULU**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh

MUHAMMAD PAKAR MAJISTA

19.83.0435

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**KLASIFIKASI JENIS KELAMIN ANAK BURUNG MURAI
MENGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)**

BERDASARKAN POLA WARNA PADA BULU

yang disusun dan diajukan Oleh

Muhammad Pakar Majista

19.83.0435

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 10 Agustus 2023

Dosen Pembimbing,



Anggit Ferdita Nugraha, S.T., M.Eng
NIK. 190302480

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**KLASIFIKASI JENIS KELAMIN ANAK BURUNG MURAI
MENGUNAKAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* (CNN)
BERDASARKAN POLA WARNA PADA BULU**

Muhammad Pakar Majista

19.83.0435

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 10 Agustus 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Haryoko, S.Kom, M.Cs
NIK. 190302386

Yoga Pristyanto, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302412

Anggit Ferdita Nuzraha, S.T., M.Eng
NIK. 190302480

yang disusun dan diajukan oleh

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 10 Agustus 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : **Muhammad Pakar Majista**
NIM : **19.83.0435**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Klasifikasi Jenis Kelamin Anak Burung Murai Menggunakan *Convolutional Neural Network (CNN)* Berdasarkan Pola Warna Pada Bulu

Dosen Pembimbing : **Anggit Ferdita Nugraha, S.T., M.Eng**

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 10 Agustus 2023

Yang Menyatakan,



Muhammad Pakar Majista

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, atas Ridha dan nikmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Klasifikasi Jenis Kelamin Anak Burung Murai Menggunakan *Convolutional Neural Network (CNN)* Berdasarkan Pola Warna Pada Bulu". Skripsi ini disusun sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer pada program Studi S1 Teknik Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.

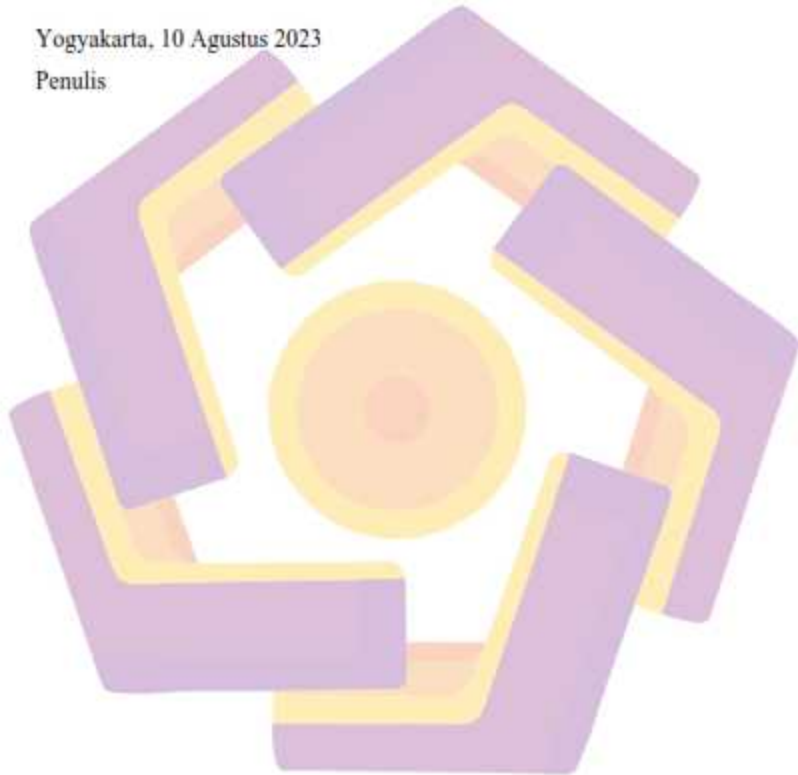
Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak mungkin dapat terselesaikan. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Allah SWT karena atas Ridha, Nikmat, dan Karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan semoga dapat memberikan manfaat di kemudian hari.
2. Ibu saya, Ibu Supriwanti yang selalu mendoa'kan, memberi dukungan, fasilitas serta pecutan semangatnya kepada saya.
3. Bapak saya, Bapak Taryono Riyanto yang selalu mendoa'kan, memberi dukungan, semangat, serta hasil kerja kerasnya kepada saya.
4. Almh Ibu Hj. Anisah Aini yang selalu membantu proses administrasi saya dari awal saya masuk kuliah di Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
6. Bapak Dony Ariyus, M. Kom. Selaku ketua Program Studi S1 Teknik Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
7. Bapak Anggit Ferdita Nugraha, S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.
8. Segenap Dosen, staff, dan karyawan Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu kepada penulis saat perkuliahan dan juga membantu penulis dalam kelancaran administrasi sampai terselesaikannya Skripsi ini.
9. Serta kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang terkait dalam penulisan ini. Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari masih banyak kekurangan karena terbatasnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Karena itu, dengan lapang hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna menyempurnakan skripsi ini.

Yogyakarta, 10 Agustus 2023

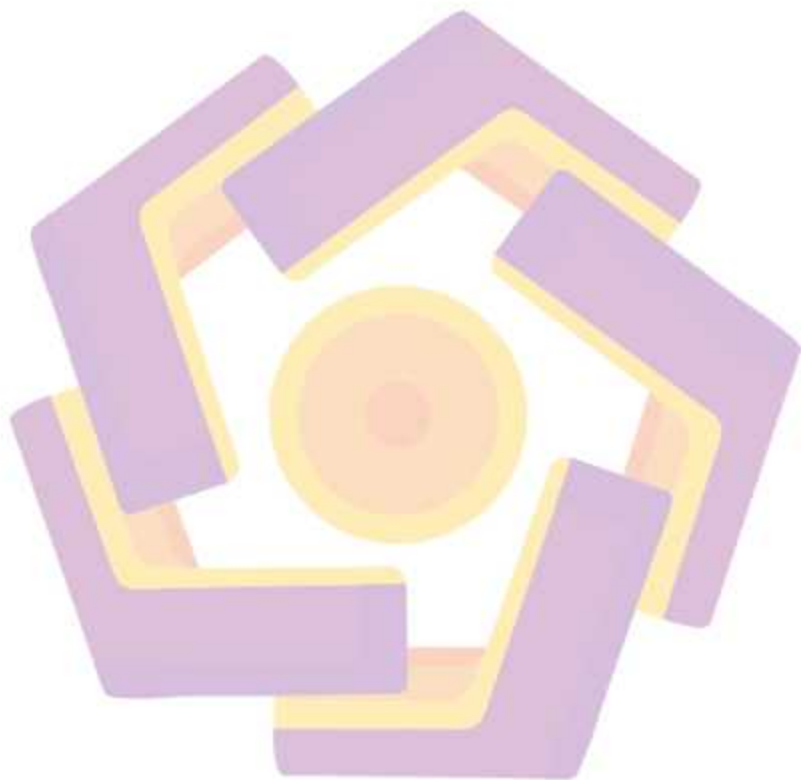
Penulis



DAFTAR ISI

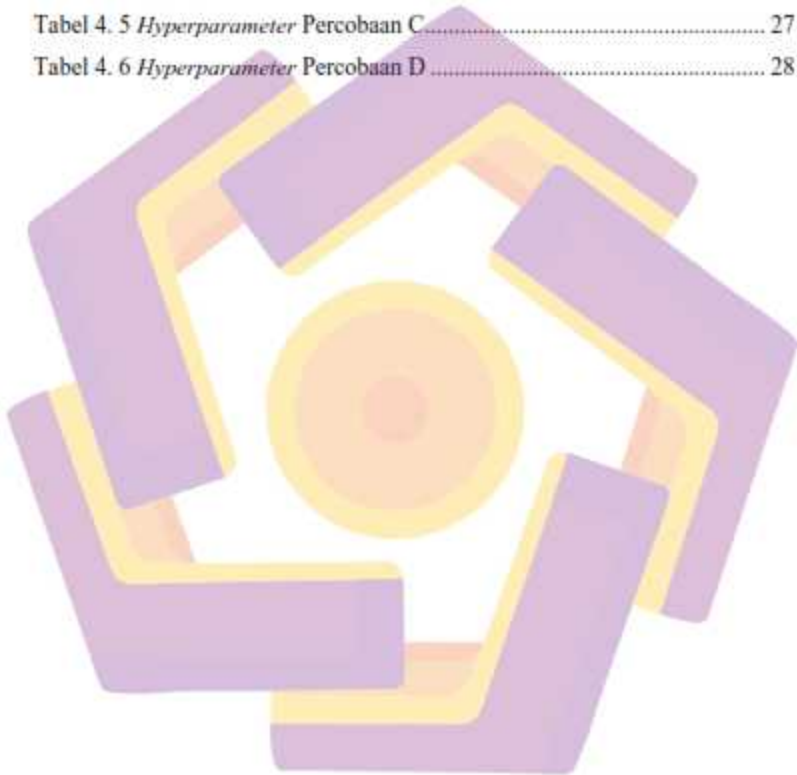
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Studi Literatur.....	5
2.2 Dasar Teori.....	8
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Objek Penelitian.....	18
3.2 Alur Penelitian.....	18
3.3 Alat dan Bahan.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Hasil.....	24
BAB V PENUTUP.....	39
5.1 Kesimpulan.....	39

5.2 Saran	39
REFERENSI	40
LAMPIRAN	43



DAFTAR TABEL

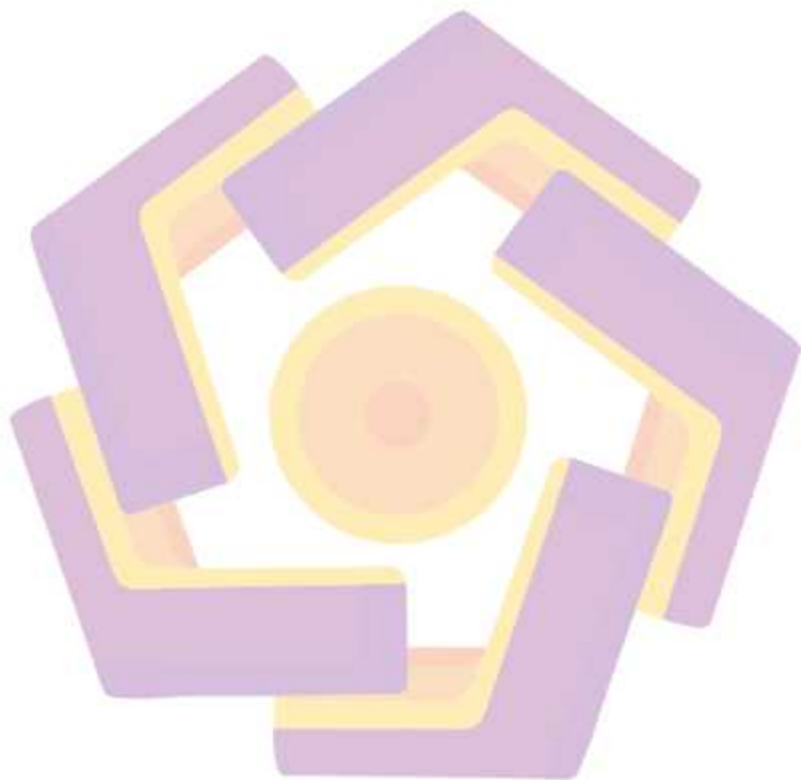
Tabel 2. 1 Tabel Perbandingan	5
Tabel 4. 1 Jumlah Citra	24
Tabel 4. 2 Pembagian dataset di setiap percobaan.....	24
Tabel 4. 3 <i>Hyperparameter</i> Percobaan A	25
Tabel 4. 4 <i>Hyperparameter</i> Percobaan B.....	26
Tabel 4. 5 <i>Hyperparameter</i> Percobaan C.....	27
Tabel 4. 6 <i>Hyperparameter</i> Percobaan D	28



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur Penelitian	19
Gambar 3. 2 Dataset Anak Burung Murai Betina	20
Gambar 3. 3 Dataset Anak Burung Murai Jantan	20
Gambar 3. 4 Perancangan Sistem	21
Gambar 3. 5 <i>Resize</i>	21
Gambar 3. 6 Model Arsitektur CNN.....	22
Gambar 4. 1 Model <i>Summary</i> Percobaan A.....	25
Gambar 4. 2 Model <i>Summary</i> Percobaan B.....	26
Gambar 4. 3 Model <i>Summary</i> Percobaan C.....	27
Gambar 4. 4 Model <i>Summary</i> Percobaan D.....	28
Gambar 4. 5 <i>Training</i> Model Percobaan A 1.....	29
Gambar 4. 6 <i>Training</i> Model Percobaan A 2.....	29
Gambar 4. 7 Akurasi Data Latih dan Data Validasi Percobaan A.....	30
Gambar 4. 8 Nilai <i>Loss</i> Data Latih dan Data Validasi Percobaan A.....	30
Gambar 4. 9 Evaluasi <i>Precision</i> , <i>Recall</i> , dan <i>F1-Score</i> Percobaan A.....	31
Gambar 4. 10 <i>Training</i> Model Percobaan B 1.....	31
Gambar 4. 11 <i>Training</i> Model Percobaan B 2.....	32
Gambar 4. 12 Akurasi Data Latih dan Data Validasi Percobaan B.....	32
Gambar 4. 13 Nilai <i>Loss</i> Data Latih dan Data Validasi Percobaan B.....	33
Gambar 4. 14 Evaluasi <i>Precision</i> , <i>Recall</i> , dan <i>F1-Score</i> Percobaan B.....	33
Gambar 4. 15 <i>Training</i> Model Percobaan C 1.....	34
Gambar 4. 16 <i>Training</i> Model Percobaan C 2.....	34
Gambar 4. 17 Akurasi Data Latih dan Data Validasi Percobaan C.....	35
Gambar 4. 18 Nilai <i>Loss</i> Data Latih dan Data Validasi Percobaan C.....	35
Gambar 4. 19 Evaluasi <i>Precision</i> , <i>Recall</i> , dan <i>F1-Score</i> Percobaan C.....	36
Gambar 4. 20 <i>Training</i> Model Percobaan D 1.....	36
Gambar 4. 21 <i>Training</i> Model Percobaan D 2.....	37
Gambar 4. 22 Akurasi Data Latih dan Data Validasi Percobaan D.....	37
Gambar 4. 23 Nilai <i>Loss</i> Data Latih dan Data Validasi Percobaan D.....	38
Gambar 4. 24 Evaluasi <i>Precision</i> , <i>Recall</i> , dan <i>F1-Score</i> Percobaan D.....	38

DAFTAR LAMPIRAN



INTISARI

Klasifikasi jenis kelamin anak burung murai dapat membantu para penangkar dalam proses seleksinya, metode yang digunakan saat ini masih bersifat manual dan memerlukan keahlian khusus dalam menentukan jenis kelamin burung, oleh karena itu, dalam penelitian ini, saya mengusulkan metode klasifikasi jenis kelamin anak burung murai menggunakan Algoritme *Convolutional Neural Network* (CNN) berdasarkan pola warna pada bulu.

Penelitian ini menggunakan Teknik pengolahan citra seperti segmentasi warna, ekstraksi fitur dan klasifikasi dengan menggunakan CNN, peneliti akan mengumpulkan dataset yang diperlukan dari sumber – sumber yang relevan, setelah dataset terkumpul, peneliti akan mempersiapkan data untuk pelatihan dan pengujian model CNN, hasil evaluasi kinerja model akan diukur menggunakan metrik evaluasi klasifikasi yaitu akurasi.

Diharapkan dengan metode klasifikasi jenis kelamin anak burung murai menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN), penangkar dapat dengan mudah mengidentifikasi jenis kelamin anak burung murai dengan akurasi yang tinggi dan tanpa memerlukan keahlian khusus dalam mengidentifikasi jenis kelamin anak burung murai.

Kata kunci: Murai Batu, CNN, Klasifikasi, Deep Learning

ABSTRACT

The classification gender of magpie chicks can help breeders in the selection process, the method currently used is still manual and requires special expertise in determining the gender of birds, therefore, in this study, I propose a method of gender classification of magpie chicks using Convolutional Neural Network (CNN) algorithm based on color patterns in feathers.

This study uses image processing techniques such as color segmentation, feature extraction and classification using CNN, researchers will collect the necessary datasets from relevant sources, after the datasets are collected, researchers will prepare data for training and testing the CNN model, model performance evaluation results will be measured using the classification evaluation metric, namely accuracy.

It is hoped that with the gender classification method of magpie chicks using the Convolutional Neural Network (CNN), breeders can easily identify the gender of magpie chicks with high accuracy and without the need for special expertise in identifying the gender of magpie chicks.

Keyword: *Magpie Bird, CNN, Classification, Deep Learning*

