

# SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KUALITAS BIBIT KAMBING PE (PERANAKAN ETTAWAH) MENGGUNAKAN IMAGE PROSSESING BERBASIS WEBSITE

Yusuf Sugiyanto<sup>1)</sup>, Muhamad Muslihudin, Fiqih Satria<sup>2)</sup>

STMIK Pringsewu Lampung

Jl. Wisma Rini No. 09 Pringsewu Lampung, Indonesia

website: www.stmikpringsewu.ac.id

Email: yusufsugiyanto16@gmail.com, muslihudinstmikpsw@gmail.com, fiqih.satria@gmail.com

## Abstrak

Sistem Pakar adalah suatu sistem yang digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang dialami dengan mengadopsi keahlian yang dimiliki oleh seorang ahli pakar untuk menyelesaikan permasalahan yang hanya bisa diselesaikan oleh seorang ahli pakar, dengan hal itu diagnosa kualitas kambing peranakan ettawah tidak sembarangan orang dapat mengetahui kualitas kambing tersebut tanpa bantuan ahli pakar. Tujuan pembuatan sistem dan aplikasi ini untuk merancang dan membangun Sistem Pakar untuk Diagnosa kualitas Kambing Ettawah menggunakan image prossesing berbasis website untuk digunakan oleh masyarakat maupun peternakan untuk menentuka kualitas bibit kambing Peranakan Ettawah tanpa bertanya pada ahli pakar. Hasil dari rancangan sistem pakar ini yaitu dalam bentuk aplikasi web sistem pakar Dan aplikasi pencitraan yang dapat digunakan oleh peternak kambing dan semua orang yang ingin mengetahui kualitas kambing yang meraka miliki. Aplikasi ini dirancang dengan bahasa pemrograman PHP dan Matlab untuk aplikasi pencitraannya.

**Kata Kunci :** Sistem Pakar, Image Prossesing, Matlab

## 1. Pendahuluan

### 1.1 Latar Belakang

Kambing merupakan hewan ternak yang banyak di pelihara oleh masyarakat indonesia baik dalam skala besar maupun dalam skala kecil. Pengembangan peternakan kambing mempunyai prospek yang baik karena di samping untuk memenuhi kebutuhan daging di dalam negeri, juga memiliki peluang sebagai komoditas ekspor[1]. Kambing di Indonesia memiliki peranan yang sangat penting yaitu sebagai sala satu penyedia sumber protein bagi masyarakat dan sebagai hewan ternak untuk kebutuhan berqurban di hari raya idul adha. Seiring dengan perkembangan dan bertambahnya penduduk Indonesia, kebutuhan daging dan hewan qurban dari tahun ke tahun juga akan meningkat. Namun jumlah peningkatan produksi kambing di Indonesia tidak stabil. Seperti data yang dikeluarkan oleh direktorat jendral peternakan dan kesehatan hewan kementerian pertanian indonesia.

**Tabel 1.1** Populasi Kambing Tahun 2013-2015 Mentr  
Pertanian Indonesia

No	Provinsi/ Provinces	Tahun/Years			
		2013	2014	2015	2016
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Aceh	655.650	581.597	594.065	623.038
2	Sumatra Utara	849.487	866.763	868.731	892.667
3	Sumatra Barat	256.704	266.715	273.383	281.568
4	Riau	175.832	184.899	195.827	203.660
5	Jambi	410.866	422.715	449.434	487.113
6	Sumatra Selatan	330.401	370.593	394.328	437.745
7	Bengkulu	263.063	273.816	237.274	295.382
8	Lampung	1.253.153	1.250.823	1.297.872	1.313.287
9	K. Bangka Belitung	3.225	2.652	2.967	3.178
10	Kep. Riau	21.556	20.941	18.495	18.992
11	DKI Jakarta	6.626	5.506	5.688	6.257
12	Jawa Barat	2.559.699	2.559.380	2.610.375	2.633.834
13	Jawa Tengah	3.922.159	3.957.917	4.069.797	4.104.130
14	DI. Yogyakarta	369.730	385.477	400.001	403.701
15	Jawa Timur	2.937.980	3.090.159	3.178.197	3.267.954
16	Banten	813.944	776.304	777.498	794.538
17	Bali	65.127	68.457	65.045	65.858
18	Nusa Tenggara Barat	584.149	576.125	613.548	646.992
19	Nusa Tenggara Timur	592.365	609.367	626.431	643.971
20	Kalimantan Barat	167.471	148.153	152.368	160.230
21	Kalimantan Tengah	43.463	39.595	43.293	45.285
22	Kalimantan Selatan	66.118	67.098	64.012	58.874
23	Kalimantan Timur	61.301	55.259	59.258	63.114
24	Kalimantan Utara	-	12.794	13.047	14.352
25	Sulawesi Utara	48.181	46.199	51.692	52.869
26	Sulawesi Tengah	565.053	586.948	518.698	604.673
27	Sulawesi Selatan	599.216	650.108	691.022	722.878
28	Sulawesi Tenggara	145.806	132.837	140.622	156.612
29	Gorontalo	83.512	82.205	86.344	87.860
30	Sulawesi Barat	219.755	219.878	225.766	230.281
31	Maluku	266.939	102.655	95.752	93.581
32	Maluku Utara	104.243	112.092	117.236	125.107
33	Papua Barat	22.294	24.258	25.113	25.342
34	Papua	35.251	49.247	49.615	53.257
Indonesia		18.500.322	18.639.533	19.012.794	19.608.181

Sumber : (Buku Statistik Hewan Ternak 2016, di akses pada 15 July 2017 <http://ditjennak.pertanian.go.id/buku-statistik-peternakan-dan-kesehatan-hewan-tahun-2016> ) [2]

Dengan data yang dikeluarkan tersebut bisa dikatakan bahwa populasi kambing setiap daerah berbeda dalam pertahunnya. Untuk mendukung pengembangan kambing nasional di masa yang akan datang, jumlah dan mutu bibit merupakan faktor produksi yang sangat strategis dan menentukan keberhasilan program pembangunan peternakan. Pembibitan kambing saat ini masih berbasis pada peternakan rakyat yang berciri skala usaha kecil, manajemen sederhana, pemanfaatan teknologi seadanya, lokasi yang kurang mendukung, dan berbagai penyakit.

Adapun penelitian terdahulu oleh Riski, Weni (2014) yang dihasilkan bahwa sistem pakar diagnosa bibit unggul sapi dan kambing dengan metode *Certainty Factor* sesuai dengan ilmu yang dimiliki oleh seorang

pakar terhadap kualitas bibit suatu hewan kambing tanpa menghilangkan fungsi dari seorang pakar. [3] Dan Asyhari, Satriady, Mardiani (2012) Hasil penelitian yang didapat adalah sistem pakar ini dapat menentukan jenis penyakit dari gejala-gejala yang diperoleh oleh kambing baik secara fisik maupun secara langsung yang ditimbulkan oleh perilaku kambing. [4]

Perbedaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan sekarang adalah dari segi objek di khususnya yaitu Kambing Peranakan *Ettawah* (PE) dari segi pengukuran kambing menggunakan *Image Prossesing*.

Dengan permasalahan yang telah diuraikan di atas bagaimana caranya peneliti bisa memecahkan masalah yang di hadapi para peternak dalam menentukan kualitas bibit kambing peranakan *Ettawah* yang unggul dan bagus, tanpa seorang peternak mengetahui ciri-ciri khusus untuk bibit kambing yang bagus.

Manfaat dan tujuan dalam penelitian ini adalah untuk meningkatkan produksi kambing peranakan *Ettawah* dan memudahkan para peternak dalam menentukan bibit kambing peranakan *Ettawah* yang unggul tanpa menggantikan seorang ahli pakar.

## 1.2 Rumusan Masalah

Seperti yang telah diuraikan pada latar belakang diatas terdapat permasalahan yang akan diselesaikan yaitu bagaimana peternak kambing peranakan *Ettawah* memilih bibit kambing yang berkualitas untuk meningkatkan produktifitas kambing peranakan *Ettawah*.

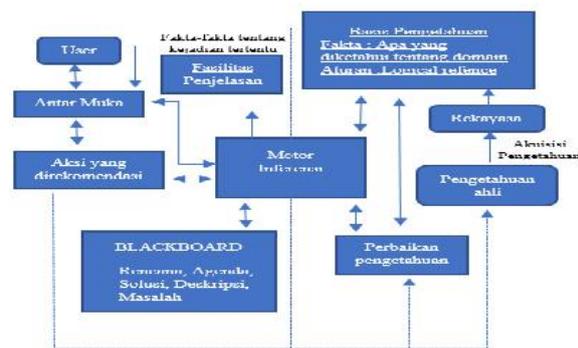
## 2. Landasan Teori

### 2.1 Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang menyediakan solusi untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya hanya dapat diselesaikan oleh seorang ahli atau pakar. Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar (Muhamad Arhami, 2003).[4]

Bentuk umum sistem pakar adalah suatu program yang dibuat berdasarkan suatu set aturan yang menganalisis informasi (biasanya diberikan oleh pengguna suatu sistem) mengenai suatu kelas masalah spesifik serta analisis matematis dari masalah tersebut. Tergantung dari desainnya, sistem pakar juga mampu merekomendasikan suatu rangkaian tindakan pengguna untuk dapat menerapkan koreksi. Bagian dalam sistem pakar terdiri dari 2 komponen utama, yaitu basis-pengetahuan (*knowledge-base*) yang berisi pengetahuan dan mesin inferensi yang menggunakan kesimpulan. Kesimpulan tersebut merupakan respon dari sistem pakar atas permintaan pengguna. Konsep dasar sistem pakar dapat.[4]

Adapun struktur pada sistem pakar adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Struktur pada sistem pakar[3]

Untuk memandu proses penalaran dalam mesin inferensi (Inference Engine) menggunakan *Forward chaining* yang melakukan penalaran dan pengambilan kesimpulan dari basis pengetahuan dengan kecocokan fakta atau pernyataan dimulai dari semua kondisi *IF* (JIKA) adalah benar, maka aturan dipilih dan kesimpulan dicapai.

### 2.2 Image Prossesing

*Image processing* atau pengolahan citra adalah proses untuk mengamati dan menganalisa suatu objek tanpa berhubungan langsung dengan objek yang diamati. Proses dan analisisnya melibatkan persepsi visual dengan data masukan maupun data keluaran yang diperoleh berupa citra dari objek yang diamati. Teknik-teknik *image processing* meliputi penajaman citra, penonjolan fitur tertentu dari suatu citra, kompresi citra dan koreksi citra yang tidak fokus atau kabur (Ahmad, 2005). [5]

Terdapat dua bagian pada proses pembentukan citra, yaitu geometri citra yang menentukan suatu titik dalam pandangan diproyeksikan pada bidang citra dan fisik cahaya yang menentukan kecerahan suatu titik pada bidang citra sebagai fungsi pencahayaan pandangan serta sifat-sifat permukaan. Citra merupakan sekumpulan titik-titik dari gambar yang berisi informasi warna dan tidak bergantung pada waktu. Umumnya citra dibentuk dari kotak-kotak persegi empat yang teratur sehingga jarak horizontal dan vertikal antar piksel sama pada seluruh bagian citra. Dalam pengambilan citra hanya citra digital yang dapat diproses oleh komputer digital, data citra yang dimasukkan berupa nilai-nilai integer yang menunjukkan nilai intensitas cahaya atau tingkat keabuan setiap piksel (Basuki *et al.*, 2005). [5]

### 2.3 Kambing Peranakan Ettawahh

Kambing *Ettawahh* atau peranakan kambing jamnapari dari India dengan kambing lokal Indonesia. Dikenal dengan ukuran tubuh yang besar dan penghasil susu kambing (kambing susu). Kambing peranakan *Ettawahh* merupakan salah satu bangsa ternak yang telah berkembang pesat dan mempunyai peranan yang penting, khususnya dalam penyediaan bahan pangan asal ternak (daging dan susu) serta peningkatan pendapatan petani. Namun perkembangan tersebut belum menyentuh segi kualitas, sehingga perlu upaya untuk memperhatikan, meningkatkan dan

mempertahankan mutu. Oleh karena itu standar bibit kambing peranakan *Ettawahh* sangat diperlukan untuk meningkatkan produksi kambing *Ettawahh* bagi para peternak untuk mencapai produksi yang tinggi secara kualitatif dan kuantitatif. [6]

### 2.4 Website

*Website* adalah kumpulan halaman web yang saling terhubung dan file-filenya saling terkait. Web terdiri dari page atau halaman, dan kumpulan halaman yang dinamakan homepage. Homepage berada pada posisi teratas, dengan halaman-halaman terkait berada di bawahnya. Biasanya setiap halaman di bawah homepage disebut *child page*, yang berisi *hyperlink* ke halaman lain dalam web. (Gregorius, 2000:30)[7]. *Website* adalah kumpulan dari berbagai macam halaman situs, yang terangkum didalam sebuah domain atau juga subdomain, yang lebih tempatnya berada di dalam WWW (*World Wide Web*) yang tentunya terdapat di dalam Internet. Halaman *website* biasanya berupa dokumen yang ditulis dalam format *Hyper Text Markup Language (HTML)*, yang bisa diakses melalui *HTTP*, *HTTP* adalah suatu protokol yang menyampaikan berbagai informasi dari server *website* untuk ditampilkan kepada para user atau pemakai melalui web browser.

## 3. Metode Penelitian

### 3.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan beberapa metode pengumpulan data diantaranya :

#### a. Metode wawancara (*Interview*)

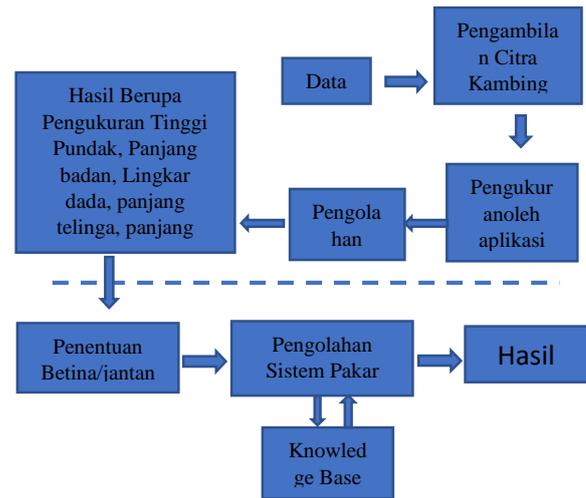
Metode *Interview* yaitu proses tanya jawab dalam penelitian yang berlangsung secara lisan dimana dua orang atau lebih bertatap muka mendengarkan secara langsung informasi – informasi atau keterangan – keterangan (Cholid Narbuko, Abu Achmadi, 2003). Dalam metode ini dilakukan dengan tanya jawab secara langsung dengan para peternak kambing yang sudah ahli dalam menentukan kualitas bibit kambing khususnya *Ettawahh*, guna mencari penjelasan yang lebih terarah dan sesuai fakta mengenai materi ini.

#### b. Kepustakaan

Dalam metode ini penulis mencari referensi yang ada pada buku-buku dan di dunia internet yang relevan dengan masalah yang diteliti.

### 3.2 Metode Pengembangan SI

Sistem pakar berikut ini merupakan diagnosa kualitas bibit kambing dengan mesin inferensi *Forward Chaining* dan dibantu dengan aplikasi *Image Processing*. gambar yang diambil kemudian di olah terlebih dahulu lalu data yang diperoleh pada saat pencitraan. di inputkan pada sistem pakar lalu data di proses oleh sistem, apakah bibit kambing tersebut masuk dalam kriteria. Lalu sistem pakar akan menyimpulkan hasil pengolahananya.

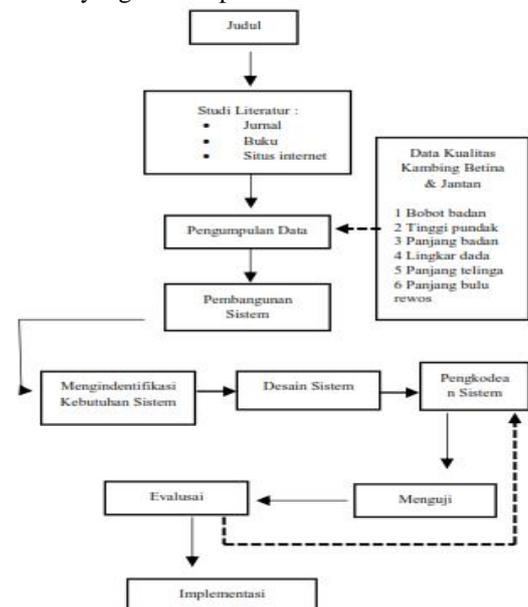


Gambar 3.2 Blok Diagram Rancangan Sistem

Data di inputkan, lalu di masukan foto kambing lalu tentukan setelah itu diproses oleh citra dan menghasilkan tinggi pundak, panjang badan, lingkardada, panjang telinga, panjang bulu rewos. dan data yang telah di peroleh Lalu diolah oleh sistem pakar mengambil data seorang pakar lalu menghasilkan kesimpulan bahwa kambing tersebut layak atau tidak untuk dijadikan bibit.

### 3.3 Kerangka Pikir Penelitian

Pada bagian ini akan menjelaskan kerangka dalam penelitian yang di buat peneliti.



Gambar 3.3 Kerangka Pikir Penelitian

1. **Penentuan Judul** Tahap awal dalam penelitian sudah jelas yaitu menentukan suatu objek yang ingin diteliti dan dibuatnya sebuah judul penelitian. Peneliti membuat penelitian yang berjudul Sistem Pakar Diagnosis Kualitas Bibit Kambing PE (Peranakan *Ettawah*) Menggunakan *Image Prossesing* Berbasis *Website*
2. **Studi literatur** Pada tahap ini peneliti mengambil data atau informasi yang diperlukan untuk menunjang

dalam penelitian ini dari berbagai sumber. Dari buku, jurnal, situs internet, ahli hewan ternak kambing PE.

3. **Pengumpulan Data** Pada tahap pengumpulan data yaitu data suatu kambing PE betina maupun pejantan untuk menentukan kualitas yang ideal agar sistem ini memiliki kriteria yang sesuai dengan pakar.
4. **Pembangunan Sistem** Sistem dirancang untuk mempermudah dalam mendesain sistem ini.
5. **Mengidentifikasi Kebutuhan Sistem** Apa saja yang harus ada dalam sebuah sitem ini yang harus dilengkapi untuk memenuhi dan melengkapi sistem agar dapat digunakan.
6. **Desain Sitem** Sistem didesain agar tampilan atau sistem ini dapat digunakan oleh semua kalangan, agar lebih mudah digunakan.
7. **Pengkodean Sistem** Memasukan semua source code yang menunjang sistem ini seperti koding pengolahan citra dan sistem pakar.
8. **Pengujian** dilakukan apakah sistem sudah bisa digunakan atau belum.
9. **Evaluasi** Jika dalam pengujian sistem sudah tidak terjadi kesalahan pada tahap evaluasi tidak diperlukan lagi tetapi jika terdapat kesalah sistem di evaluasi lalu di ubah kode yang salah dan diuji kembali.
10. **Implementasi** Tahap terakhir sistem telah selesai dan siap digunakan oleh semua kalangan.

#### 4. Pembahasan

##### 4.1 Perancangan Sistem

###### 4.1.1 Standar Kualitas Kambing PE

Berdasarkan SNI 7325:2008 Mengenai Bibit kambing peranakan Ettawa (PE), persyaratan kuantitatif yang dijadikan acuan seleksi meliputi tinggi pundak, panjang badan, lingkar dada, panjang telinga, panjang bulu rewos untuk kambing peranakan ettawah yang berusia 1 tahun ke atas. Tabel 4.1.1.1 menunjukkan parameter-parameter spesifikasi yang digunakan untuk proses standar kulitas kambing peranakan ettawah jantan dan Tabel 4.1.1.2 menunjukkan parameter-parameter spesifikasi yang digunakan untuk proses standar kulitas kambing peranakan ettawah betina.

**Table 4.1.1.1 Kambing Pejantan**

NO	Parameter	Satuan (cm)	Point
1	Tinggi Pundak	75-83	3
2	Panjang Badan	61-68	3
3	Lingkar Dada	80-88	3
4	Panjang Telinga	26-30	1
5	Panjang Bulu Rewos	14-19	1
6	Bobot Badan	40-49	3

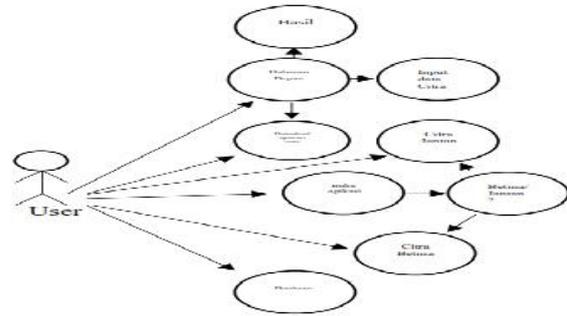
**Table 4.1.1.2 Kambing Betina**

NO	Parameter	Satuan (cm)	Point
1	Tinggi Pundak	71-76	3
2	Panjang Badan	57-62	3
3	Lingkar Dada	76-83	3
4	Panjang Telinga	26-29	1
5	Panjang Bulu Rewos	14-20	1
6	Bobot Badan	34-40	3

###### 4.1.2 Use Case

Use case diagram merupakan diagram yang menggambarkan interaksi antara sistem dengan sistem eksternal dan pengguna.

Use case ini menggambarkan seorang pengguna dalam menggunakan sistem dengan cara apa pengguna bisa menjalankan sistem ini, bukan bagaimana sistem ini berjalan.



**Gambar 4.1.2 Use Case Diagram**

Penjelasan Use Case Diagram adalah :

1. Seorang user mendownload aplikasi citra untuk mendapatkan data yang akan di inputkan di halaman depan.
2. Data dihasilkan jika seorang user membuka aplikasi citra dan memasukan gambar kambing, namun sebelum memasukan data seorang user harus menentukan jarak digambar dengan fungsi yang sudah ada di aplikasi
3. Seorang user dapat melihat cara dalam menggunakan aplikasi citra dan cara menginputkan data pada sistem pakar.

#### 4.2 Implementasi Sistem

Pada tahap ini sistem sudah siap digunakan dan Pada tahap dilakukan pengkodean hasil analisa dan perancangan sistem, sehingga dapat mengetahui apakah sistem yang dibuat menghasilkan tujuan yang diinginkan.

##### 4.2.1 Halaman Depan

User akan disambut dan diberikan pengarahan pada halaman depan untuk langkah selanjutnya.



**Gambar 4.3.1 Halaman Depan Sistem Pakar**

##### 4.2.2 Halaman Diagnosa



**Gambar 4.3.2 Halaman Diagnosa**

Disini user akan di berikan kolom untuk mengisikan data hasil ukur kambing Peranakan Ettawah pada pencitraan maupun secara manual, jika seorang user

tidak tahu ukuran kambing yang dia miliki user bisa dibantu untuk mengukur kambing yang dimiliki dengan mendownload terlebih dahulu aplikasi pencitraan kambing yang telah tersedia di menu download.

Ketika user sudah memiliki data yang harus diinputkan user dapat langsung menginputkan data tanpa harus melakukan pencitraan terlebih dahulu, sesudah data berhasil di inputkan user tinggal memilih proses untuk betina atau jantan ketika memilih jantan akan melakukan proses kriteria dengan standar kriteria kambing jantan. lihat gambar 4.3.2.1, dan sebaliknya jika memilih betina akan memproses dengan standar kambing betina. Gambar 4.3.2.2

**4.2.2.1 Hasil Proses Kambing Jantan**



**Gambar 4.3.2.1 Proses Kambing Jantan**

Jika nilai memenuhi kriteria akan muncul tulisan dengan warna biru, dan jika tidak memenuhi kriteria tulisan berwarna merah dan setelah itu user harus melakukan konsultasi dengan mengklik tombol konsultasi dan data yang telah di proses akan di proses kembali untuk diambil kesimpulannya. Sama dengan hal yang jika kita ingin memproses kambing betina.

**4.2.2.2 Hasil Proses Kambing Betina**



**Gambar 4.3.2.2 Proses Kambing Betina**

**4.2.2.3 Hasil Konsultasi**



**Gambar 4.3.2.3 Hasil Konsultasi**

Setelah user mengklik tombol konsultasi sistem pakar akan memproses dengan kriteria mana yang terpenuhi dan setiap kriteria memiliki point, point di jumlah dan diambil kesimpulan.

**4.2.3 Halaman Download**



**Gambar 4.3.3. Halaman Download**

Di menu ini user bisa mendownload aplikasi pencitraan dan bisa sekaligus mendownload tutorial peginstalan aplikasi, penggunaan aplikasi dan penggunaan sistem pakar yang telah disediakan oleh peneliti. User hanya perlu mengklik tulisan download berwarna biru dan user akan di arahkan kepada filehosting google drive dan disana user akan mendownload.

**4.2.4 Halaman About**

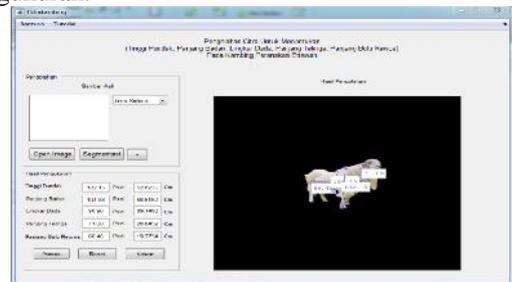


**Gambar 4.3.4 Halaman About**

Berisi data di pembuat sistem dan beberapa info kambing peranakan etawah.

**4.2.5 Tampilan Aplikasi**

Citra Kambing yang diambil berjumlah 4, 2 jantan 2 Betina data. Citra diambil dengan jarak 3 meter dari objek. Citra yang telah diambil menggunakan kamera digital disimpan di PC untuk kemudian diolah oleh program. Proses pengolahan berupa segmentasi, pengukuran ciri, kalibrasi/ penghitungan. Proses pengolahan citra ini diimplementasikan dengan program yang telah dibuat di Matlab. Pada program ini terdapat 6 tombol dan 1 listbox. Tombol 'Open Image' berfungsi untuk memasukkan gambar pada program. Tombol 'Segmentasi' berfungsi untuk memproses gambar untuk disegmentasi. Tombol "listbox" untuk memilih jenis kelamin Kambing. Tombol '+' berfungsi untuk mengukur ciri citra hasil segmentasi, tombol 'Proses' berfungsi untuk kalibrasi dari hasil pengukuran. Tombol "Reset" untuk membatalkan semua hasil pengukuran dan penghitungan, dan tombol "Batal" berfungsi untuk mengakhiri program. Hasil dari kalibrasi masing-masing akan ditampilkan pada hasil pengukuran.



**Gambar 4.3.5 Aplikasi Citra**

**4.3 Hasil Pembahasan**

Pada bagian ini dilakukan pengujian terhadap kalibrasi. Pengujian akan dilakukan pada masing-masing panjang badan, lingkaran dada, tinggi pundak, panjang telinga, panjang bulu rewos. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa baik kalibrasi digunakan. Nilai kalibrasi didapatkan dengan mengambil rata-rata perbandingan ukuran sebenarnya (cm) dengan ukuran pada citra (pixel) dari data yang diambil. Nilai kalibrasi

dari panjang badan, panjang telinga, panjang bulu rewos, tinggi pundak adalah 0,29. Angka ini sekaligus menandakan bahwa setiap pixel pada citra mewakili 0,29 cm pada ukuran sebenarnya. Nilai kalibrasi pada lingkaran dada adalah 1,89 x 0,46. Angka 1,89 adalah rata-rata perbandingan keliling dengan diameter vertikal dada kambing. Dan angka 0,46 adalah rata-rata perbandingan lingkaran dada (cm) dengan keliling dada kambing (pixel).

Keberhasilan pengujian akan menggunakan indikator berupa akurasi. Akurasi ini merupakan nilai yang menunjukkan tingkat keberhasilan sistem dalam mengkonversikan ukuran sapi dari citra. Perhitungan akurasi kalibrasi ini ditunjukkan pada persamaan (1).

**Tabel 4.4.1** Akurasi hasil pengujian program kalibrasi pengukuran panjang badan

Data	Pengukuran Panjang Badan		Akurasi %
	Sebenarnya (cm)	Program (cm)	
1	70	76	95.18
2	78	93	90.09
3	69	70	98.00
4	65	70	94.79

**Tabel 4.4.2** Akurasi hasil pengujian program kalibrasi pengukuran Tinggi Pundak

Data	Pengukuran Tinggi Pundak		Akurasi %
	Sebenarnya (cm)	Program (cm)	
1	78	90	92.18
2	73	86	90.07
3	70	74	98.78
4	67	70	94.00

**Tabel 4.4.3** Akurasi hasil pengujian program kalibrasi pengukuran panjang telinga

Data	Pengukuran Panjang Telinga		Akurasi %
	Sebenarnya (cm)	Program (cm)	
1	23	24	98.18
2	22	27	90.76
3	18	22	93.00
4	19	24	95.79

**Tabel 4.4.1** Akurasi hasil pengujian program kalibrasi pengukuran panjang bulu rewos

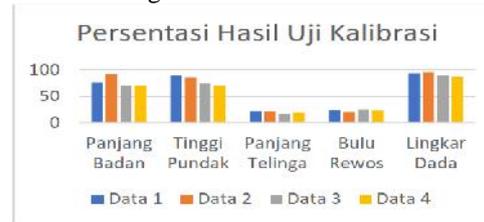
Data	Pengukuran Panjang Bulu Rewos		Akurasi %
	Sebenarnya (cm)	Program (cm)	
1	23	25	95.18
2	23	21	90.09
3	21	26	98.00
4	18	24	94.79

**Tabel 4.4.1** Akurasi hasil pengujian program kalibrasi pengukuran lingkaran dada

Data	Pengukuran Panjang Badan		Akurasi %
	Sebenarnya (cm)	Program (cm)	
1	90	94	95.18
2	88	95	91.09
3	82	90	90.00
4	79	87	93.79

Setelah aplikasi citra di uji untuk kalibrasi dapat disimpulkan bahwa sistem ini memiliki akurasi 90 % pada pengukuran panjang badan, pada pengukuran tinggi pundak sebesar 95 %, panjang telinga sebesar 97 %, panjang bulu rewos sebesar 93 %, lingkaran dada sebesar 92% . angka berikut ini menunjukkan bahwa

sistem ini cukup baik dalam mengukur parameter kuantitatif kambing



Grafik Hasil Uji Parameter kambing

## 5. Penutup

### 5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan analisis dan pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian, maka penulis dapat menarik kesimpulan Sistem pakar yang dibuat dapat mendiagnosa kualitas bibit kambing dengan nilai kriteria yang memenuhi syarat yang telah ditentukan oleh pakar. Aplikasi Citra sangat membantu dalam menentukan ukuran kambing dengan tingkat akurasi yang baik. Dengan diterapkannya sistem ini para peternak dan masyarakat di permudah dalam nenentuka bibit kambing yang bagus untuk dijadikan bibit.

### 5.2 Saran

Karena dalam proses pembuatan sistem pakar ini masih ada kekurangannya dan masih jauh dari sempurna. Saran-saran yang diajukan untuk pengembangan berikutnya antara lain, Sistem pakar ini bisa di kembangkan lagi dengan membuat pertanyaan-pertanyaan agar user mampu menggunakan sistem ini tanpa harus memiliki datana. Sistem pakar ini bisa dijadikan referensi untuk penelitian oleh adik tingkat

### Daftar Pustaka

- [1] B, Sarwono. 2011. *Beternak Kambing Unggul*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- [2] <http://ditjennak.pertanian.go.id/buku-statistik-peternakan-dan-kesehatan-hewan-tahun-2016>
- [3] Mai., Reski, Rahim., Weni. 2014. *Sistem Pakar Diagnosa Bibit Unggul Sapi Dan Kambing Dengan Metode Certainty Factor*.
- [4] Asyhari, Satriady, Mardiani. 2012. *Rancan Bangun Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Hewan Ternak Kambing Berbasis Logika Fuzzy*.
- [5] Hemawan., Aditia. 2015. *Kajian Sifat Fisik Buah Mentimun (Cucumis Sativus L.) Menggunakan Pengolahan Citra ( Image Processing)*.
- [6] <http://jamnapari.com>
- [7] <http://www.pelajaran.co.id/2017/21/pengertian-website-menurut-para-ahli.html>
- [8] Matlab Analyst, Imdistline, <http://mathworks.com/help/images/ref/imdistline.html>
- [9] <https://pemrogramanmatlab.com/source-code-gui-matlab-download/>
- [10] Syaitabi., Ahmad. 2012. *Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Kulit Sapi Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor*. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang.