



**PENGOLAHAN CITRA DIGITAL UNTUK PENGUKURAN
MORFOMETRIK PADA SAPI POTONG LOKAL MENGGUNAKAN
METODE *CANNY EDGE DETECTION* BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

**“Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Strata Satu (S-1) Jurusan Teknik Elektro**



Oleh :

Fajar Ariadi

NPM : 21921053046

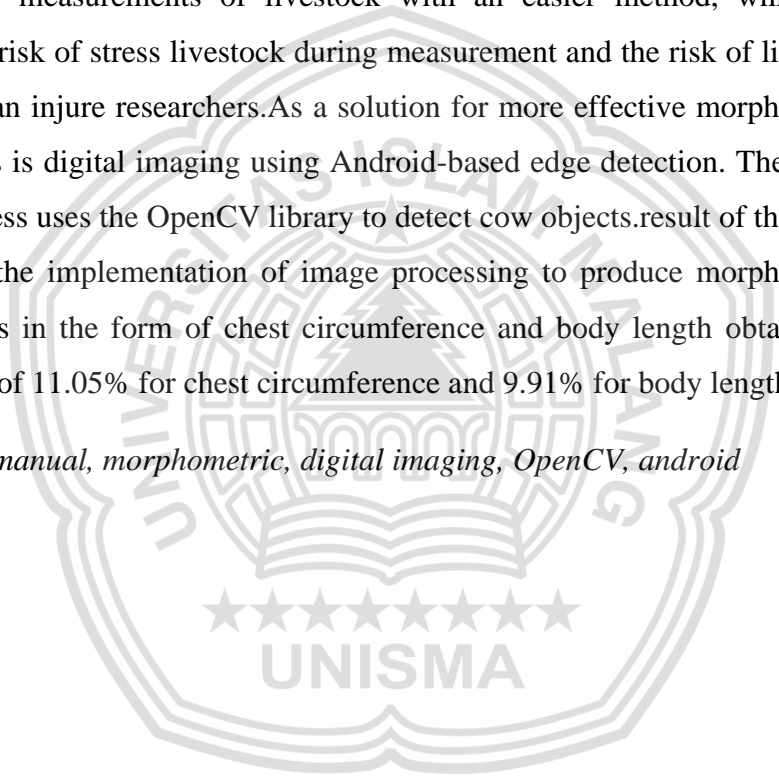
**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

2022

ABSTRACT

Cattle farmers, especially local beef cattle in Indonesia, generally determine the price through bargaining between the seller and the buyer and the interaction between supply and demand is not based on the body weight of the cattle to be sold. The reality in the field shows that to get the value of chest circumference and body length, manual measurements need to be carried out, and this is not easy to do because cows are difficult to condition. Therefore, a tool is needed for morphometric measurements of livestock with an easier method, which can minimize the risk of stress livestock during measurement and the risk of livestock attacks that can injure researchers. As a solution for more effective morphometric measurements is digital imaging using Android-based edge detection. The digital imaging process uses the OpenCV library to detect cow objects. result of this study indicate that the implementation of image processing to produce morphometric determinations in the form of chest circumference and body length obtained an average error of 11.05% for chest circumference and 9.91% for body length.

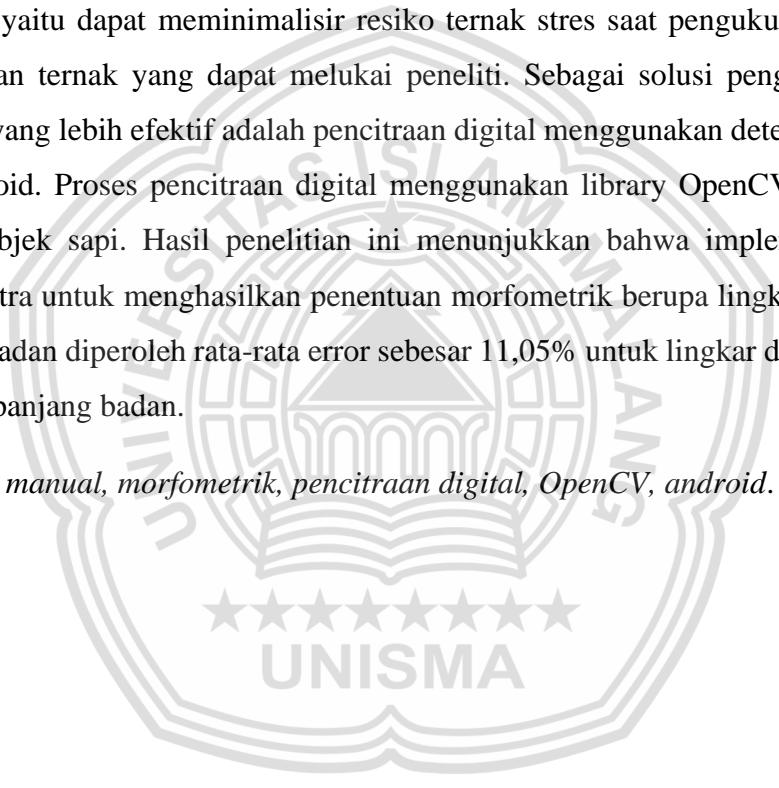
Keywords— *manual, morphometric, digital imaging, OpenCV, android*



ABSTRAK

Peternak sapi khususnya sapi potong lokal di Indonesia pada umumnya menentukan harga melalui tawar menawar antara penjual dan pembeli dan interaksi antara penawaran dan permintaan tidak didasarkan pada bobot badan sapi yang akan dijual. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa untuk mendapatkan nilai lingkar dada dan panjang badan perlu dilakukan pengukuran secara manual, dan hal ini tidak mudah dilakukan karena sapi sulit dikondisikan. Oleh karena itu, diperlukan suatu alat untuk pengukuran morfometrik ternak dengan metode yang lebih mudah, yaitu dapat meminimalisir resiko ternak stres saat pengukuran dan resiko serangan ternak yang dapat melukai peneliti. Sebagai solusi pengukuran morfometrik yang lebih efektif adalah pencitraan digital menggunakan deteksi tepi berbasis android. Proses pencitraan digital menggunakan library OpenCV untuk mendeteksi objek sapi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi pengolahan citra untuk menghasilkan penentuan morfometrik berupa lingkar dada dan panjang badan diperoleh rata-rata error sebesar 11,05% untuk lingkar dada dan 9,91% untuk panjang badan.

Kata Kunci— *manual, morfometrik, pencitraan digital, OpenCV, android.*



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Perkembangan peternakan sapi di Indonesia memiliki nilai ekonomis tinggi serta penting di dalam kehidupan masyarakat. Populasi sapi potong di Indonesia sebanyak 17,4 juta ekor. Pertumbuhan populasi sapi selama 2018–2020 mencapai 3% per tahun atau rata-rata pertambahan 533,3 ribu ekor setiap tahunnya [1]. Tingginya populasi sapi potong di Indonesia seharusnya menjadikan para peternak sapi sejahtera, akan tetapi kenyataannya di lapangan masih belum. Salah satu masalah yang dihadapi peternak sapi adalah ketika menjual sapi potong masih berdasarkan perkiraan kasar dalam menentukan harga jualnya. Penentuan harga disepakati lewat tawar menawar antara penjual dan pembeli atau biasanya melalui bandar terlebih dahulu dengan cara menaksir harga sapi yang dijual dari pendugaan karkas yang akan didapatkan. Apabila peternak yang tidak terbiasa menjual sapi bisa saja terkecoh menjual sapi terlalu murah.

Hasil dari pendugaan sering dirasa merugikan para peternak dan lebih menguntungkan bandar atau penjual dikarenakan pendugaan belum didasarkan pada bobot badan sapi potong yang akan dijual. Selama ini pendugaan bobot badan melalui ukuran tubuh ternak sudah sering dilakukan dan mempunyai ketelitian cukup tinggi. Sebagai alternatif penentuan bobot badan sapi potong dapat dihitung dengan rumus *schoorl* dan rumus modifikasi [2]. Variabel yang dibutuhkan untuk menggunakan rumus tersebut adalah lingkaran dada dan panjang badan [3]. Untuk memperoleh informasi terkait dapat menggunakan karakteristik yang dinamakan morfometrik.

Morfometrik merupakan analisis kuantitatif tubuh yang meliputi bentuk dan ukuran. Data morfometrik ternak menjadi parameter yang sangat penting karena dapat digunakan untuk mempelajari anatomis ternak, produktivitas, laju pertumbuhan serta kualitas performa ternak yang dapat memengaruhi harga jual dari suatu ternak. Data morfometrik juga dapat digunakan untuk mendesain kandang ternak hingga prediksi hasil karkas atau daging.

Pengukuran morfometrik secara konvensional [4], dilakukan dengan mengukur langsung parameter tubuh ternak seperti tinggi badan, panjang badan, dalam dada, tinggi pinggul, dan lain sebagainya menggunakan penggaris, tongkat ukur atau pita ukur dengan mengacu pada tonjolan tulang (tuberositas atau processus) atau persendian (articulation). Acuan tonjolan tulang juga dapat digunakan untuk menentukan nilai kondisi ternak. Pengukuran secara manual dapat memberikan beberapa kendala antara lain menyebabkan ternak lebih mudah stres, pengukuran menjadi kurang akurat karena ternak terlalu banyak bergerak dan bahkan dapat memberikan resiko adanya agresivitas ternak yang menyebabkan peneliti dapat terluka oleh serangan ternak [5].

Berdasarkan kendala tersebut maka perlu dikembangkan pengukuran morfometrik khususnya lingkaran dada dan panjang badan sapi potong untuk digunakan dalam menghitung bobot badan yang lebih mudah dan dapat memperkecil resiko sapi potong stres selama pengukuran serta resiko adanya serangan ternak yang dapat melukai peternak. Solusi untuk pengukuran morfometrik yang lebih mudah dan efektif adalah pengolahan citra digital dari foto sapi potong yang diambil dari kamera smartphone dengan bantuan *library openCV* lalu diolah citra digital menggunakan deteksi tepi untuk menentukan ukuran dari morfometrik sapi potong lokal.

Deteksi Tepi (*Edge Detection*) merupakan langkah penting dalam proses pengolahan citra digital termasuk juga langkah awal untuk pengenalan pola dan segmentasi [6] [7] [8]. Deteksi Tepi dalam kasus ini digunakan untuk mengetahui tepi dari citra atau obyek didalam citra sehingga kita dapat mengambil informasi yang berguna dari citra tersebut. Kegunaan dari *library openCV* agar membantu kinerja dalam pengklasifikasian objek tersebut merupakan sapi potong atau bukan. Sehingga dalam proses mendeteksi tepi objek tidak melebihi area dari wilayah objek yang diolah citra digital untuk memudahkan mencari variabel yang dibutuhkan untuk menentukan ukuran morfometrik sapi potong lokal.

Pendugaan ukuran morfometrik sapi potong lokal pada aplikasi ini nantinya akan menampilkan lingkaran dada dan panjang badan sapi potong lokal. Lingkaran dada dan panjang badan adalah nilai yang dibutuhkan untuk menentukan bobot badan sapi potong lokal dengan menggunakan beberapa rumus yang sudah banyak diterapkan. Diharapkan hasil dari pendugaan morfometrik ini dapat membantu para peternak dalam menduga bobot badan sapi potong lokal agar tidak terjadi lagi hal-hal yang dapat merugikan supaya didapatkan keuntungan banyak dalam jual beli sapi potong lokal sehingga dapat membantu mensejahterakan kehidupan para peternak di Indonesia.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Dapat menghasilkan Aplikasi Pengolahan Citra Digital Untuk Pengukuran Morfometrik Pada Sapi Potong Lokal Berbasis Android yang menunjang kinerja peneliti dan petugas lapangan di Loka Penelitian Sapi Potong Grati Pasuruan.
2. Mengetahui hasil pengujian Aplikasi Pengolahan Citra Digital Untuk Pengukuran Morfometrik Pada Sapi Potong Lokal Berbasis Android.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun Rumusan masalah yang ditemukan pada Penelitian Skripsi ini adalah :

1. Bagaimana membangun aplikasi dengan pengolahan citra digital pada sapi potong lokal untuk pengukuran morfometrik menggunakan metode *Canny Edge Detection*?
2. Bagaimana kinerja pengolahan citra digital untuk pengukuran morfometrik sapi potong lokal berbasis android menggunakan metode *Canny Edge Detection*?

1.4 Batasan Masalah

- 1) Aplikasi diuji coba di instansi Loka Penelitian Sapi Potong Grati Pasuruan
- 2) Aplikasi dirancang untuk aplikasi *mobile*
- 3) Sistem informasi ini hanya bisa berjalan di aplikasi *Android*.
- 4) Pada penelitian ini hanya merancang bangun aplikasi.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1. Manfaat Umum

1) Manfaat akademik

Diharapkan dapat menambah *referensi* dan informasi mengenai aplikasi ataupun media khususnya bagi mahasiswa yang akan menyusun Skripsi dengan materi yang sama atau bagi mahasiswa yang ingin mengetahui tentang rancang program aplikasi.

2) Manfaat *Praktisi*

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan tentang perancangan bangun project aplikasi , serta menambah referenrensi mengenai aplikasi manajemen ini dapat menjadi salah satu alternatif media pembelajaran.

1.5.2. Manfaat *Teoritis*

1) Manfaat Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan peneliti dan petugas lapangan dapat mengetahui morfometrik pada sapi potong lokal dengan menggunakan Aplikasi Pengolahan Citra Digital Untuk Pengukuran Morfometrik Pada Sapi Potong Lokal Berbasis Android.

2) Manfaat Pengguna Instansi

Hasil penelitian ini diharapkan setiap peneliti di Loka Penelitian Sapi Potong Grati dapat memanfaatkannya untuk menduga morfometrik sapi potong tersebut.

3) Manfaat Bagi Penulis

Untuk mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh selama menempuh pendidikan di Universitas Islam Malang dan untuk memperluas wawasan dan pandangan mahasiswa/i terhadap *prospek* kemajuan teknologi dan perkembangan informasi.

4) Manfaat Bagi Pembaca

Dapat mengetahui penelitian sistem informasi pengolahan citra digital sapi potong lokal serta untuk memperluas wawasan dan pandangan terhadap prospek kemajuan teknologi dan perkembangan informasi.

1.6 Luaran Penelitian

Dengan adanya Aplikasi Pengolahan Citra Digital Untuk Pengukuran Morfometrik Pada Sapi Potong Lokal Berbasis Android diharapkan dapat membantu peneliti dan petugas lapangan dalam melakukan pengukuran morfometrik sapi potong yang aman dan efisien dengan hasil akurat. Luaran lainnya adalah laporan akhir, aplikasi dan Artikel Ilmiah yang siap untuk dipublikasikan.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dalam membangun Aplikasi Pengolahan Citra Digital Untuk Pengukuran Morfometrik Pada Sapi Potong Lokal dibuat dengan software Android Studio yang merupakan software untuk membuat aplikasi android. Dengan adanya aplikasi tersebut, aplikasi yang dibangun yaitu Aplikasi Pengolahan Citra Digital Untuk Pengukuran Morfometrik Pada Sapi Potong Lokal memenuhi permintaan dari objek penelitian.
2. Hasil pengujian kualitas Aplikasi Pengolahan Citra Digital Untuk Pengukuran Morfometrik Pada Sapi Potong Lokal, hasil uji untuk lingkaran dada adalah baik dengan prosentase kesalahan sebesar 11,05%. Dan hasil untuk panjang badan adalah sangat akurat dengan prosentase kesalahan sebesar 9,91%. Dengan demikian Aplikasi Pengolahan Citra Digital Untuk Pengukuran Morfometrik Pada Sapi Potong Lokal dapat dijadikan sebagai opsi aplikasi pendugaan pengukuran morfometrik.

5.2 Saran

Pengembangan Aplikasi Pengolahan Citra Digital Untuk Pengukuran Morfometrik Pada Sapi Potong Lokal masih terdapat beberapa kekurangan, sehingga terdapat beberapa saran untuk mengembangkan ke depan yaitu antara lain:

- a. Aplikasi Pengolahan Citra Digital Untuk Pengukuran Morfometrik Pada Sapi Potong Lokal dapat dikembangkan untuk bisa memproses bobot badan sapi.
- b. Dapat dikembangkan aplikasi dengan menambahkan beberapa fitur yang akan dibutuhkan setiap instansi terkait.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementan - BPS, "Rilis Hasil Akhir PSPK2020," 2020.
- [2] Z. Abidin, *Penggemukan Sapi Potong*. Jakarta: AgroMedia Pustaka, 2008.
- [3] H. F. N. Paputungan, U., Hakim, L., Ciptadi, G., & Lopian, "The Estimation Accuracy of Live Weight from Metric Body Measurements in Ongole Grade Cows.," *J. Indones. Trop. Anim. Agric.*, vol. 3, p. 38, 2013.
- [4] Marcus LF., *Traditional morphometrics. In Proceedings of the Michigan Morphometric Workshop. Special Publication No. 2. Rohlff FJ, Bookstein FL. Ann Arbor MI. The University of Michigan Museum of Zoology*, 1990.
- [5] S. M. Bewley JM, Peacock AM, Lewis O, Boyce RE, Roberts DJ, Coffey MP, Kenyon SJ, "Potential for estimation of body condition scores in dairy cattle from digital images," *J. Dairy Sci.*, vol. 9, p. 97, 2008.
- [6] C. L. Dollar, P., & Zitnick, "Fast edge detection using structured forests," *IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell.*, vol. 8, p. 37, 2015.
- [7] C. Ferrari, V., Fevrier, L., Jurie, F., & Schmid, "Groups of adjacent contour segments for object detection.," *IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell.*, vol. 1, p. 30, 2008.
- [8] J. Arbeláez, P., Maire, M., Fowlkes, C., & Malik, "Contour detection and hierarchical image segmentation.," *IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell.*, vol. 5, p. 35, 2011.
- [9] R. E. Gonzalez, R. C., & Woods, *Digital image processing*. United States: Prentice Hall, 2007.
- [10] O. Melin, P., Gonzalez, C. I., Castro, J. R., Mendoza, O., & Castillo, "Edge-detection method for image processing based on generalized type-2 fuzzy logic," *IEEE Trans. Fuzzy Syst.*, vol. 6, p. 22, 2014.
- [11] Y. Bassil, "Image Steganography based on a Parameterized canny edge detection algorithm," *Int. J. Comput. Appl.*, vol. 4, p. 60, 2012.
- [12] K. R. Ramamurthy, B., & Chandran, "Content based Image Retrieval for Medical Images using Canny Edge Detection Algorithm," *Int. J. Comput. Appl.*, vol. 6, p. 17, 2011.
- [13] P. Sangeetha, D., & Deepa, "FPGA implementation of cost-effective robust Canny edge detection algorithm," 2016.
- [14] L. J. Xu, Q., Varadarajan, S., Chakrabarti, C., & Karam, "A distributed canny edge detector: Algorithm and FPGA implementation," *IEEE Trans. Image Process.*, vol. 7, p. 23, 2014.
- [15] P. S. Juneja, M., & Sandhu, "Performance Evaluation of Edge Detection Techniques for Images in Spatial Domain," *Int. J. Comput. Theory Eng.*,

vol. 5, p. 1, 2009.

- [16] K. et al. Amano, "Rostral Mesencephalic Reticulotomy for Pain Relief Report of 15 Cases," *Adv. Stereotact. Funct. Neurosurg.*, vol. 30, 1980.
- [17] R. Bangun and A. Pembelajaran, "Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Hadis Untuk Perangkat Mobile Berbasis Android," *J. Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 907–920, 2014, doi: 10.26555/jifo.v8i2.a2057.
- [18] A. A. PERMANA, "Pengamanan Teks Menggunakan Metode Algoritma Rsa Dengan Verifikasi Realtime Biometrik Menggunakan Opencv," *J. Tek.*, vol. 7, p. 2, 2019.
- [19] N. H. A.E. and M. I. Zul, "Aplikasi Penerjemah Bahasa Isyarat Indonesia Menjadi Suara Berbasis Android Menggunakan Tensorflow," *J. Komput. Ter.*, vol. 7, p. 1, 2021.
- [20] J. Ario Yustin, H. sujaini, and M. Azhar Irwansyah, "Rancang Bangun Aplikasi Game Edukasi Pembelajaran Matematika Menggunakan Construct 2," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 422–426, 2016.
- [21] R. S. Pressman, *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi Buku I*. Yogyakarta: Andi, 2015.
- [22] L. G. Lamonge et al., "Rancang Bangun Aplikasi Game Augmented Reality Permainan Tradisional Sulawesi Utara Dodorobe," *J. Tek. Inform.*, vol. 12, p. 01, 2017.
- [23] A. W. Tri Listyorini, "No Title," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 3, no. 1, pp. 25–30, 2013.
- [24] N. Fitrianiingsih and I. Fitriati, "Pengembangan Aplikasi E-Raport Berbasis Graphical User Interface (GUI) dengan Menggunakan VB . Net 2010 di SMKN 10 Bima," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 9, no. 1, pp. 67–75, 2019.
- [25] N. Sopiah, F. Ilmu, K. Universitas, and B. Darma, "Penggunaan metode analisis dan rancangan berorientasi objek pada web jurnal ilmiah terpadu," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 2012, no. semnasIF, pp. 188–195, 2012.
- [26] Q. Siau, Keng Cao, "Journal of Database Management/ Unified Modelling Language," *ABI/INFORM Research*, 2001.
<https://search.proquest.com/docview/1013464683/abstract/DAD0BAC460%0ABA4308PQ/16?accountid=34643#center>. (accessed May 03, 2022).
- [27] and S. H. W. B. Putro, M. T. Furqon, "Prediksi Jumlah Kebutuhan Pemakaian Air Menggunakan Metode Exponential Smoothing (Studi Kasus : PDAM Kota Malang)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. Univ. Brawijaya*, vol. 2, p. 11, 2018.