

PROSIDING SEMMAU 2015

SEMINAR NASIONAL & KONFERENSI SISTEM INFORMASI,
INFORMATIKA & KOMUNIKASI

TEMA: Peran Teknologi Informasi Dan Komunikasi dalam
menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)

Kupang, 28 November 2015

BUKU 1

ISBN: 978-602-73628-0-2



SEMMAUSEMMAU
SEMMAUSEMMAU
SEMMAUSEMMAU
SEMMAUSEMMAU
SEMMAUSEMMAU
SEMMAUSEMMAU
SEMMAUSEMMAU
SEMMAUSEMMAU
SEMMAUSEMMAU
SEMMAUSEMMAU



STIKOM UYELINDO KUPANG

PROSIDING SEMMAU 2015

Penulis,
Pemakalah SEMMAU 2015

Penerbit,
STIKOM UYELINDO KUPANG

PROSIDING SEMMAU 2015

KOMITE

Penulis :

Pemakalah Seminar Nasional & Konferensi Sistem Informasi, Informatika & Komunikasi (SEMMAU 2015)

ISBN : 978-602-73628-0-2

Komite Program :

Dr. Armin Lawe, S.Si,M.Eng. (UNHAS)
Dr. Ir. Rila Mandala, M.Eng. (ITB)
Dr. Achmad Nizar, S.Kom., M.Kom. (UI)
Ir. Dana Indra Sensuse, M.Lis. ,Ph.D. (UI)
Prof.Daniel Herman Fredy Manongga,M.Sc., Ph.D. (UKSW)
Prof. Dr. Ir. Eko Sedyono. (UKSW)
Prof.Dr.Ir. Kuswara Setiawan,M.T. (UPH)

Penyunting :

Max ABR. Soleman Lenggu. S.Kom., M.T.
Marinus I.J. Lamabelawa, S.Kom., M.Cs
Robert Kiuk
Bonifasius W. Wae
Antonius Tampani
Ahmad Musawwir
Lukas H.J.E. Babu

Desain Sampul :

Max Lenggu

Redaksi :

Dapur Semmau

Lembaga Penelitian, Publikasi dan Pengembangan pada Masyarakat
Jl. Perintis Kemerdekaan 1, Kayu Putih, Kupang, NTT, Indonesia.
Telp.(0380)8554501, Fax (0380)
Email : semmau@uyelindo.ac.id
<http://www.semmau.uyelindo.ac.id>.

Penerbit :

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Komputer (STIKOM) Uyelindo Kupang.
Jl. Perintis Kemerdekaan 1, Kayu Putih, Kupang, NTT, Indonesia.
Telp.(0380)8554501, Fax (0380)
Email : stikom@uyelindo.ac.id
<http://www.uyelindo.ac.id>.

Cetakan Pertama November 2015

Hak Cipta di Lindungi Undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit.

PROSIDING SEMMAU 2015

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur selayaknya tercurah kehadirat Allah Yang Maha Kuasa yang tanpa henti mengucurkan rahmat dan karuniaNya, baik kurunia sehat, rejeki, kecerdasan, kemauan, dan bahkan juga karunia dalam bentuk kesadaran dan kemampuan bersyukur kepadaNya, dan dengan ijinnya Prosiding Seminar Nasional dan Konferensi Sistem Informasi, Teknik Informatika, dan Komunikasi (SEMMAU) tahun 2015 dengan Tema “Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)” dapat kami terbitkan.

Buku Prosiding ini berisi sekumpulan *Paper* dari hasil penelitian ilmiah yang telah diseleksi, untuk dipresentasikan dalam kegiatan Seminar Nasional dan Konferensi Sistem Informasi, Teknik Informatika, dan Komunikasi (SEMMAU) tahun 2015 dan bertempat di *Ballroom* Hotel Amaris Kupang pada tanggal 28 November 2015, kegiatan ini diikuti oleh peserta pemakalah yang berasal dari berbagai perguruan tinggi yang tersebar di kawasan Nusa Tenggara Timur (NTT), maupun di luar NTT, yang terdiri dari 31 makalah dari para peserta pemakalah.

Seminar Nasional yang bertemakan “Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)” ini menghadirkan pembicara utama berkelas nasional yakni Dr.Ir.Rila Mandala, M.Eng (Direktur Badan Khusus Pengembangan Jurnal APTIKOM), dan General Manager PT Telkom NTT.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Reviewer Paper dan pihak-pihak yang telah membantu penyelenggaraan Seminar Nasional dan Konferensi Sistem Informasi, Teknik Informatika, dan Komunikasi (SEMMAU) tahun 2015 ini. Semoga prosiding ini dapat bermanfaat dan dapat digunakan dengan sebaik-baiknya.

Akhir kata, jika ada yang kurang berkenan selama penyelenggaraan kegiatan seminar maupun dalam penerbitan buku prosiding ini mohon dimaafkan. Semoga apa yang telah kita lakukan ini bermanfaat bagi kemajuan kita dimasa depan. Amin.

Kupang, November 2015
Panitia,

Remerta Noni Naatonis

PROSIDING SEMMAU 2015

DAFTAR ISI

	Halaman
RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN INVENTORY PADA INSTALASI LABORATORIUM KLINIK (ILK) <i>Yulius Harjoseputro.</i>	01 – 07
RANCANG BANGUN SISTEM BASIS DATA DESA WISATA UNTUK DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA <i>Yonathan Dri Handarkha, F. Anita Herawati.</i>	08 – 15
IMPLEMENTASI ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR SEBAGAI PENDUKUNG KEPUTUSAN KLASIFIKASI PENERIMA BEASISWA <i>Sumarlin.</i>	16 – 23
ANALISIS SENTIMEN TERHADAP KENAIKAN HARGA BAHAN BAKAR MINYAK (BBM) PADA MEDIA ONLINE <i>Bobby Christian Sandy, Danny Manongga, Ade Iriani.</i>	24 – 30
EKSTRAKSI FITUR BERBASIS HISTOGRAM UNTUK IDENTIFIKASI CITRA TENUN IKAT NTT <i>Marinus I.J. Lamabelawa, Petrus Katemba.</i>	31 – 36
PEMETAAN JARINGAN PENCINTA DRAMA KOREA DI KALANGAN MAHASISWA MENGGUNAKAN SOCIAL NETWORK ANALYSIS <i>Hanna Prillysca Chernovita, Danny Manongga.</i>	37 – 46
FAKTOR-FAKTOR BERBAGI PENGETAHUAN DALAM UKM BATIK SRAGEN <i>Ade Iriani.</i>	47 – 61
EKSTRAKSI TEKSTUR BENIH JAGUNG LOKAL PULAU TIMOR DENGAN GRAY LEVEL CO-OCCURRENCE MATRIX(GLCM) <i>Marlinda Vasty Oveerbeek, Yampi R. Kaesmetan.</i>	62 – 68
PENERAPAN METODE BAYES UNTUK DIAGNOSA AWAL PENYAKIT PADA TERNAK BABI <i>Assbert A.D. Raga, Sebastianus A.S. Mola. Yelly Y. Nabuasa.</i>	69 - 74
PERANCANGAN PENJADWALAN KULIAH DENGAN ALGORITMA GENETIK PADA FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI, UNIVERSITAS KATOLIK MUSI CHARITAS <i>Sri Andayani</i>	75 - 80
PERBANDINGAN ALGORITMA DIJKSTRA DAN BEST FIRST SEARCH UNTUK PENENTUAN JALUR APOTEK TERDEKAT <i>Febi Elvira Messe, Semlinda Juszandri Bulan</i>	81 - 86

PROSIDING SEMMAU 2015

PERBANDINGAN WEB SERVICE BERBASIS SOAP DAN RESTFUL <i>Penidas Fiodinggo Tanaem, Ade Iriani</i>	87 - 91
SHORT MESSAGE SERVICE (SMS) TRANSLATED <i>Edwin Umbu Malahina, Daniel Kase</i>	92 - 97
PENERAPAN METODE FUZZY- ANALITICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) PADA SISTEM INFORMASI PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN PENJURUSAN DI SMA <i>Riza Agustiansyah, Wulan Damayanti.</i>	98 - 103
MEDIA PEMBELAJARAN DOA SEHARI-HARI ANAK MUSLIM <i>Fitriasih, Donna Setiawati.</i>	104 - 109
ENSIKLOPEDIA PERSEBARAN KEANEKARAGAMAN HAYATI BERBASIS ANDROID <i>Disrina Amami Tonael, Benyamin Jago Belalawe.</i>	110 - 113
EFEKTIFITAS MEDIA PEMBELAJARAN SMK ANTAR PULAU MENGGUNAKAN CLOUD COMPUTING (STUDY KASUS : PROVINSI KEPULAUAN RIAU). <i>Sulfikar Sallu, Yales Veva Jaya.</i>	114 - 118
KONSEP PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKREDITASI PERGURUAN TINGGI BERBASIS CLOUD COMPUTING . <i>Darlison, Sulfikar Sallu.</i>	119 - 123
DIAGNOSIS DAN TREATMENT PENYAKIT GINEKOLOGI MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING PADA RSUD KUPANG. <i>Dominggus M. Ximenes, Mardhalia Saitekela.</i>	124 -128
RANCANGAN TEKNOLOGI PENGUKUR BERAT BADAN TERNAK SAPI TIMOR BERBASIS CITRA SEBAGAI PENGGANTI TIMBANGAN MEKANIS DALAM Mendukung Inovasi Peternakan Sapi di Pulau Timor Provinsi Nusa Tenggara Timur. <i>Deddy B. Lasfeto, Markus D. Letik.</i>	129 -134
LOGIKA FUZZY SEBAGAI SUATU METODE ANALISIS DATA KUANTITATIF (STUDI KASUS: ANALISIS VARIABEL KEMISKINAN DAN FAKTOR YANG MEMPENGARUHINYA DI KECAMATAN FATUMNASI KABUPATEN TTS) <i>Tuti Setyorini, Deddy B. Lasfeto.</i>	135 -140
PEMANFAATAN TEXT TO SPECH SEBAGAI MEDIA INFORMASI DAN PENGINGAT AKTIVITAS SEKOLAH <i>Emanuel Safirman Bata, Daniel A. Bani.</i>	141 - 147
SISTEM PENGAMANAN BRANKAS DENGAN MENGGUNAKAN HP BERBASIS MIKROKONTROLLER AT 89551 <i>Awad F. A. Djawas , Petrus Katemba.</i>	148 -154

PROSIDING SEMMAU 2015

SISTEM INFORMASI PENJUALAN TANAH DI KOTA KUPANG BERBASIS WEB <i>Serafianus Sumonot, Dewi Anggraini</i>	155 - 160
PENERAPAN METODE BAYES UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT SEPTICAEMIA EPIZOOTICA PADA HEWAN RUMINANSIA BESAR. <i>Andry Iscandar Salmon, Yohanes Suban Belutowe.</i>	161 -164
PENERAPAN METODE FUZZY- ANALITICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DALAM PENYELESAIAN PEMBERIAN KREDIT DAN PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI SIMPAN PINJAM PADA KOPDIT REMAJA HOKANG <i>Skolastika Siba Igon, Remerta Noni Naatonis</i>	165 - 174
APLIKASI TRACKING SYSTEM EKSPEDISI BARANG (Studi Kasus: PT. Indo Logistic Cabang Kupang) <i>Philia Magdalena Effendie, Max ABR. Soleman Lenggu</i>	175 - 179
IMPLEMENTASI METODE FUZZY MULTI ATTRIBUTE DECISION MAKING (FMADM) DALAM PENETAPAN PESERTA SERTIFIKASI GURU PADA LEMBAGA PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR <i>Paskalis Mario Bora, Yohanis Malelak</i>	180 - 189
IMPLEMENTASI METODE BACKWARD CHAINING UNTUK MENENTUKAN LINTASAN TERPENDEK MENUJU TEMPAT WISATA BAHARI DI KABUPATEN ROTE NDAO BERBASIS WEB. <i>Inyong T.P.Y. Lulu, Max ABR. Soleman Lenggu.</i>	190 - 195
APLIKASI TES TOEFL PADA SMP NEGERI 10 KUPANG <i>Irfansyah, Heni</i>	196 - 200
INOVASI BUBU DASAR MENJADI JEBAKAN GANDA GUNA GUNA MENINGKATKAN KEMAMPUAN TANGKAPAN IKAN DASAR PADA PERAIRAN BOLOK. <i>Antonius Pangalinan, Amiruddin Abdullah, Yohanes B. Yokasing</i>	201 -205

**RANCANGAN TEKNOLOGI PENGUKUR BERAT BADAN TERNAK SAPI TIMOR
BERBASIS CITRA SEBAGAI PENGGANTI TIMBANGAN MEKANIS
DALAM Mendukung INOVASI PETERNAKAN SAPI
DI PULAU TIMOR PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR**

Deddy B. Lasfeto¹, Markus Daud Letik²

¹²Teknik Elektro, Politeknik Negeri Kupang

¹deddy_lasfeto@yahoo.co.id, ²md_letik@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menemukan cara lain sebagai pengganti timbangan mekanis dalam mengukur bobot badan ternak sapi. Target khusus yang diharapkan tercapai adalah memiliki produk yang dipakai masyarakat luas untuk pembobotan badan Ternak Sapi yang lebih efisien dan efektif secara ekonomis (waktu, biaya, dan tenaga manusia).

Penelitian ini menggunakan kamera digital untuk mengambil gambar ternak sapi dan dilakukan pengolahan citra untuk mengetahui ukuran fisik tubuh ternak sapi yang tampak. Pada citra input hasil tembakan kamera, dilakukan proses segmentasi citra untuk memisahkan citra sapi dari latarbelakang dan menghilangkan objek-objek lain dalam citra yang bersifat pengganggu (*noise*). Selanjutnya dengan *computer vision* dilakukan proses identifikasi titik-titik tertentu dari fisik Ternak Sapi yang digunakan untuk menentukan bobot badan (proses komputasi) Ternak Sapi secara otomatis.

Kata kunci: Citra, Akuisisi, Computer Vision, Komputasi

1. PENDAHULUAN

Jual beli ternak sapi antara peternak dan pembeli yang sering dijumpai, masih berdasarkan perkiraan kasar dalam menentukan bobot badan. Harga disepakati umumnya lewat tawar-menawar pada hakekatnya bukan berdasarkan bobot badan. Selain itu pada pasar-pasar hewan resmi, fasilitas timbangan ternak sapi juga tidak selalu ada. Pada ternak sapi yang dijualbelikan antar pulau, penimbangan bobot badan dilakukan di karantina. Penjualan ternak sapi yang tidak melalui penimbangan terlebih dahulu dapat menimbulkan kerugian pada peternak ataupun pembeli.

Penimbangan menggunakan timbangan mekanis masih memiliki kendala yang dihadapi dalam melakukan pembobotan badan ternak sapi, yakni:

- Perlu peneraan alat ukur yang tepat sehingga dapat mengetahui bobot ternak sapi yang sebenarnya;
- Bila ternak sapi dipaksakan untuk menaiki timbangan maka kondisi *stress* sapi juga dapat mempengaruhi, lagipula ternak sapi yang menaiki timbangan dan tidak berada pada posisi yang tetap dan tidak bergerak-gerak juga dapat mempengaruhi pembacaan nilai sebenarnya pada penunjukan alat ukur;

- Perlu mengarahkan ternak sapi untuk menaiki timbangan yang disediakan, hal ini juga memerlukan bantuan manusia yang cukup besar;
- Penimbangan ternak sapi yang dilakukan secara mekanis, yang umumnya mengakibatkan ternak sapi mengalami *stress*, dapat menurunkan berat badan ternak sapi ($\pm 2\%$), disamping faktor lain, seperti kemungkinan luka-luka akibat gesekan pembatas kandang.

Untuk mendapatkan cara yang lebih praktis dan lebih ekonomis, bidang Teknologi Elektro dan Informatika dapat diaplikasikan untuk membantu memberikan solusi atas permasalahan tersebut, dengan menggunakan pengolahan citra untuk mengetahui ukuran fisik tubuh ternak sapi yang tampak tersebut dan berat badannya.

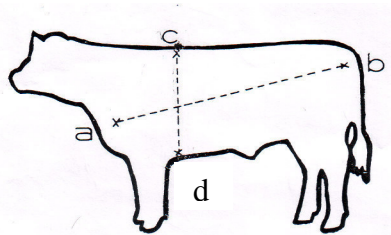
Penelitian ini bertujuan untuk menemukan cara lain sebagai pengganti timbangan mekanis dalam mengukur berat badan ternak sapi. Target khusus yang diharapkan tercapai adalah Memiliki produk teknologi informasi yang lebih efisien dan efektif secara ekonomis (dalam hal: waktu, biaya, dan tenaga manusia) yang dipakai masyarakat luas khususnya peternak di Pulau Timor untuk mengukur berat badan Ternak Sapi.

**2. KAJIAN LITERATUR DAN
PEGEMBANGAN HIPOTESIS**

Beberapa hasil penelitian di bidang peternakan, khususnya pada peternakan sapi potong, merumuskan bahwa penentuan bobot badan ternak dapat dilakukan dengan cara mengukur lingkaran dada dan panjang badan ternak tersebut. Antara panjang badan, lingkaran dada, dan bobot badan ternak mempunyai hubungan yang linear (McNitt, 1983). Menurut penelitian [1], antara besar lingkaran dada dan bobot badan ternak terdapat korelasi yang positif. Hal ini menunjukkan bahwa bila telah mengetahui ukuran-ukuran tubuh ternak maka dapat dibuat suatu persamaan yang menggambarkan hubungan antara masing-masing ukuran linear tubuh dengan bobot badannya.

Pada penelitian [2], mengungkapkan cara penentuan bobot badan sapi potong, seperti pada Gambar 2.1 berikut yakni:

- 1) mengukur lebar dada (LD), dari titik di belakang tulang belikat (c), ke bawah melingkari bawah tubuh, di belakang siku (d);
- 2) mengukur panjang badan (PB), yakni panjang dari titik bahu ke tulang duduk (*pin bone*), yaitu dari titik a ke titik b.



Gambar 1. Penentuan panjang badan dan lebar dada ternak sapi

Menurut Schoorl yang ditulis pada penelitian [3], konversi ukuran fisik tubuh yang tampak ke berat badan ternak sapi adalah (rumus pengukuran ini berlaku untuk sapi potong dewasa):

$$\text{Berat badan} = \frac{(\text{Lebar dada} + 22)^2}{100}$$

$$\text{Berat badan} = \text{kg}$$

$$\text{Lebar dada} = \text{cm}$$

$$\text{Panjang badan} = \text{cm}$$

Menurut penelitian [4] bobot badan ternak sapi dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Berat badan} = \frac{\text{Panjang Badan} + (\text{Lingkar dada})^2}{10840}$$

$$\text{Berat sapi} = \text{kg}$$

$$\text{Panjang badan} = \text{cm}$$

$$\text{Lingkar dada} = \text{cm}$$

Menurut penelitian [5], penentuan berat badan sapi potong berdasarkan ukuran panjang badan dan lebar dada adalah:

$$\text{Berat sapi} = \text{Panjang badan} \times \text{Lebar Dada} \times 70, \text{ dimana:}$$

$$\text{Berat sapi} = \text{kg}$$

$$\text{Panjang Tubuh/badan} = \text{m}$$

$$\text{Lebar dada} = \text{m}$$

Semua hasil penelitian ini menunjukkan bahwa panjang badan dan lebar dada dapat digunakan untuk menghitung bobot badan ternak sapi. Hal ini menjadi acuan bahwa dalam penelitian ini, mendapatkan ukuran panjang badan dan lebar dada dari ternak sapi merupakan hal pokok yang harus dicapai dalam pengolahan citranya.

Representasi citra berkaitan dengan karakterisasi kuantitas yang diwakili oleh setiap piksel. Citra dapat menyatakan luminans objek (misalnya pada gambar yang diambil dengan kamera), sifat penyerapan oleh jaringan tubuh (pencitraan sinar X), profil suhu (pencitraan inframerah) dan lain-lain. Secara umum, citra didefinisikan sebagai suatu fungsi kontinu atas intensitas cahaya $f(x,y)$ dalam bidang dua-dimensi. Besaran x dan y menyatakan koordinat, sedangkan nilai f pada setiap titik (x,y) menyatakan intensitas atau kecerahan atau derajat keabuan pada titik tersebut. Suatu citra digital adalah citra kontinu yang diubah ke dalam bentuk diskret baik koordinat maupun intensitasnya. Citra digital dapat dianggap sebagai suatu matriks dengan indeks baris dan kolom menyatakan koordinat setiap titik pada citra, dan nilai tiap-tiap elemennya menyatakan intensitas cahaya pada titik tersebut. Satu titik pada citra digital dapat diidentikkan dengan sebuah piksel.

Ciri spasial dari setiap objek dapat dinyatakan oleh aras keabuan, distribusi probabilitas gabungan atau distribusi spasialnya. Ciri objek yang paling sederhana dan mungkin paling berguna adalah amplitude sifat fisiknya, misalnya *reflectivity*, *transmissivity*, nilai-nilai tristimulus (warna), atau tanggapan multispektral. Sebagai contoh, dalam citra rekam medis dengan sinar X, amplitude aras keabuan menyatakan karakteristik penyerapan oleh jaringan tubuh dan dapat digunakan untuk membedakan antara tulang dengan jaringan lain atau untuk membedakan antara jaringan sehat dengan jaringan yang tidak sehat [6].

Tujuan yang diharapkan dari proses segmentasi khusus pada penelitian ini adalah untuk memisahkan latarbelakang (*background*) dari objek (*foreground*). Oleh karena itu agar proses segmentasi menjadi sederhana, maka segmentasinya menggunakan deteksi tepi. Dengan menggunakan proses deteksi tepi, maka akan terlihat jelas perbedaan antara objek dengan latarbelakangnya.

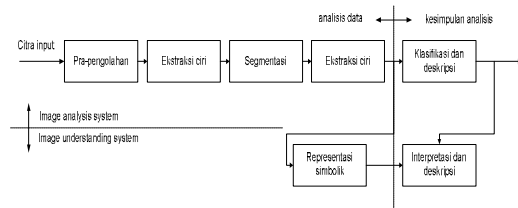
Segmentasi citra (*image segmentation*) merupakan langkah awal pada proses analisis citra yang bertujuan untuk mengambil informasi yang terdapat di dalam citra. Segmentasi citra membagi setiap citra ke dalam bagian-bagian atau objek-objek. Sampai sejauh mana pembagian tersebut

dilakukan tergantung pada masalah yang dihadapi. Idealnya, langkah segmentasi tersebut dihentikan pada saat objek yang diinginkan sudah berhasil dipisahkan.

Dengan segmentasi yang efektif, kemungkinan besar akan didapatkan hasil yang baik. Algoritma segmentasi untuk citra *monochrome* biasanya berdasarkan satu dari dua sifat nilai *gray-level*: diskontinuitas dan similaritas. Pada diskontinuitas, pendekatan yang dilakukan adalah memisahkan citra berdasarkan terjadinya perubahan nilai *graylevel* yang drastis. Sebaliknya pada similaritas, pendekatan dilakukan berdasarkan *thresholding*, *region growing*, *region splitting*, dan *merging*.

Pengolahan citra dapat dilakukan dengan komputer apabila citra tersebut dalam bentuk digital. Analisis citra dengan bantuan komputer melibatkan studi mengenai ekstraksi ciri, segmentasi dan teknik klasifikasi. Dalam *computer vision systems* pada Gambar 2, dilakukan pra-pengolahan pada citra input. Proses pra-pengolahan dapat berupa pemugaran citra, peningkatan citra atau sekedar penyesuaian representasi data saja. Proses selanjutnya adalah ekstraksi ciri tertentu untuk segmentasi citra menjadi komponen-komponennya. Citra tersegmentasi menjadi input bagi blok pengklasifikasi.

Ciri spasial dari setiap objek dapat dinyatakan oleh aras keabuan, distribusi probabilitas gabungan atau distribusi spasialnya. Ciri objek yang paling sederhana dan mungkin paling berguna adalah amplitude sifat fisiknya, misalnya *reflectivity*, *transmissivity*, nilai-nilai trstimulus (warna), atau tanggapan multispektral. Sebagai contoh, dalam citra rekam medis dengan sinar X, amplitude aras keabuan menyatakan karakteristik penyerapan oleh jaringan tubuh dan dapat digunakan untuk membedakan antara tulang dengan jaringan lain atau untuk membedakan antara jaringan sehat dengan jaringan yang tidak sehat [6].



Gambar 2. Sistem Visi Komputer [6]

Menurut penelitian [7], Untuk dapat mengenali objek-objek yang ada dalam suatu citra, maka diperlukan beberapa proses analisis citra lebih dahulu. Secara umum proses analisis citra dibagi menjadi tiga bagian, yaitu: pengolahan aras rendah pengolahan aras menengah dan pengolahan aras tinggi.

Computer vision merupakan proses otomatis yang mengintegrasikan sejumlah besar proses untuk persepsi visual, seperti akuisisi citra, pengolahan citra, klasifikasi, pengenalan (*recognition*), dan membuat keputusan. *Computer vision* terdiri atas teknik-teknik untuk mengestimasi ciri-ciri objek di dalam citra, pengukuran ciri yang berkaitan dengan geometri objek, dan menginterpretasi informasi geometri tersebut.

Proses-proses di dalam *computer vision* dapat dibagi menjadi tiga aktivitas:

1. Memperoleh atau mengakuisisi citra digital.
2. Melakukan teknik komputasi untuk memproses atau memodifikasi data citra (operasi-operasi pengolahan citra).
3. Menganalisis dan menginterpretasi citra dan menggunakan hasil pemrosesan untuk tujuan tertentu, misalnya memandu robot, mengontrol peralatan, memantau proses manufaktur, dan lain -lain.

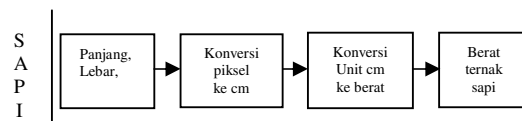
Hipotesis

Dalam pembobotan badan ternak sapi ini, hasil yang akan diperoleh melalui pengolahan citra adalah menghasilkan panjang badan dan lebar dada ternak sapidan berat badan ternak sapi. Hasilnya dibandingkan dengan hasil penimbangan mekanis, sehingga hipotesis dalam penelitian ini adalah: hasil analisis pengolahan citra tidak berbeda secara signifikan dengan hasil penimbangan langsung.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilaksanakan, untuk mengetahui bobot badan ternak sapi potong, berdasarkan ciri fisiknya yang tampak, dan yang terukur. Dalam hal ini yang menjadi objek penelitian (objek citra) atau sampel penelitian Ternak Sapi Potong adalah: Sapi Timor dan jumlah ternak sapi yang diambil citranya sebanyak 15 (lima belas).

Struktur secara keseluruhan metode pengolahan citra ternak sapi untuk mendapatkan ukuran fisik yang tampak secara garis besar ditunjukkan oleh diagram berikut:



Gambar 3. Diagram Rancangan Pembobotan Ternak Sapi

Citra ternak sapi akan dilakukan proses pengolahan citra untuk mendapatkan ukuran fisik (panjang badan dan lebar dada) kemudian dilakukan proses konversi untuk mendapatkan bobot badan ternak tersebut.

Akuisisi data/citra

Faktor lain yang berpengaruh pada keberhasilan sistem yang dibangun adalah jarak pengambilan citra. Dalam penelitian ini, jarak akuisisi objek-objek citra berbeda-beda. Akan tetapi, dalam menghemat dan menguji performans (unjukkerja) sistem, maka 1 (satu) objek citra yang diambil jarak yang bervariasi namun diukur jarak akuisisinya. Proses ini, dijelaskan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Jarak Akuisisi/ pengambilan citra

$n_{(i)}$	$d_{(1)}$	$d_{(2)}$	$d_{(3)}$	$d_{(4)}$
1				
	D			
2		X		
...		X		
1			X	
5			X	

Keterangan :

$n_{(i)}$ = Objek pemotretan (Ternak Sapi) ke- i ($i=1,2,3,\dots,15$)

$d_{(i)}$ = Jarak Akuisisi ke- i ($i=1,2,3,4$) (meter)

x = Jarak pemotretan tidak diukur pasti namun dilakukan secara acak

Faktor lainnya adalah sudut pemotretan. Dalam penelitian ini, antara posisi pemotret dan objek citra, diatur berada dalam posisi sekitar $\pm 90^\circ$ (tegak lurus).

Dalam analisis citra ini, bila kamera berbeda maka perlu dilakukan recalibrasi untuk mendapatkan angka konversi piksel ke centimeter (cm).

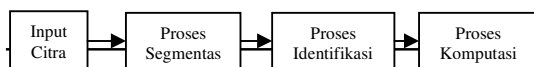
Pengukuran

Pada tahap ini, dilakukan pengukuran fisik objek citra yakni pengukuran panjang badan, dan lebar dada dari semua sampel ternak sapi yang menjadi objek citra. Pengukuran ini akan bermanfaat pada tahap pengujian, sebagai pembanding untuk mengukur keberhasilan sistem pengolahan citra yang dibangun.

Rancangan sistem

Melakukan pengolahan citra dengan teknik deteksi tepi, dan teknik segmentasi citra untuk mendapatkan ciri fisik yang nampak pada ternak sapi sesuai dengan ketentuan dalam menggambarkan bobot fisik ternak sapi. Selanjutnya akan mengkonversikan hasil deteksi dari pengolahan citra ke dalam bobot ternak sapi.

Secara umum sistem yang dibangun melalui alur pada gambar 4.

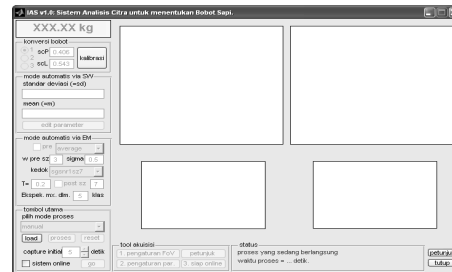


Gambar 4. Diagram prosedur pengolahan citra

Pada citra input hasil tembakan kamera akan dilakukan proses segmentasi citra untuk memisahkan citra sapi dari latarbelakang dan menghilangkan objek-objek lain dalam citra yang bersifat pengganggu (*noise*). Selanjutnya dengan *computer vision* dilakukan proses identifikasi titik-titik tertentu untuk menentukan garis mendapatkan ukuran panjang badan dan lebar dada ternak sapi. Setelah mendapatkan ukuran-ukuran tersebut, dilakukan proses komputasi untuk menghitung bobot badan ternak sapi tersebut, berdasar rumus yang telah diakui baku.

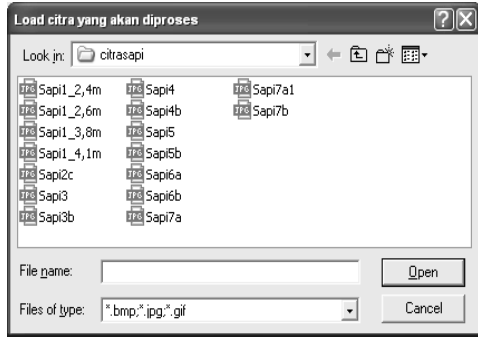
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem analisis citra (IAS) dibangun menggunakan Bahasa Pemrograman MATLAB untuk mengimplementasikan sistem pengolahan citra dalam komputasi bobot sapi. Masukan IAS (*Image Analysis System*) adalah citra raster sapi dan keluaran adalah bobot sapi dalam satuan kilogram. Pengambilan (akuisisi) citra tetap diatur pada sudut akuisisi yang tegak lurus. Tampilan awal antarmuka pengguna IAS terdapat dalam Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan awal antarmuka IAS

Penekanan tombol *load* dilakukan untuk memilih dan load citra yang akan diproses. Sistem yang dibangun ini yakni dengan menginput citra sendiri dalam hal ini maka perlu penekanan tombol *load*. Setelah tombol *load* ditekan maka akan diminta untuk diinputkan citra yang akan diproses, sebagaimana ditunjukkan oleh gambar berikut:



Gambar 6. Load Citra yang akan diproses

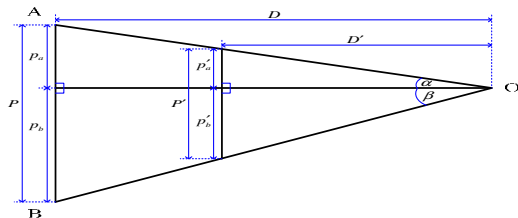
Setelah citra yang akan diproses tersebut diinputkan ke dalam IAS yang dibangun maka, akan dilanjutkan pada mode pilihan yang akan digunakan yakni mode pilihan manual dan otomatis untuk melakukan analisis terhadap citra ternak sapi yang diproses. Tombol load membaca citra menggunakan fungsi **imread** dalam tool box image processing. Sintaks fungsi imread adalah:

varout = imread(nama file)

Fungsi imread membaca string file (nama file) dan memberikan keluaran matriks citra pada varout. Karena citra hasil akuisisi memiliki format RGB maka varout adalah matriks berdimensi m x n x b dengan masing-masing adalah m adalah ukuran panjang citra, n adalah lebar citra, dan bidang warna. Dalam penelitian ini, resolusi gambar/citra ternak sapi yang diolah adalah 538 x 403 piksel.

Proses kalibrasi

1. Dasar analisis secara matematis



Gambar 7. Model Tangensial Segitiga Pada segitiga OAB dengan:

$$\tan \alpha = \frac{Pa}{D} = \frac{P'a}{D'}$$

$$\tan \beta = \frac{Pb}{D} = \frac{P'b}{D'}$$

berlaku:

$$\frac{Pa + Pb}{D} = \frac{P'a + P'b}{D'}$$

Bukti:

$$\frac{Pa}{D} + \frac{Pb}{D} = \frac{P'a}{D'} + \frac{P'b}{D'} \Rightarrow \tan \alpha + \tan \beta = \tan \alpha + \tan \beta$$

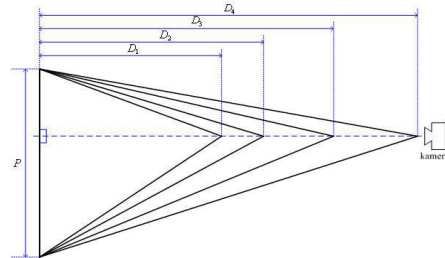
Dengan demikian diperoleh relasi:

$$\frac{Pa + Pb}{D} = \frac{P'a + P'b}{D'} \Rightarrow \frac{P}{D} = \frac{P'}{D'} \Rightarrow P = \frac{P \times D'}{D}$$

Besaran P' merupakan panjang proyeksi P pada jarak D'.

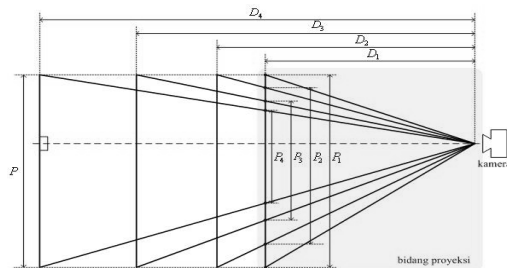
Dengan menggunakan pembuktian tersebut di atas, maka proses kalibrasi dapat dijelaskan pada langkah berikut ini.

2. Ilustrasi proses akuisisi citra ternak sapi di lapangan:



Gambar 8. Ilustrasi Akuisisi citra di lapangan

Proyeksi P pada bidang pengambilan dengan jarak terdekat D1, dapat terlihat seperti gambar berikut:



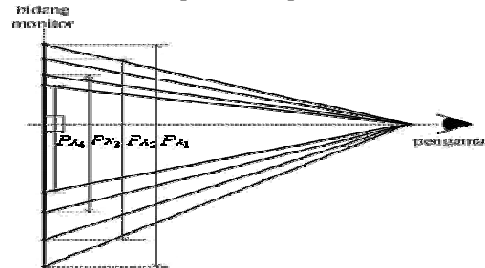
Gambar 9. Proyeksi pada jarak pengambilan terdekat

Menggunakan relasi tangensial pada pembuktian sebelumnya, dapat diketahui:

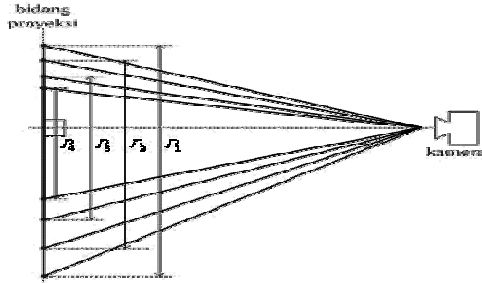
$$P_1 = \frac{P \times D_1}{D_1} = P, \quad P_2 = \frac{P \times D_1}{D_2}$$

$$P_3 = \frac{P \times D_1}{D_3}, \quad \text{dan} \quad P_4 = \frac{P \times D_1}{D_4}$$

3. Ilustrasi tampilan citra pada monitor:



Gambar 10. Ilustrasi tampilan citra pada monitor Ilustrasi bidang proyeksi sebelumnya:



Gambar 11. Ilustrasi tampilan citra pada bidang proyeksi

Komputasi skala piksel ke cm adalah:

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{P_i}{P_{xi}}}{n} \text{ cm/px}$$

Dengan menggunakan R, dengan diberikan panjang (Lx) atau Lebar (Wx), dalam unit piksel, maka dapat diperoleh panjang dan lebar dalam cm, L dan W, sebagai berikut:

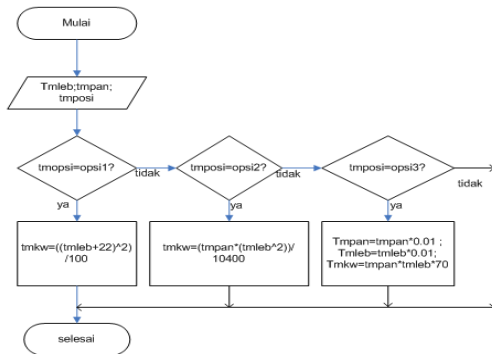
$$L = L_x * R \text{ (cm)}$$

$$W = W_x * R \text{ (cm)}$$

Selanjutnya pengolahan citra ditampilkan dalam algoritma berikut:

1. Input Citra
2. Input 4 (empat) titik yang mendefinisikan titik pembentuk panjang badan dan lebar dada ternak sapi
3. Identifikasi 2(dua) titik pembentuk garis panjang dan 2(dua) titik pembentuk garis lebar
4. Plot garis panjang dan lebar, serta hitung panjang garis lebar dada dan panjang badan dalam piksel
5. Konversi dari unit piksel menjadi unit cm
6. Komputasi bobot

Mode konversi bobot digambarkan dalam diagram alir berikut:



Gambar 12. Bagan Alir Proses Komputasi

Proses normalisasi jarak dan tipe kamera yang digunakan adalah untuk konversi unit piksel

ke cm. Bila menggunakan rumus ke-2 atau ke-3 dapat dipindahkan opsi pilihan yang ada, dan secara otomatis akan ditampilkan nilai bobot ternak tersebut.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan temuan dan analisis yang dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Secara ekonomis, system penjualan ternak sapi secara tradisional oleh Petani/penjual ternak dengan pembeli yang menggunakan system taksiran dapat merugikan petani, ataupun dapat merugikan pembeli.
2. Penentuan berat badan ternak sapi dapat dilakukan dengan metode berbasis citra menggunakan rumusan konversi yang disepakati secara baku/umum.

REFERENSI

- [1] Soenarjo, Ch. 1988. *Pegangan Kuliah Ilmu Tilik Ternak*. Jakarta : CV. Baru
- [2] Ensminger,E,M ; & G.C.Olentine, Jr. 1980. *Feeds & Nutrition – Complete*. West Sierra Avenue Clovis California : The Ensminger Publishing Company
- [3] Siregar,S. B.,2007. *Penggemukan sapi*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- [4] Soeprpto,H., Z.Abidin. 2006. *Cara Tepat Penggemukan Sapi Potong*. Jakarta : Agromedia Pustaka
- [5] Murtidja, B,A. 1993. *Beternak Sapi Potong*. Yogyakarta : Kanisius
- [6] Jain, K, Anil. 1989. *Fundamental of Digital Image Processing*. Prentice Hall
- [7] Gonzalez, R. C., R.E.Woods, 1993. *Digital Image Processing* Addison-Wesley Publishing Company, Inc.
- [8] Munir, Rinaldi. 2004. *Pengolahan Citra Digital Dengan Menggunakan Pendekatan Algoritmik*. Bandung : Penerbit Informatika



STIKOM UYELINDO KUPANG

Jalan Perintis Kemerdekaan I -Kayu Putih Kupang-NTT

Telp; 0380-8554500, 85554499, Fax.0380-8554502

Website: <http://www.uyelindo.ac.id>

Website: <http://www.semmau.uyelindo.ac.id>

Email: stikom@uyelindo.ac.id, semmau@uyelindo.ac.id

PROGRAM STUDI :

SISTEM INFORMASI (S1) TERAKREDITASI

TEKNIK INFORMATIKA (S1) TERAKREDITASI

TEKNIK INFORMATIKA (D3) TERAKREDITASI



ISBN 978-602-73628-0-2



9 786027 362802