

**EDGE DETECTION DALAM PREDIKSI KLASIFIKASI
TELUR JANTAN DAN BETINA PADA TELUR ITIK
MOJOSARI DENGAN OPERATOR CANNY**

TESIS



Oleh :
Joko Yudhanto
1611600402

PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER (M.KOM)

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS BUDI LUHUR

JAKARTA

2018

**EDGE DETECTION DALAM PREDIKSI KLASIFIKASI
TELUR JANTAN DAN BETINA PADA ITIK MOJOSARI
DENGAN OPERATOR CANNY**

TESIS

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan
memperoleh gelar Magister Ilmu komputer



Oleh :
Joko Yudhanto
1611600402

PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER (M.KOM)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR
JAKARTA
2018



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER
PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : JOKO YUDHANTO
Nomor Induk Mahasiswa : 1611600402
Konsentrasi : REKAYASA KOMPUTASI TERAPAN
Program Studi : MAGISTER ILMU KOMPUTER (M.KOM)
Fakultas/Program : PASCA SARJANA

Menyatakan bahwa Tesis yang berjudul:

EDGE DETECTION DALAM PREDIKSI KLASIFIKASI TELUR
JANTAN DAN BETINA PADA TELUR ITIK MOJOSARI DENGAN
OPERATOR CAHUY

1. Merupakan hasil karya tulis ilmiah sendiri dan bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik oleh pihak lain.
2. Saya ijin untuk dikelola oleh Universitas Budi Luhur sesuai dengan norma hukum dan etika yang berlaku.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai aturan yang berlaku apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, 8 Agustus 2018



Joko Yudhanto



PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

LEMBAR PENGESAHAN

Nama Mahasiswa : Joko Yudhanto
Nomor Induk Mahasiswa : 1611600402
Konsentrasi : Rekayasa Komputasi Terapan
Judul : *Edge Detection* dalam Prediksi
Klasifikasi Telur Jantan dan Betina
pada Telur Itik Mojosari dengan
Operator *Canny*

Jakarta, 8 Agustus 2018

Tim Penguji:

Tanda Tangan :

Ketua,

Ir. Wendi Usino, MM., M.Sc., Ph.D

Anggota,

Dr. Goenawan Brotosaputro, S.Kom, M.Sc

Pembimbing,

Dr. Ir. Nazori Az, M.T

Ketua Program Studi

(Dr. M. Syafrullah, M.Kom, M.Sc)

ABSTRAK

Peternakan itik merupakan suatu industri komoditi yang menjadi suatu harapan bagi setiap warga yang tinggal didaerah yang terdapat banyak lahan dengan persawahan dan aliran sungai atau irigasi untuk menghasilkan uang dan bisa juga menjadi suatu pekerjaan sampingan dari pekerjaan utama sebagai petani. Dalam prosesnya hasil utama dari peternakan itik adalah berupa telur dimana yang dijual merupakan telur untuk konsumsi yang tidak akan ditetaskan untuk dijadikan itik petelur kembali. Dalam kenyataanya tidak semua peternak dapat membedakan telur yang akan menetas akan terlahir sebagai itik jantan atau sebagai itik betina sehingga banyak peternak harus membeli bibit untuk dijadikan sebagai petelur. Untuk menangani hal tersebut diperlukan sebuah rancangan model sistem yang dapat menentukan telur akan menetas menjadi itik jantan ataukah itik betina. Dengan menggunakan *Operator Canny* sistem yang dirancang mampu menghasilkan pemilihan dengan akurasi sebesar 90% untuk telur jantan dan 85% untuk telur betina.

Kata kunci : Deteksi, Canny, Klasifikasi, Itik, Telur .

ABSTRACT

Duck farming is a commodity industry that becomes a hope for every citizen who live in the area that there is a lot of land with rice fields and streams or irrigation to make money and can also be a side job of the main job as a farmer. In the process the main result of duck farming is eggs where the sold eggs are for consumption that will not be hatched to be duck laying back. In fact not all breeders can distinguish eggs that will hatch will be born as a male duck or as a female duck so many breeders have to buy seeds to serve as laying. To handle this required a model that can determine which eggs will hatch into male ducks or female ducks. Canny Operator the system is designed to produce an election with an accuracy of 90% for male eggs and 85% for female eggs.

Keywords: *Detection, Canny, Classification, Duck, Egg.*



KATA PENGANTAR

Puji syukur yang sedalam-dalamnya kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya pada kita semua, Sholawat serta salam pada junjungan kita nabi besar nabi Muhammad SAW yang telah memberi inspirasi dan kekuatan kepada penulis dalam menyelesaikan naskah tesis yang berjudul *"EDGE DETECTION DALAM PREDIKSI KLASIFIKASI TELUR ITIK JANTAN DAN BETINA PADA TELUR ITIK MOJOSARI DENGAN OPERATOR CANNY"*

Dalam penyusunan karya ilmiah ini penulis menyadari bukanlah hal yang mudah dan banyak menyita waktu hanya dengan semangat tinggi dan keseriusanlah sehingga penulisan ini dapat selesai pada tepat waktunya. Pada penulisan karya ilmiah ini masih banyak kekurangan yang perlu untuk diperbaiki, hanya saran dan kritik yang membangunlah yang dapat menjadikan tulisan ini dapat menjadi lebih baik. Dalam penyusunan tesis ini, penulis menyampaikan terimakasih yang tulus dan penghargaan yang tinggi kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Sc. Agr. Ir. Didik Sulistyanto selaku Rektor Universitas Budi Luhur.
2. Bapak Dr. Suhartono, MA, MBA. selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Budi Luhur.
3. Bapak Dr. M. Syafrullah, M.Kom, M.Sc. selaku Ketua Program Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur
4. Bapak Dr. Ir. Nazori Az, MT, selaku Pembimbing utama yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan serta pengarahan
5. Seluruh Dosen Program Studi Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur yang banyak memberikan ilmu selama perkuliahan
6. Kedua Orang tua Bapak Abdul Mukti serta Ibu Nengsih yang senantiasa memberikan kasih sayang, nasihat, dukungan semangat, serta doa yang tidak pernah berhenti mengalir

7. Kedua Orang mertua Bapak H. Cantra serta Ibu Hj. Siti Ratmanah yang selalu mendukung serta do'a yang tidak berhenti mengalir
8. Istri tercinta Fitriani, S.Pd atas segala do'a dan dorongan semangatnya
9. Putra tercinta Firaz Yudhanto yang selalu menjadi penyemangat
10. Serta semua pihak yang tidak dapat dituliskan satu persatu yang telah membantu penyusunan karya ilmiah ini.

Penulis mengharapkan dari penelitian ini dapat berguna dan memberikan manfaat yang positif serta kontribusi bagi penulis dan juga masyarakat umumnya. Semoga Allah SWT selalu memberikan karuni-Nya pada kita semua

Karawang, 21 Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2.1. Identifikasi Masalah	3
1.2.2. Batasan Masalah.....	3
1.2.3. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan penelitian dan manfaat penelitian.....	4
1.3.1. Tujuan Penelitian.....	4
1.3.2. Manfaat Penelitian	4
1.4. Tata Urut Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI DAN KERANGKA KONSEP.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.1.1 Peternak	6
2.1.2 Itik Mojosari	6
2.1.3 Telur	8
2.1.4 Komponen Telur.....	8
2.1.5 Sistem Pakar	10
2.1.6 Citra Digital / <i>Digital Image</i>	11
2.1.7 Elemen Sistem Pemrosesan Citra Digital.....	11
2.1.8. Komponen Sistem Pengolahan Citra Digital	14
2.1.9 Pengolahan Gambar	15

2.1.9.1 <i>Image Enhancement</i>	15
2.1.9.2 <i>Image Restoration</i>	17
2.1.9.3 <i>Image Compresion</i>	17
2.1.9.4 <i>Image Representation</i>	18
2.1.10. <i>Edge Detection</i>	18
2.1.10. <i>Operator Canny</i>	18
2.1.11. <i>Prediksi</i>	22
2.1.12. <i>MATLAB</i>	22
2.2 <i>Tinjauan Studi</i>	23
2.3 <i>Perbedaan Penelitian Sebelumnya</i>	25
2.4 <i>Kerangka Konsep / Pola Pikir Pemecahan Masalah</i>	26
2.4 <i>Hipotesis</i>	26
BAB III METODOLOGI DAN RANCANGAN PENELITIAN	27
3.1. <i>Metodolgi Penelitian</i>	27
3.2. <i>Kerangka Kerja Perangkat Lunak</i>	28
3.2.1. <i>Image Acquistion</i>	28
3.2.2. <i>Pre-processing</i>	29
3.2.3. <i>Clasification</i>	32
3.3. <i>Algoritma Feature Extraction</i>	33
3.4 <i>Sampling / Metode Pemilihan Sampel</i>	34
3.5 <i>Pengumpulan Data</i>	34
3.6 <i>Instrumentasi</i>	35
3.7 <i>Teknik Analis dan Perancangan Data</i>	35
3.8 <i>Jadwal Kegiatan</i>	38
BAB IV PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN	40
4.1 <i>Pengelompokan Data, Analisis dan Temuan-temuan</i>	40
4.2 <i>Tampilan Perangkat Lunak</i>	43
4.3 <i>Perancangan Sistem</i>	44
4.3.1 <i>Pre-processing</i>	44
4.3.2 <i>Filtering and Noise Removal</i>	45
4.3.3 <i>Feature Extraction</i>	46

4.3.4 Clasification.....	46
4.4 Pengujian Sistem.....	47
4.4.1 Lingkungan Pengujian Sistem.....	47
4.4.2 Pengujian Akurasi Sistem.....	47
4.5 Implikasi Penelitian	50
4.5.1 Aspek Sistem	50
4.5.2 Aspek Manajerial.....	50
4.5.3 Aspek Penelitian lanjut	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN-LAMPIRAN	55



DAFTAR GAMBAR

Gambar I-1	: Calon Telur Betina	2
Gambar I-2	: Calon Telur Jantan.....	2
Gambar II-1	: Itik Mojosari	7
Gambar II-2	: Komponen Telur.....	8
Gambar II-3	: Pengukuran Indeks Panjang dan Lebar telur	10
Gambar II-4	: Struktur Sistem Pakar	11
Gambar II-5	: Contoh Gambar <i>Image Brightness</i>	12
Gambar II-6	: Contoh Gambar <i>Image Contrast</i>	12
Gambar II-7	: Contoh Gambar <i>Contour</i>	13
Gambar II-8	: Contoh Gambar <i>Color</i>	13
Gambar II-9	: Komponen Sistem Pengolahan Citra digital	14
Gambar II-10	: Proses <i>Canny Edge Detection</i>	19
Gambar II-11	: Tampilan Desktop MATLAB	23
Gambar II-12	: Kerangka Konseptual Pemikiran.....	26
Gambar III-1	: Skema Rancangan Perangkat Keras	27
Gambar III-2	: Diagram Deteksi lingkaran Telur	29
Gambar III-3	: Teknik <i>Pre-Processing</i>	30
Gambar III-4	: Penentuan Titik Pusat Telur	32
Gambar IV-1	: Tampilan Interface	44
Gambar IV-2	: Kode Program perubahan Gambar ke Grayscale	45
Gambar IV-3	: Hasil Pengambilan Gambar.....	45
Gambar IV-4	: Kode Program Filtering.....	45
Gambar IV-5	: Gambar hasil Filtering.....	46
Gambar IV-6	: Kode Program Feature extraction.....	46
Gambar IV-7	: Kode Program Klasifikasi	46

DAFTAR TABEL

Tabel II-1	: Perbandingan Hasil Telur	8
Tabel II-2	: Tinjauan Studi	23
Tabel III-1	: Pengaturan Eksperimen	28
Tabel III-2	: Algoritma Penentuan Kriteria Telur Itik	33
Tabel III-3	: Contoh Perhitungan Pengujian Akurasi	37
Tabel III-4	: Jadwal Rencana Kegiatan	38
Tabel IV-1	: Hasil Uji Manual	40
Tabel IV-2	: Hasil Nilai Uji Piksel Putih Gambar Prediksi Jantan	41
Tabel IV-3	: Hasil Nilai Uji Piksel Putih Gambar Prediksi betina	42
Tabel IV-4	: Hasil Pengujian Telur Jantan	48
Tabel IV-5	: Hasil Pengujian Telur Betina	49

DAFTAR IAMPIRAN

Kode Program	53
Daftar Ceklis Manual	68
Daftar Proses Deteksi Telur Jantan	70
Daftar Proses Deteksi Telur Betina	76
Daftar Riwayat Hidup Singkat	81



DAFTAR PUSTAKA

- Fadillah, A. P. (2015). Penerapan Metode CRISP-DM untuk Prediksi Kelulusan Studi Mahasiswa Menempuh Mata Kuliah (Studi Kasus Universitas XYZ). *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 1(3), 260–269.
- Jenis, I., Anak, K., Buras, A., Praptiwi, I. I., Horhoruw, W. M., Sektor, P., ... Tuhumury, H. C. D. (2015). *Jurnal Ilmu Ternak dan Tanaman*, 5(1), 5–10.
- Jiang, W., Zhou, H., Shen, Y., Liu, B., & Fu, Z. (2015). Image segmentation with pulse-coupled neural network and Canny operators. *Computers and Electrical Engineering*, 46, 528–538.
- Lukman, H., Sestilawarti, Y., & Situasi, A. (2015). IbM POTENSI DAN PEMANFAATAN ITIK (JANTAN DAN PETELUR AFKIR) SEBAGAI TERNAK POTONG PADA KELOMPOK TANI DI KECAMATAN AIR HANGAT TIMUR KABUPATEN KERINCI Haris Lukman, Yatno dan Sestilawarti, 30, 18–25.
- Meng, Y., Zhang, Z., Yin, H., & Ma, T. (2018). Automatic detection of particle size distribution by image analysis based on local adaptive canny edge detection and modified circular Hough transform. *Micron*, 106(August 2017), 34–41.
- Nashat, S., Abdullah, A., & Abdullah, M. Z. (2012). Unimodal thresholding for Laplacian-based Canny-Deriche filter. *Pattern Recognition Letters*, 33(10), 1269–1286. <https://doi.org/10.1016/j.patrec.2012.03.023>
- Nedomová, Š., Strnková, J., & Buchar, J. (2015). Effect of egg storage duration on the rheology of liquid egg products, 156, 45–54. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2015.02.011>
- Pengging, D. I., Wulandari, D., & Saraswati, T. R. (2015). Perbedaan Somatometri Itik Tegal , Itik Magelang Abstrct, 17(2).
- Pernollet, C. A., Simpson, D., Gauthier-clerc, M., & Guillemain, M. (2015). Agriculture , Ecosystems and Environment Rice and duck , a good combination ? Identifying the incentives and triggers for joint rice farming and wild duck conservation. "Agriculture, Ecosystems and Environment," 214, 118–132.
- Peternakan, F. (2015). Performa Itik Albino Jantan dan Betina berdasarkan Pengelompokan Bobot Tetas Keterangan :, 03(2), 83–88.
- Sa, H., & Sudrajat, D. (2016). PERFORMAN PRODUKSI ITIK ALABIO (ANAS PLATHYRYNCHOS BORNEO) YANG DIBERI RANSUM KOMERSIL DENGAN TAMBAHAN KROMIUM (CR) ORGANIK PRODUCTION PERFORMANCE OF ALABIO DUCKS (ANAS PLATHYRYNCHOS BORNEO) GIVEN CHROMIUM (CR) ORGANIC IN RATION ABSTRAK MATERI DAN METODE Materi Perlakuan Rancangan Percobaan, 2, 55–60.
- Salmu, S., & Solichin, A. (2017). Prediksi Tingkat Kelulusan Mahasiswa Tepat Waktu Menggunakan Naïve Bayes : Studi Kasus UIN Syarif Hidayatullah Jakarta Prediction of Timeliness Graduation of Students Using Naïve Bayes : A Case Study at Islamic State University Syarif Hidayatullah Jakarta. *Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu (SENMI) 2017*, (April), 701–709.