



LAPORAN SKRIPSI

**IDENTIFIKASI KUALITAS EMBRIO TELUR
BURUNG MURAI BERBASIS IMAGE PROCESSING
MENGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR (KNN)**

ADI PRIO HERMANTO

NIM. 201851146

DOSEN PEMBIMBING

Aditya Akbar Riadi S.Kom., M.Kom

Evanita S.Kom., M.Kom

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

IDENTIFIKASI KUALITAS EMBRIO TELUR BURUNG MURAI BERBASIS IMAGE PROCESSING MENGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR (KNN)

ADI PRIO HERMANTO

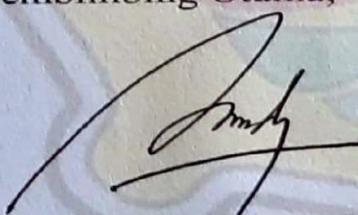
NIM. 201851146

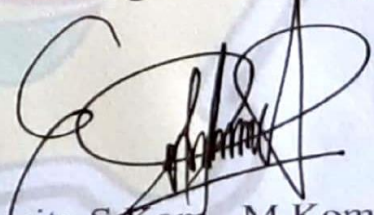
Kudus, 13 Juli 2022

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Aditya Akbar Riadi S.Kom., M.Kom
NIDN. 0912078902


Evanita S.Kom., M.Kom
NIDN. 0611088901

HALAMAN PENGESAHAN

IDENTIFIKASI KUALITAS EMBRIO TELUR BURUNG MURAI BERBASIS IMAGE PROCESSING MENGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGBOR (KNN)

ADI PRIO HERMANTO

NIM. 201851146

Kudus, 29 Juli 2022

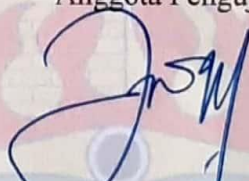
Menyetujui,

Ketua Penguji,



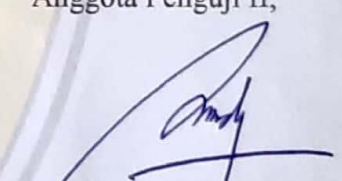
Wibowo Harry Sugiharto M.Kom
NIDN. 0619059101

Anggota Penguji I,



Muhammad Imam Ghozali M.Kom
NIDN. 0618058602

Anggota Penguji II,



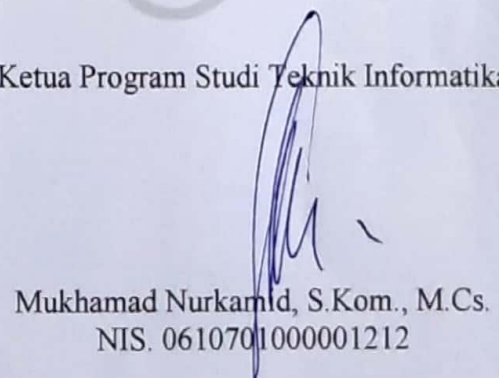
Aditya Akbar Riadi M.Kom
NIDN. 0912078902

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik


Muhammad Cahlan, S.T., M.T.
NIS. 0610701000001141

Ketua Program Studi Teknik Informatika


Mukhamad Nurkamid, S.Kom., M.Cs.
NIS. 0610701000001212

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Adi Prio Hermanto
NIM : 201851146
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 27 Juni 1999
Judul Skripsi/Tugas Akhir* : Identifikasi Kualitas Embrio Telur Burung Murai Berbasis *Image Processing* Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor (KNN)*.

Menyatakan bahwa sebenarnya penulisan Skripsi/Tugas Akhir ini berdasarkan dari hasil penelitian, pemaparan dan pemikiran asli dari saya sendiri, baik itu dari naskah laporan maupun kegiatan lainnya, yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 29 Juli 2022

Yang memberi pernyataan,



Adi Prio Hermanto

NIM. 201851146

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji syukur Allah SWT yang telah memberikan limpahan Rahmat, Taufik serta Hidayahnya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Identifikasi Kualitas Embrio Telur Burung Murai Berbasis *Image Processing* Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor (KNN)*”.

Skripsi ini disusun guna melengkapi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada program studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus Kiranya penyusunan pihak. Untuk ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak.

Untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih Sebesar-besarnya dan memohon maaf atas segala kesalahan yang penulis pernah lakukan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini, terutama kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan segala Rahmat dan Hidayahnya.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Darsono, M.Si selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Mohammad Dahlan, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Mukhamad Nurkamid, S.Kom, M.Cs selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus.
5. Ibu Ratih Nindyasari, M.Kom selaku koordinator Skripsi Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus.
6. Bapak Aditya Akbar Riadi S.Kom., M.Kom selaku Pembimbing 1 yang telah memberikan pengarahan dan masukan selama penyusunan skripsi ini.
7. Ibu Evanita S.Kom., M.Kom selaku Pembimbing 2 yang telah memberikan pengarahan dan masukan selama penyusunan skripsi ini.
8. Segenap keluarga yang memberikan dukungan dan semangat selalu.

Kudus, Juli 2022

Penulis

**IDENTIFIKASI KUALITAS EMBRIO TELUR
BURUNG MURAI BERBASIS IMAGE PROCESSING
MENGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR (KNN)**

Nama mahasiswa : Adi Prio Hermanto

NIM : 201851146

Pembimbing :

1. Aditya Akbar Riadi S.Kom., M.Kom
2. Evanita S.Kom., M.Kom

RINGKASAN

Di Indonesia sendiri mayoritas pecinta burung kicau sangatlah banyak. Terkhusus pada burung Murai sendiri salah satunya, banyak masyarakat dalam membangun bisnis dalam beternak. Namun dari sekian banyak peternak di saat pemilahan *embrio* telur burung yang sedang mengeram, kurun waktu 1 minggu pengeraman masih menggunakan cara sederhana/manual. Dengan menyenter telur, dari permasalahan yang ada saya mengangkat sebuah penelitian yang berjudul Identifikasi Kualitas Embrio Telur Burung Murai Berbasis *Image Processing* Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor (KNN)*. Yang mana nantinya akan bertujuan membantu peternak di saat masa pemilahan *embrio* telur burung Murai. Jadi tidak dilakukan dengan kasat mata, namun dikembangkan menjadi aplikasi agar bisa dipakai dalam pemilahan *embrio* telur. Dengan mengolah gambar *embrio* telur yang disenter, bisa kelihatan mana *embrio* yang baik dan tidak baik. Kurang lebih telur yang sudah dikerami dalam 1 minggu. Warna dan bentuk *embrio* yang diproses dengan ekstraksi memakai metode *Red, Green, Blue (RGB)*, yang mana nanti menginputkan gambar diproses jadi angka yang akan menjadi hasil. Penelitian ini menggunakan metode *KNN* untuk dipakai dalam sebuah penelitian saya dalam membangun sebuah aplikasi *image processing*.

Kata Kunci : *Embrio, Telur, Image, Processing, KNN, RGB*

**IDENTIFICATION OF THE QUALITY OF BIRD EGG EMBRYO
MURAI BASED ON IMAGE PROCESSING USING
METHOD K-NEAREST NEIGBOR (KNN)**

Student Name : Adi Prio Hermanto

Student Identity Number : 201851146

Supervisor :

1. Aditya Akbar Riadi S.Kom., M.Kom
2. Evanita S.Kom., M.Kom

ABSTRACT

In Indonesia, the majority of chirping bird lovers are pretty much. Especially the murai bird itself, one of which, many people in building a business in raising bird. However, of the many breeders, when sorting egg embryos for incubating birds, the period of 1 week of incubation still uses a simple or manual method. By flashing the eggs, from the existing problems. I raised a study entitled Identification of the Quality of Murai Bird Embryo Eggs Based on Image Processing Using the K-Nearest Neighbor (KNN) Method. Which will later aim to help breeders during the sorting period of murai bird egg embryos. So it is not done with the naked eye, but is developed into an application so that it can be used in sorting egg embryos. By processing the flashed the egg embryo, it can be seen which embryos are good and which are not. Approximately eggs that have been incubated in 1 week. The color and shape of the embryo that is processed by extraction uses Red, Green, Blue (RGB) method, which will then input the image to be processed into numbers that will be the result. This study uses the KNN method to be used in my research in building an image processing application.

Keywords : Embryo, Egg, Image, Processing, KNN, RGB

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
RINGKASAN	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Sistematika penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Penelitian Sebelumnya	5
2.2. Landasan Teori	10
2.2.1. Burung Murai Medan.....	10
2.2.2. <i>Embrio</i>	11
2.2.3. Telur Burung Murai	12
2.2.4. Bahasa Pemrograman <i>Python</i>	13
2.2.5. <i>Qt Designer</i>	14
2.2.6. Visual Studio Code	14
2.2.7. <i>Flowchart</i>	15
2.2.8. <i>ERD (Entity Relationship Diagram)</i>	16
2.2.9. Pengujian Sistem.....	17

2.2.10. Metode Pengembangan Sistem <i>Waterfall</i>	19
2.2.11. <i>K-Nearest Neighbor(KNN)</i>	21
2.2.12. <i>Ekstraksi fiturRGB</i>	22
2.2.13. Validasi Output Confusion Matrix.....	23
2.3. Kerangka Pikir.....	25
BAB III METODOLOGI.....	27
3.1. Metode Penelitian.....	27
3.1.1. Metode Pengumpulan Data.....	27
3.2. Pengembangan Program.....	27
3.3. Alur Penelitian.....	28
3.4. <i>ERD (Entity Relationship Diagram)</i>	30
3.5. Perancangan Tampilan	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1. Klasifikasi Embrio Telur Murai	33
4.1.1. Hasil Klasifikasi Kualitas Embrio Telur Murai	33
4.2. Pengujian Sistem	36
4.3. Pengujian Kinerja Sistem	58
BAB V PENUTUP.....	69
5.1. Kesimpulan.....	69
5.2. Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN 1.....	72
LAMPIRAN 2.....	76
LAMPIRAN 3.....	77
LAMPIRAN 4.....	78
LAMPIRAN 5.....	79
LAMPIRAN 6.....	80
LAMPIRAN 7.....	80
BIODATA PENULIS	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Burung Murai Medan	10
Gambar 2.2 Penjelasan Lapisan Telur	11
Gambar 2.3 Telur Burung Murai	12
Gambar 2.4 Waterfall Sommerville	19
Gambar 2.5 Ilustasi Blok Fitur RGB.....	22
Gambar 2.6 Kerangka Pikir.....	25
Gambar 3.1 Alur Sistem.....	29
Gambar 3.2 ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>)	30
Gambar 3.3 Perancangan Tampilan Home	31
Gambar 4.1 Tampilan Aplikasi	33
Gambar 4.2 Tampilan Buka Gambar	34
Gambar 4.3 Tampilan Hasil	34
Gambar 4.4 Tampilan Hasil Selain Telur	35
Gambar 4.5 Tampilan Hasil Akurasi	35
Gambar 4.6 Node Buka Gambar	37
Gambar 4.7 Node Klasifikasi	45
Gambar 4.8 Node Confusion Metrix.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait	7
Tabel 2.2 Model <i>Confusion Matrix</i>	23
Tabel 4.1 <i>Black Box</i> Testing	36
Tabel 4.2 <i>White box</i> Buka Gambar	36
Tabel 4.3 <i>White box</i> Klasifikasi	38
Tabel 4.4 <i>White box Confusion Matrix</i>	47
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Sistem	50
Tabel 4.6 Perhitungan <i>Confusion Matrix</i>	58
Tabel 4.7 Data <i>Testing</i>	59
Tabel 4.8 <i>RGB</i> Data <i>Traning</i>	59
Tabel 4.9 Perhitungan <i>Euclidean Distance</i>	62
Tabel 4.10 Penentuan Jarak Terdekat	67
Tabel 4.11 Hasil Klasifikasi Manual	67



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Lembar Konsultasi.....	72
Lampiran 2	Wawancara Kepada Peternak.....	76
Lampiran 3	Submitted Artikel	77
Lampiran 4	Kuisisioner	78
Lampiran 5	Implementasi Aplikasi.....	79
Lampiran 6	Sertifikasi Komunitas.....	80
Lampiran 7	Lembar Revisi Sidang Skripsi.....	81



DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

KNN : *K-Nearest Neighbor*

RGB : *Red, Green, Blue*

TP : *True Positive*

TN : *True Negative*

FN : *False Negative*

FP : *False Positive*

