

ESTIMASI BOBOT KAMBING MENGGUNAKAN *BLOB DETECTION*

**Sri Bulan Megawati
(14.04.1.1.1.00075)**

**Pembimbing 1 : Rosida Vivin Nahari, S.Kom.,M.T.
Pembimbing 2 : Sigit Susanto Putro, S.Kom.,M.Kom**

ABSTRAK

Kambing adalah salah satu hewan ternak yang dimanfaatkan oleh manusia salah satunya adalah untuk dijadikan hewan ternak untuk diambil dagingnya. Penentuan harga kambing pada umumnya berdasarkan kesepakatan tawar menawar antara penjual dan pembeli bukan berdasarkan bobot dan jenis kambing. Harga yang di sepakati biasanya menggunakan perhitungan kasar. Untuk mengukur bobot hewan ternak dapat menggunakan timbangan konvensional. Cara lain dapat menggunakan rumus *lambourne* untuk mengetahui bobot estimasi hewan ternak. Oleh karena itu, untuk mempermudah dalam mengukur bobot kambing di butuhkan suatu sistem yang mampu mengestimasi bobot kambing yang lebih efisien. Pada penelitian kali ini metode yang digunakan adalah BLOB (*Binary Large Object*). Jumlah data yang digunakan adalah 40 data kambing dengan 3 jarak pengambilan citra yaitu 50cm, 70cm, dan 90cm. Tujuan dari penelitian ini untuk memberikan manfaat bagi kedua pihak baik penjual maupun pembeli dalam menentukan bobot kambing yang digunakan untuk menentukan perkiraan harga kambing yang sesuai. Hasil pengujian *Mann Whitney Test* pada skenario I terdapat perbedaan signifikan sebesar 0.012 pada uji panjang badan, dan hasil pengujian akurasi menggunakan RMSE (*Root Mean Square Error*) yang terbaik adalah pada skenario III sebesar 45.94, karena nilainya paling rendah diantara 3 skenario uji coba.

Kata Kunci : Kambing, Rumus *Lambourne*, BLOB (*Binary Large Object*), RMSE (*Root Mean Square Error*)

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ix
ABSTRAK.....	xi
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR TABEL.....	xix
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan masalah.....	3
1.3. Tujuan dan Manfaat.....	3
1.3.1. Tujuan.....	3
1.3.2. Manfaat.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir.....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II.....	7
STUDI PUSTAKA.....	7
2.1. Penelitian Sebelumnya.....	7
2.2. Dasar Pengolahan Citra Digital.....	10
2.2.1. Citra Warna (True Color).....	10
2.2.2. Citra Keabuan (<i>Grayscale</i>).....	11
2.2.3. Binerisasi.....	11
2.3. Segmentasi Citra.....	11
2.4. Perbaikan Citra.....	12
2.5. Pelabelan.....	12
2.6. Region Properties.....	12
2.7. BLOB.....	12
2.8. Rumus <i>Lambourne</i>	14
2.9. Kalibrasi.....	16
2.10. <i>Mann Whitney Test</i>	17
2.11. Pengukuran Akurasi.....	18
BAB III.....	21
PERANCANGAN SISTEM.....	21
3.1. Analisa Sistem.....	21
3.2. Analisa Kebutuhan.....	21

3.3. Desain Rancangan Sistem.....	21
3.4. Alur Kerja Sistem.....	24
3.4.1. Input Data Citra.....	24
3.4.2. Segmentasi Citra dengan BLOB.....	24
3.4.3. Penentuan endpoint pada lingkaran dada dan panjang badan.....	26
3.4.4. Kalibrasi ukuran panjang badan dan lingkaran dada (<i>pixel</i>) ke (<i>centimeter</i>).....	29
3.4.5. Perhitungan bobot dengan rumus <i>lambourne</i>	30
BAB IV.....	31
IMPLEMENTASI SISTEM.....	31
4.1. Spesifikasi Peralatan Yang Dibutuhkan.....	31
4.2. Dataset Kambing.....	31
4.3. Pembuatan Program.....	35
4.3.1. Segmentasi Citra.....	35
4.3.2. Penentuan <i>endpoint</i> pada lingkaran dada dan panjang badan.....	38
4.3.3. Kalibrasi ukuran panjang badan dan lingkaran dada ke <i>centimeter</i>	42
4.3.4. Estimasi bobot menggunakan rumus <i>lambourne</i>	42
4.4. Skenario Uji Coba.....	43
4.5. Jenis Pengujian.....	43
4.5.1. Uji Statistik <i>Mann-Whitney Test</i>	44
4.5.2. Uji Akurasi.....	74
4.6. Hasil Analisa Uji Coba.....	90
4.6.1. Analisa Statistik.....	90
4.6.2. Analisa Uji Akurasi.....	101
BAB V.....	103
PENUTUP.....	103
5.1. Kesimpulan.....	103
5.2. Saran.....	103
DAFTAR PUSTAKA.....	105

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Citra warna(<i>true color</i>).....	10
Gambar 2. 2 Citra keabuan (<i>grayscale</i>).....	11
Gambar 2. 3 Alur kerja <i>blob detection</i>	13
Gambar 2. 4 Contoh hasil <i>blob detection</i>	14
Gambar 2. 5 Penentuan LD dan PB hewan ternak [6].....	14
Gambar 2. 6 Contoh gambar yang di kalibrasikan.....	17
Gambar 3. 1 Diagram IPO (<i>Input Process Output</i>).....	22
Gambar 3. 2 Diagram alir sistem secara umum.....	23
Gambar 3. 3 Alur kerja <i>blob detection</i>	25
Gambar 3. 4 Penentuan <i>endpoint</i> lingkaran dada.....	26
Gambar 3. 5 Penentuan panjang badan.....	27
Gambar 3. 6 Penentuan <i>endpoint</i> lingkaran dada dan panjang badan.....	28
Gambar 3. 7 Kalibrasi ukuran panjang badan dan lingkaran dada.....	29
Gambar 3. 8 Perhitungan bobot estimasi.....	30
Gambar 4. 1 Perbandingan akurasi.....	101

~Halaman Ini Sengaja Dikosongkan~

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel penelitian sebelumnya.....	8
Tabel 2. 2 Contoh perhitungan kalibrasi.....	16
Tabel 2. 3 Contoh hasil uji statistik <i>Mann Whitney Test</i>	18
Tabel 2. 4 Contoh hasil uji statistik <i>Mann Whitney Test</i>	18
Tabel 3. 1 Citra kambing dengan jarak pengambilan (a) 50cm; (b) 70cm; (c) 90cm.....	24
Tabel 4.1 Lingkup peralatan yang diperlukan dalam proses uji coba.....	31
Tabel 4. 2 Contoh dataset.....	31
Tabel 4. 3 Tabel <i>built in function</i> pada proses segmentasi.....	37
Tabel 4. 4 Tabel <i>built in function</i> pada proses penentuan <i>endpoint</i>	42
Tabel 4. 5 Tabel Skenario uji coba.....	43
Tabel 4. 6 Tabel LD program dengan LD pengukuran manual.....	44
Tabel 4. 7 Tabel perbandingan pb program dengan pb pengukuran secara manual.....	47
Tabel 4. 8 Tabel perbandingan bobot program dan bobot manual dengan menggunakan rumus <i>lambourne</i>	51
Tabel 4. 9 Tabel LD program dengan LD pengukuran manual.....	54
Tabel 4. 10 Tabel PB program dengan PB pengukuran manual.....	57
Tabel 4. 11 Tabel bobot program dengan bobot pengukuran manual menggunakan rumus <i>lambourne</i>	61
Tabel 4. 12 Tabel LD program dengan LD pengukuran secara manual.....	64
Tabel 4. 13 Tabel PB program dengan PB pengukuran manual.....	67
Tabel 4. 14 Tabel bobot program dengan bobot manual menggunakan rumus <i>lambourne</i>	71
Tabel 4. 15 perhitungan akurasi pada jarak 50cm.....	74
Tabel 4. 16 perhitungan akurasi pada jarak 70cm.....	80
Tabel 4. 17 perhitungan akurasi pada jarak 90cm.....	85
Tabel 4. 18 Tabel <i>rank</i> pada uji LD.....	91
Tabel 4. 19 Tabel <i>test statistis</i> pada uji LD.....	91
Tabel 4. 20 Tabel <i>ranks</i> pada uji PB.....	92
Tabel 4. 21 Tabel <i>test statistics</i> pada uji PB.....	92
Tabel 4. 22 Tabel <i>ranks</i> pada uji bobot.....	93
Tabel 4. 23 Tabel uji <i>test statistics</i> pada uji bobot.....	93
Tabel 4. 24 Tabel <i>rank</i> pada uji LD.....	94
Tabel 4. 25 Tabel test statisces pada uji LD.....	94
Tabel 4. 26 Tabel <i>rank</i> pada hasil uji PB.....	95
Tabel 4. 27 Tabel <i>test statistics</i> pada hasil uji PB.....	95
Tabel 4. 28 Tabel rank uji bobot.....	96

Tabel 4. 29 Tabel <i>test statistics</i> uji bobot.....	96
Tabel 4. 30 Tabel rank uji LD.....	97
Tabel 4. 31 Tabel <i>test statiscs</i> uji LD.....	97
Tabel 4. 32 Tabel uji rank PB.....	98
Tabel 4. 33 Tabel uji <i>test statistics</i> uji PB.....	98
Tabel 4. 34 Tabel uji <i>rank</i> bobot.....	99
Tabel 4. 35 Tabel <i>test statistics</i> uji bobot.....	99
Tabel 4. 36 Rangkuman Uji Statistik.....	100