



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

**PEMANFAATAN PENGOLAHAN CITRA DAN KLASIFIKASI
K-NEAREST NEIGHBOR PADA CITRA TELUR AYAM**

SKRIPSI

**MOCHAMAD ARYO AJI KURNIAWAN
1610511042**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
2020**



**PEMANFAATAN PENGOLAHAN CITRA DAN KLASIFIKASI K-
NEAREST NEIGHBOR PADA CITRA TELUR AYAM**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Komputer

Mochamad Aryo Aji Kurniawan

1610511042

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

2020

PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Mochamad Aryo Aji Kurniawan

NIM : 1610511042

Tanggal : 16 Agustus 2020

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidak sesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 16 Agustus 2020

Yang Menyatakan,



(Mochamad Aryo Aji Kurniawan)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta, saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Mochamad Aryo Aji Kurniawan

NIM : 1610511042

Fakultas : Ilmu Komputer

Program Studi : Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

PEMANFAATAN PENGOLAHAN CITRA DAN KLASIFIKASI K-NEAREST NEIGHBOR PADA CITRA TELUR AYAM

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan kata (Basis data), merawat dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada Tanggal : 16 Agustus 2020

Yang Menyatakan,



(Mochamad Aryo Aji Kurniawan)

LEMBAR PENGESAHAN

Dengan ini dinyatakan bahwa Skripsi berikut:

Nama : Mochamad Aryo Aji Kurniawan
NIM : 1610511042
Program Studi : S1 Informatika
Judul Skripsi : Pemanfaatan Pengolahan Citra dan Klasifikasi *K-Nearest Neighbor* pada Citra Telur Ayam

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar *Sajjana Komputer* pada Program Studi S1 Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



Yuni Widiastiti, S.Kom., M.Si.
Penguji I



Bambang Tri Wahyono, S.Kom., M.Si.
Penguji II



Dr. Ermatita, M.Kom.
Pembimbing I



Noor Falih, S.Kom., MT.
Pembimbing II



Dr. Ermatita, M.Kom.
Dekan



Anita Muliawati, S.Kom., MTI.
Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal Ujian : 16 Juni 2020



ABSTRAK

Telur dapat dikategorikan menjadi dua dalam proses penetasan yaitu telur fertil (subur) dan telur infertil (gabuk). Pemeriksaan kesuburan (fertilitas) telur dapat dilakukan dengan meneropong telur itu sendiri biasa disebut dengan *candling*, dengan cara mendekatkan telur ke sumber cahaya agar dapat menembus cangkang telur. Proses identifikasi seringkali dilakukan dengan proses manual oleh para peternak telur sehingga akan lebih membutuhkan kejelian dalam melakukan hal tersebut dan memperbesar kemungkinan salah dalam mengidentifikasinya. Berdasarkan hal tersebut tujuan penelitian ini dilakukan guna mengidentifikasi telur ayam fertil dan telur ayam infertil dengan mengekstraksi ciri warna pada telur tersebut menggunakan metode *Hue saturation Values* (HSV) dan menggunakan klasifikasi menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) guna untuk membantu proses pengolahan citra digital. Dengan metode K-NN didapatkan akurasi sebesar 100% pada percobaan K=1.

Kata kunci : fertil, Infertil, *Hue Saturation Values* (HSV), *Candling*, *K-Nearest Neighbor*

ABSTRACT

Eggs can be categorized into two in the hatching process i.e. Fertile eggs (fertile) and infertile eggs (Gabuk). The examination of Fertility (fertility) of eggs can be done by pressing the egg itself commonly called candling, by bringing the egg closer to the light source to penetrate the egg shell. The identification process is often done by manual process by the egg breeder so that it will require more clarity in doing so and increase the likelihood of misidentifying it. Based on the purpose of this research is done to identify fertile chicken eggs and infertile chicken eggs by extracting the color characteristics of the egg using the Hue saturation Values (HSV) method and using classification using K-Nearest Neighbor (KNN) algorithm to help the digital image processing process. With the K-NN method obtained accuracy of 100% on test K = 1

Keywords : fertile, infertile, Hue Saturation Values (HSV), Candling, K-Nearest Neighbor

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala atas segala karunianya dan tak lupa shalawat dan salam yang tercurahkan kepada Nabi Muhammad Sallallahu alaihi wasallam beserta para keluarga, sahabat dan para pengikutnya sehingga penulis dapat berhasil menuntaskan tugas akhir ini. Judul yang dipilih dalam penelitian ini yang dilaksanakan sejak Desember 2019 adalah **“PEMANFAATAN PENGOLAHAN CITRA DAN KLASIFIKASI K-NEAREST NEIGHBOR PADA CITRA TELUR AYAM”**

Penulisan skripsi ini adalah syarat yang harus dilakukan guna memperoleh gelar sarjana Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Rasa terimakasih penulis ucapkan kepada :

1. Ibu Dr. Ermatita, M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
2. Ibu Anita Muliawati, S.Kom., MTI. selaku Kepala program Studi Informatika.
3. Ibu Dr. Ermatita, M.Kom. dan Bapak Noor Falih, S.Kom., M.T. selaku dosen pembimbing skripsi yang membantu penulis dalam penyusunan skripsi sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
4. Ibu Sarika, M.Kom. selaku dosen pembimbing akademik.
5. Ibu, Bapak Dosen Teknik Informatika UPN “Veteran” Jakarta terimakasih atas ilmu-ilmu yang bermanfaat.
6. Kepada seluruh keluarga dan teman-teman penulis TI 2016 yang selalu mendukung.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya.

Jakarta, 18 Juni 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN ORISINALITAS	i
PERNYATAAN PERSUTUJUAN PUBLIKASI	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	2
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Ruang Lingkup.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Telur infertil dan fertile.....	4
2.1.1 Telur infertil.....	4
2.1.2 Telur fertil.....	5
2.2 Citra.....	5
2.2.1 Citra <i>candling</i>	6
2.2.2 Citra RGB.....	6
2.3 <i>Pra processing</i>	7
2.4 Model citra HSV.....	7
2.5 Data mining.....	8
2.5.1 <i>K-Nearest Neighbor</i>	9
2.6 Review Penelitian terdahulu.....	9
2.7 Kesimpulan Penelitian terdahulu.....	11
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	13

3.1 Kerangka Pemikiran	13
3.1.1 Identifikasi Masalah	14
3.1.2 Studi Literatur	14
3.1.3 Akuisisi data.....	14
3.1.4 Pra processing	14
3.1.5 Pembagian data	15
3.1.6 Ekstraksi ciri	15
3.1.7 Klasifikasi KNN.....	15
3.1.8 Evaluasi sistem.....	15
3.1.9 Dokumentasi	16
3.2 Alat yang digunakan.....	16
3.3 Jadwal penelitian.....	17
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1 Akuisisi Data.....	18
4.2 Praproses.....	19
4.2.1 Proses <i>Cropping</i>	20
4.2.2 Proses <i>Resize</i>	20
4.3 Ekstraksi Ciri	20
4.4 Klasifikasi KNN.....	24
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
5.1 Kesimpulan	29
5.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	30

DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar 2.1 Bagian-bagian telur</u>	4
<u>Gambar 2.2 Telur infertil</u>	5
<u>Gambar 2.3 Telur fertil</u>	5
<u>Gambar 2.4 Contoh citra warna RGB</u>	7
<u>Gambar 2.5 RGB <i>Colorspace</i></u>	8
<u>Gambar 2.6 HSV <i>Colorspace</i></u>	8
<u>Gambar 2.6 Kerangka pikir</u>	12
<u>Gambar 4.1 Telur ayam sebelum diinkubasi</u>	18
<u>Gambar 4.2 telur ayam setelah diinkubasi</u>	19
<u>Gambar 4.3 mengcropping citra</u>	20
<u>Gambar 4.4 Citra RGB</u>	21
<u>Gambar 4.5 Layer R</u>	21
<u>Gambar 4.6 Layer G</u>	21
<u>Gambar 4.7 Layer B</u>	22
<u>Gambar 4.8 Hue dan Saturation</u>	22
<u>Gambar 4.9 Value dan HSV</u>	22

DAFTAR TABEL

<u>Tabel 3.1 Confussion matriks</u>	15
<u>Tabel 3.2 Tabel Jadwal Penelitian</u>	18
<u>Tabel 4.1 Proses pengambilan data</u>	19
<u>Tabel 4.2 Hasil Ekstraksi Data Training</u>	23
<u>Tabel 4.3 Hasil Ekstraksi Data Testing</u>	24
<u>Tabel 4.4 Table hasil uji KNN dengan nilai $K = 1$</u>	25
<u>Tabel 4.5 Table hasil uji KNN dengan nilai $K = 3$</u>	26
<u>Tabel 4.6 Table hasil uji KNN dengan nilai $K = 5$</u>	26
<u>Tabel 4.7 Hasil Akhir Akurasi Nilai K</u>	27
<u>Tabel 4.8 Penurunan Akurasi</u>	28