Jurnal Hasi Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Eksakta

JPPIE

Vol.04 No.01 Juni (2025) e-issn :2809-9532
http://jurnal.unidha.ac.id/index.php/jppie https://doi.org/10.47233/jppie.v4i1.1980

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Sapi Berdasarkan Gejala Klinis Menggunakan Forward Chaining

Mohammad Ilham Bahri[1)], Imroatul Mufidah[2)]
[1]Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas KH. Bahaudin Mudhary Madura, Jl. Raya Lenteng No. 10, Desa Batuan, Kec. Batuan, Kab. Sumenep, Prov. Jawa Timur, Indonesia
email: ilhambahri@unibamadura.ac.id
[2]Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas KH. Bahaudin Mudhary Madura, Jl. Raya Lenteng No. 10, Desa Batuan, Kec. Batuan, Kab. Sumenep, Prov. Jawa Timur, Indonesia
email: imroatulmufidah.student@unibamadura.ac.id

Abstract
Cattle farm represents a significant sector in Indonesia, contributing substantially to the country's economic growth and food security. Nevertheless, the industry frequently encounters challenges such as reduced productivity and mortality due to bovine diseases. To support farmers in identifying specific cattle diseases based on observed symptoms, an expert diagnostic system has been developed. This study employs the Forward Chaining method to diagnose diseases by analyzing symptoms selected by the farmers. The implementation of this system enhances the diagnostic process, making it more objective, rapid, and efficient. The performance of the expert system, utilizing the Forward Chaining approach, was evaluated by applying probability values at levels 0 and 1 to measure diagnostic accuracy, in conjunction with an evaluation of the method's advantages and drawbacks. The findings demonstrate that the system's diagnostic accuracy, when compared to expert judgment, reaches 93.3% in identifying cattle diseases.
Keywords: *Forward Chaining, Expert System, Cattle Disease Diagnosis, Clinical Symptoms*

Abstrak
Peternakan sapi merupakan salah satu sektor penting di Indonesia dalam mendorong perekonomian dan ketahanan pangan negara. Namun, peternakan sapi sering kali menghadapi masalah seperti penurunan produksi dan kematian akibat penyakit pada sapi. Melalui sistem pakar, identifikasi penyakit pada sapi dilakukan berdasarkan gejala yang teramati. Dalam penelitian ini, metode Forward Chaining diterapkan untuk diagnosa penyakit pada sapi berdasarkan gejala yang dipilih oleh peternak. Dengan sistem ini, proses diagnosa menjadi lebih objektif, cepat, dan efisien. Evaluasi kinerja sistem dan metode Forward Chaining dilakukan dengan menganalisis nilai probabilitas pada level 0 dan 1 untuk mengukur akurasi diagnosa, serta meninjau keunggulan dan keterbatasan metode Fordward Chaining pada sistem pakar. Berdasarkan hasil perhitungan probabilitas, tingkat akurasi diagnosa sistem terhadap keputusan pakar mencapai 93,3% dalam mendiagnosa penyakit pada sapi.
Kata kunci: *Forward Chaining, Sistem Pakar, Diagnosa Penyakit Sapi, Gejala Klinis*

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki sektor pertanian dan peternakan yang sangat penting untuk meningkatkan ekonomi dan ketahanan pangan negara[1]. Salah satunya peternakan sapi di Kabupaten Sumenep khususnya di Kecamatan Ganding. Namun, peternakan sapi sering kali menghadapi masalah seperti penurunan produksi dan kematian akibat penyakit. Peternak sapi dapat mengalami kerugian besar akibat dari penyakit sapi.[2]. Sistem pakar adalah perangkat lunak yang sangat terspesialisasi yang mencoba meniru fungsi pakar dalam bidang subjek tertentu, salah satunya pada diagnosa penyakit sapi[3]. Sistem pakar bertindak sebagai penasihat atau konselor cerdas dalam lingkungan kompetensi tertentu untuk memecahkan masalah[4]. Secara umum, penyakit sapi ditandai dengan sejumlah gejala yang terjadi pada sapi. Gejala-gejala tersebut dapat digunakan untuk mengidentifikasi jenis penyakit[5]. Dalam penelitian ini, tiga penyakit utama yang sering menyerang sapi di Kabupaten Sumenep berdasarkan gejala yang ada yaitu penyakit mulut dan kuku (PMK), kudis, dan cacingan. Pemilihan ketiga penyakit ini didasarkan pada tingkat prevalensi, dampak ekonomi, serta risiko terhadap kesehatan sapi ternak. Oleh karena itu, upaya peningkatan kesehatan dan produktivitas sapi ternak harus dilaksanakan melalui penerapan sistem pakar untuk diagnosa dini yang akurat guna mencegah penyebaran penyakit dan mengurangi kerugian bagi peternak sapi[6][7]. Dengan demikian, untuk menentukan diagnosa penyakit pada sapi di Kabupaten Sumenep khususnya di Kecamatan Ganding, diperlukan bantuan sistem pakar dengan menerapkan metode *Forward Chaining*.

Forward Chaining merupakan salah satu teknik yang dapat digunakan dalam diagnosa sistem pakar[8]. Pengambilan keputusan yang diawali dengan mengevaluasi asumsi dan fakta, lalu berlanjut hingga mencapai kesimpulan akhir. Pendekatan ini memanfaatkan data fakta dan menerapkan aturan untuk menghasilkan kesimpulan[9].

Peternak sapi adalah individu atau kelompok yang mengelola usaha peternakan sapi untuk tujuan tertentu, seperti produksi daging, susu, pupuk organik, atau pembibitan. Secara umum, peternakan sapi berfungsi sebagai salah satu sumber mata pencaharian yang mendukung perekonomian[10], terutama di daerah pedesaan di Kecamatan Ganding Kabupaten Sumenep. Pola peternakan tradisional biasanya melibatkan pemeliharaan sapi di kandang sederhana, dengan pakan yang berasal dari hasil sampingan pertanian seperti jerami padi atau daun jagung[11].

Oleh karena itu, peneliti menggunakan metode *Forward Chaining* untuk mendiagnosa penyakit pada sapi berdasarkan gejala klinis. Sehingga dapat dilakukan rekomendasi penanganan pengobatan terhadap sapi peternak yang terpapar penyakit.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, peneliti dapat menentukan beberapa permasalahan yang ada, yaitu mendiagnosa penyakit pada sapi berdasarkan gejala klinis dan memberikan rekomendasi penanganan pengobatan secara tepat dan akurat[12].

METODE PENELITIAN

Tahap penetapan metode *Forward Chaining* ini mencakup tujuan, persyaratan, dan kebutuhan sistem untuk menyelesaikan masalah yang telah dipaparkan.

1. Pengumpulan Data

   Data penyakit, gejala, dan solusi adalah komponen data yang digunakan dalam pengembangan sistem. Penyakit sapi yang sering terjadi di Kecamatan

Ganding Kabupaten Sumenep dijelaskan pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Penyakit

Penyakit	Keterangan
PMK (Penyakit Mulut dan Kuku)	Virus Penyakit Kuku dan Mulut menyebabkan penyakit akut yang disebabkan karena infeksi.
Cacingan	Cacingan adalah penyakit parasit yang dapat menginfeksi induk dan anakan sapi.
Kudis	Penyakit kudis atau scabies, adalah penyakit zoonoisis yang dapat menular.

Pada tabel 2.1 mencakup daftar penyakit sapi yang akan dijadikan acuan dalam melakukan diagnosa penyakit sapi.

Tabel 2.2 Gejala

Kode Gejala	Nama Gejala
G1	Demam tinggi hingga 41°C (2–3 hari pertama pada tahap awal).
G2	Nafsu makan berkurang dan penurunan berat badan secara drastis (2–5 hari setelah sapi demam)
G3	Luka yang tak kunjung sembuh, lepuh di lidah, puting, bibir bagian dalam, gusi, kuku, dan sapi pincang.
G4	Hewan tampak lesu dan tidak aktif dan enggan berdiri,
G5	Kondisi perut buncit (3-7 hari setelah infeksi)
G6	Kondisi tubuh yang kurus.
G7	Feses mengandung lendir atau cacing.
G8	sering menggosok perut ke tanah.
G9	Penurunan nafsu makan (2–4 hari setelah infeksi)
G10	Sering terlihat lesu atau tidak aktif (2–4 hari setelah infeksi)
G11	Adanya area kulit yang keras, kering, dan bersisik.
G12	Kulit kemerahan bercak kecil yang meradang.
G13	Sapi sering menggosok-gosokkan tubuh pada benda keras.
G14	Bulu di area tertentu rontok, sekitar kepala dan kaki.

Pada tabel 2.2 merupakan gejala dari penyakit berdasarkan gejala-gejala yang sering terjadi pada sapi, tujuan utama dari tabel gejala yaitu sebagai acuan dalam melakukan diagnosa penyakit sapi.

Tabel 2.3 Solusi

Kode Solusi	Solusi
S1	Langkah awal isolasi untuk mengurangi penyebaran penyakit PMK antar ternak. Pengobatan simptomatik dengan menyemprotkan larutan asam borat sebagai antiseptik ke luka pada kuku dan mulut pada takaran 30 gram/liter. Selain itu, pengobatan tradisional dapat digunakan untuk membuat jamu dari tanaman herbal. Hal ini dapat membantu menjaga asupan cairan yang cukup guna mencegah dehidrasi akibat kesulitan minum dan demam.
S2	Peternak harus memberikan obat cacing 4 hingga 6 bulan sekali, kecuali sapi bunting. Obat cacing yang disarankan adalah worminex, dosis 1 mililiter per 10 kilogram berat badan sapi, dan vitamin B kompleks, dosis 1 mililiter per 10 kilogram berat badan sapi. Sanitasi kandang mencakup menjaga kandang tetap bersih saat orang masuk dan keluar, menggunakan desinfektan secara teratur dua minggu sekali, dan menjaga ternak tetap

	bersih dengan menghindari kotoran atau lalat menumpuk di sekitar kandang.
S3	Pencegahan kandang dengan menjaga aliran udara dan menjaga kandang tetap kering. Untuk menjaga sapi tetap bersih, campuran kapur sirih dan air dapat digunakan untuk membunuh kutu dan mengobati penyakit kulit. Untuk pengobatan luka pada sapi, ivermectin 1% (10 mg/ml) diberikan dalam dosis 1 ml/50 kg berat sapi.

Pada tabel 2.3 merupakan solusi untuk rekomendasi penanganan pengobatan pada sapi setelah mengetahui penyakit yang dialami pada sapi tersebut.

2. Perancangan Basis Pengetahuan

Dalam membangun basis pengetahuan untuk sistem pakar ada beberapa komponen penting yang perlu diperhatikan, termasuk normalisasi data untuk menciptakan bobot gejala dan tujuan sistem.

Normalisasi Data

Salah satu metode normalisasi data yang digunakan adalah *MinMax Normalization.*

$$X = 0.1 + \left(\frac{X - X_{min}}{X_{max} - X_{min}} \times (1 - 0{,}1) \right)$$

Dimana:

X : Nilai awal
X_{min} : Nilai minimum
X_{max} : Nilai maksimum
$(1 - 0{,}1)$: Skala rentang target

Hasil perhitungan normalisasi dari setiap gejala.

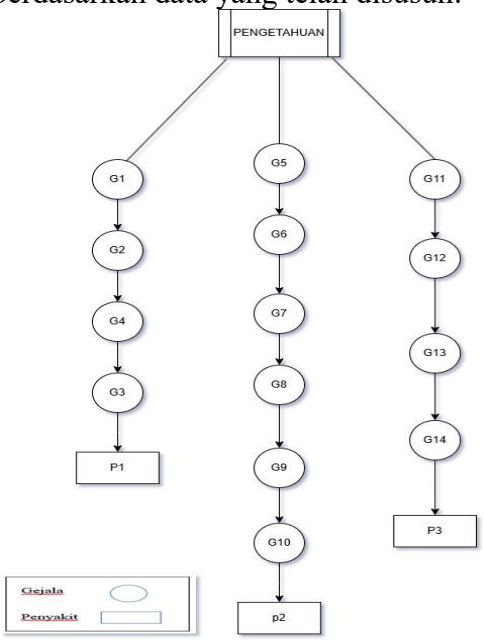
Tabel 2.4 Normalisasi

Kode Gejala	Nilai Awal	Nilai Normalisasi
G1	4	0.4
G2	5	0.55
G3	8	2
G4	2	0.1
G5	8	0.87
G6	7	0.74
G7	9	1,46
G8	2	0.10
G9	4	0.36
G10	5	0.49
G11	4	0.7
G12	3	0.4
G13	2	0.1
G14	5	1.1

Pada tabel 2.4 merupakan nilai dari setiap gejala yang telah selesai melewati proses normalisasi, untuk hasil bobot yang ada pada tabel 2.4 merupakan tingkat kepentingan atau kontribusi suatu gejala terhadap kemungkinan suatu penyakit. Bobot gejala tersebut akan dijadikan acuan penting dalam menentukan penyakit yang lebih dominan dari hasil gejala-gejala yang dipilih oleh peternak.

3. Pemilihan Aturan

Untuk membantu peneliti dalam proses diagnosa, alur penelitian dengan metode *Forward Chaining* menggunakan suatu pohon keputusan berdasarkan data yang telah disusun.



Gambar 2.1 Pohon Keputusan

4. Penerapan *Rule* Sistem Pakar

Tabel 2.5 menunjukkan *rule* untuk sistem pakar diagnosa penyakit sapi..

Tabel 2.5 *Rule* Diagnosa Penyakit Sapi

No	***Rule* Diagnosa Penyakit Sapi**
1	*If* (G1) *and* (G2) *and* (G3) *and* (G4) *then* (P1)
2	*If* (G5) *and* (G6) *and* (G7) *and* (G8) *and* (G9) *and* (G10) *then* (P2)
3	*If* (G11) *and* (G12) *and* (G13) *and* (G14) *then* (P15)

Pada tabel 2.5 adalah proses identifikasi suatu kondisi atau masalah berdasarkan gejala yang terdeteksi. Dimana sistem pakar akan mencocokkan gejala yang *diinput* pada sistem dengan aturan atau basis pengetahuan yang telah disusun.

Tabel 2.6 *Rule* Solusi Penanganan Penyakit Sapi

No	***Rule* Solusi Penanganan**
1	*If* (P1) *then* (S1)
2	*If* (P2) *then* (S2)
3	*If* (P3) *then* (S3)

Pada tabel 2.6 adalah proses identifikasi suatu kondisi atau masalah berdasarkan penyakit yang terdeteksi, dimana sistem pakar akan mencocokkan solusi penanganan yang tepat pada penyakit sapi tersebut.

5. Pengujian Akurasi

Untuk mengetahui akurasi sistem pakar dilakukan dengan cara menghitung nilai *probabilitas* menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P_e = \frac{X}{N} \times 100\%$$

P_e : *Probabilitas*
X : Jumlah kejadian yang terjadi
N : Jumlah seluruh kejadian

Level 0 apabila diagnosa sistem berbeda dengan diagnosa pakar, sedangkan *level* 1 jika keduanya menunjukkan diagnosa yang sama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Data Riwayat Pemeriksaan Sapi

Data riwayat pemeriksaan sapi merupakan data pemeriksaan yang dilakukan oleh dokter hewan untuk mengidentifikasi dan penanganan soslusi pengobatan penyakit sapi. Pada gambar 3.1 merupakan data riwayat pemeriksaan berdasarkan gejala-gejala yang dialami pada sapi.

No	Nama Pemilik	Kode Gejala														Penyakit
		G 1	G 2	G 3	G 4	G 5	G 6	G 7	G 8	G 9	G 10	G 11	G 12	G 13	G 14	
1	Holil					*	*		*		*					P2
2	Miswan	*		*	*	*										P1
3	Jub		*	*	*											P1
4	Wini	*	*	*												P1
5	Rum	*	*	*	*											P1
6	Parit											*	*	*	*	P3
7	Ruslan					*	*	*	*	*	*					P2
8	Fatima		*	*	*											P1
9	Idi		*	*												P1
10	Sahari	*	*	*												P1
11	Odin	*	*	*	*											P1
12	Durhman					*	*		*							P2
13	Mub						*	*	*	*	*					P2
14	Odi	*	*	*	*											P1
15	Muhlis					*	*	*								P2
16	Iksan	*	*	*	*											P1
17	Yasit	*	*	*	*		*									P1
18	Miswan	*	*	*	*											P1
19	Hel		*	*												P1
20	Fais		*	*	*											P1
21	Mina	*	*	*	*											P1
22	Kadir	*	*	*	*		*									P1
23	Wisnu											*	*	*	*	P3
24	Kom	*	*	*	*	*	*									P1
25	Siti	*	*	*	*											P1
26	Durriyah	*	*	*	*		*									P1
27	Yuha											*	*	*	*	P3
28	Farida	*	*	*	*											P1
29	Subairi	*	*	*	*		*									P1
30	Kim											*	*		*	P3

Gambar 3.1 Data Riwayat Pemeriksaan Sapi

2. Perhitungan Kemungkinan Penyakit

Pada gambar 3.2 merupakan penentuan penyakit berdasarkan bobot masing-masing gejala dalam menentukan kemungkinan penyakit yang diderita oleh sapi.

No	PMK				CACINGAN						KUDIS			
	G 1	G 2	G 3	G 4	G 5	G 6	G 7	G 8	G 9	G 10	G 11	G 12	G 13	G 14
1	0	0	0	0	0,87	0,74	0	0,10	0,49	0	0	0	0	0
2	0,4	0	2	0,1	0,87	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7	0,4	0,1	1,1
17	0,4	0,55	2	0,1	0	0,74	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0,4	0,55	2	0,1	0,87	0,74	0	0	0	0	0	0	0	0

Gambar 3.2 Kemungkinan Penyakit Sapi

Pada gambar 3.2 merupakan nilai bobot dari setiap gejala yang dipilih peternak pada riwayat pemeriksaan sapi sebelumnya. Adapun perhitungan dari setiap konsultasi dapat dijelaskan sebagai berikut:

Konsultasi 1 dengan jumlah perbandingan penyakit
PMK = 0
Cacingan = 2,2
Kudis = 0

Hasil dari penjumlahan PMK, cacingan dan kudis dapat disimpulkan bahwasanya diagnosa 1 adalah cacingan dengan jumlah bobot tertinggi.

Konsultasi 2 dengan jumlah perbandingan penyakit
PMK = 2,5
Cacingan = 0,87
Kudis = 0

Hasil dari penjumlahan PMK, cacingan dan kudis dapat disimpulkan bahwasanya diagnosa 2 adalah PMK dengan jumlah bobot tertinggi.

Konsultasi 6 dengan jumlah perbandingan penyakit
PMK = 0
Cacingan = 0
Kudis = 2,3

Hasil dari penjumlahan PMK, cacingan dan kudis dapat disimpulkan bahwasanya diagnosa 6 adalah kudis dengan jumlah bobot tertinggi.

Konsultasi 17 dengan jumlah perbandingan penyakit
PMK = 3,05
Cacingan = 0,74
Kudis = 0

Hasil dari penjumlahan PMK, cacingan dan kudis dapat disimpulkan bahwasanya diagnosa 17 adalah PMK dengan jumlah bobot tertinggi.

Konsultasi 24 dengan jumlah perbandingan penyakit
PMK = 3,05
Cacingan = 1,61
Kudis = 0

Hasil dari penjumlahan PMK, cacingan dan kudis dapat disimpulkan bahwasanya diagnosa 24 adalah cacingan dengan jumlah bobot tertinggi.

3. *Flowchart* Sistem

Gambar 3.3 *Flowchart* Sistem

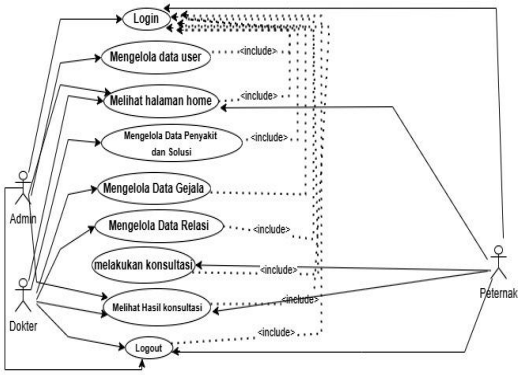
Tahapan proses diagnosa sistem dijelaskan pada gambar 3.3.

1. *Input* data: Data penyakit, keterangan, gejala, dan solusi.
2. *Input* Gejala: Data dari gejala sapi.
3. Diagnosa penyakit: Sistem melakukan diagnosa berdasarkan data penyakit dan gejala yang *diinputkan*.
4. Hasil diagnosa: Sistem menampilkan hasil diagnosa penyakit.

5. Cek diagnosa ulang: Jika pengguna ingin melakukan diagnosa ulang, proses kembali ke tahap *input* gejala, jika tidak, proses selesai.

4. *Use Case* Diagram

Gambaran dari perilaku sistem yang ditunjukkan pada *use case* diagram. Model ini menunjukkan hubungan antara satu atau lebih aktor dengan sistem.

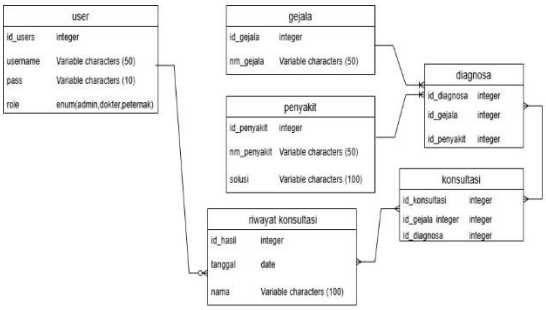


Gambar 3.4 *Use Case* Diagram

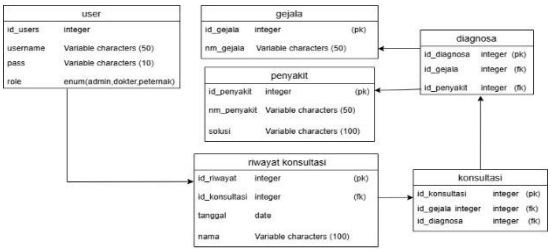
Gambar 3.4 menunjukkan tiga aktor yang digunakan dalam menjalankan sistem. *admin*, dokter, dan peternak. *Admin* bertugas melihat hasil konsultasi dan mengelola data *user*. Dokter bertugas mengelola data penyakit, solusi, gejala, hubungan gejala dan penyakit, serta melihat hasil konsultasi. Peternak bertugas melakukan diagnosa dan melihat hasil diagnosa.

5. *Conceptual* Data Model dan *Phisycal* Data Model

CDM dan *PDM* dari sistem pakar diagnosa penyakit sapi ditunjukkan di sini, yang menunjukkan hubungan antar tabel yang ada dalam *database*.



Gambar 3.5 *CDM* Sistem Pakar

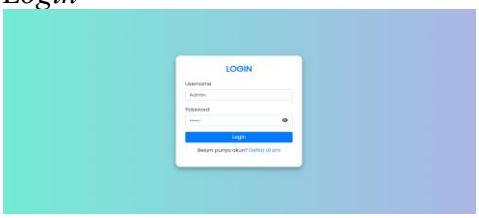


Gambar 3.6 *PDM* Sistem Pakar

6. Implementasi Sistem

Hasil dari proses implementasi ini adalah sebuah *website* yang berperan sebagai sistem pakar untuk membantu mendiagnosa penyakit pada sapi. Sistem ini menerapkan metode *Forward Chaining* sebagai teknik penalarannya, dimana proses diagnosa dilakukan berdasarkan gejala-gejala yang *diinputkan* oleh pengguna.

a. *Login*



Gambar 3.7 Halaman *Login Admin*, Dokter, dan Peternak

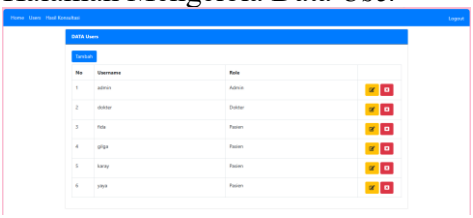
Gambar 3.7 halaman *login* untuk *admin*, dokter, dan peternak dalam sistem pakar diagnosa penyakit pada sapi. Pada proses *login*, Pengguna diwajibkan untuk memasukkan data nama pengguna dan kata sandi guna untuk mengakses sistem.

b. Halaman *Home* Sistem

Gambar 3.8 Halaman *Home* Sistem

Gambar 3.8 tampilan halaman *home* pada sistem pakar ini dirancang untuk memberikan informasi utama kepada pengguna.

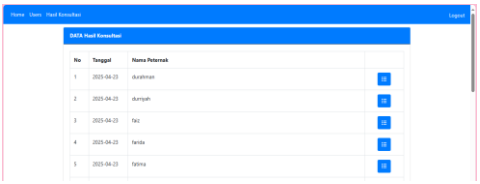
c. Halaman Mengelola Data *User*



Gambar 3.9 Halaman Data *User*

Gambar 3.9 merupakan halaman admin menu *user* yang berfungsi untuk mengelola informasi data pengguna. *Admin* dapat mengakses, menambah, mengedit, dan menghapus data pengguna.

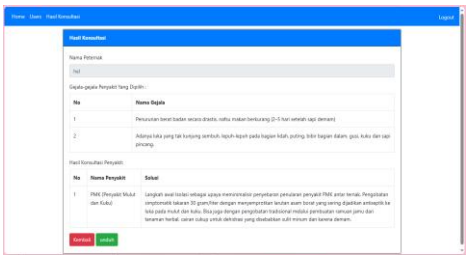
d. Halaman Data Hasil Konsultasi



Gambar 3.10 Halaman Data Hasil Konsultasi

Gambar 3.10 merupakan halaman riwayat pemeriksaan sapi dimana *admin* dapat menampilkan data rekam jejak pemeriksaan yang pernah dilakukan.

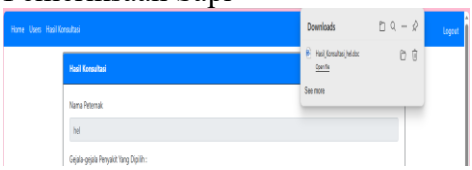
e. Halaman Data Pemeriksaan Sapi



Gambar 3.11 Halaman Data Pemeriksaan Sapi

Gambar 3.11 tampilan rincian pemeriksaan yang memungkinkan *admin* untuk melihat pemeriksaan detail dari pemeriksaan yang telah dilakukan.

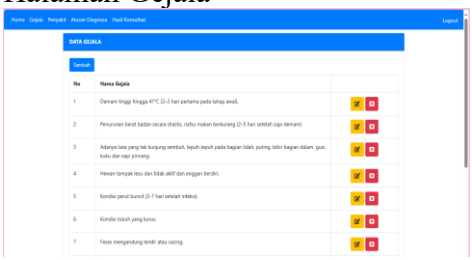
f. Halaman Unduh Riwayat Pemeriksaan Sapi



Gambar 3.12 Halaman Unduh Riwayat Pemeriksaan Sapi

Gambar 3.12 merupakan tampilan ketika *admin* melakukan unduh *file* pada riwayat pemeriksaan sapi peternak, maka *file* tersebut akan tersimpan.

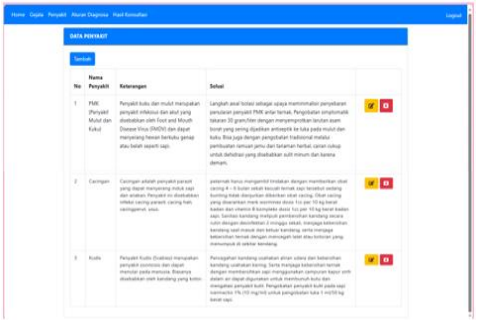
g. Halaman Gejala



Gambar 3.13 Halaman Gejala

Gambar 3.13 merupakan halaman gejala dalam sistem pakar dimana memungkinkan dokter untuk mengelola daftar gejala yang digunakan dalam proses diagnosa penyakit sapi. Dokter dapat menambah, mengedit, dan menghapus informasi gejala.

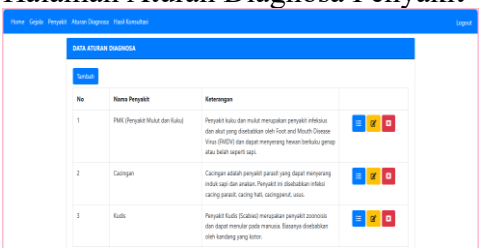
h. Halaman Deskripsi Penyakit Sapi



Gambar 3.14 Halaman Deskripsi Penyakit Sapi

Gambar 3.14 tampilan halaman deskripsi penyakit pada sistem pakar berfungsi untuk menampilkan informasi lengkap tentang berbagai penyakit yang dapat menyerang sapi serta rekomendasi pengobatan pada penyakit tersebut. Dokter dapat menambah, mengedit, dan menghapus data penyakit.

i. Halaman Aturan Diagnosa Penyakit



Gambar 3.15 Halaman Aturan Diagnosa Penyakit

Gambar 3.15 data aturan diagnosa berfungsi untuk mengelola aturan diagnosa yang diterapkan dalam sistem pakar untuk mengidentifikasi penyakit pada sapi berdasarkan gejala yang muncul. Dokter dapat mengatur hubungan antara penyakit dan gejala-gejala yang relevan dengan penyakit tersebut. Dokter dapat menambah, mengedit, dan menghapus aturan diagnosa penyakit.

j. Halaman Daftar

Gambar 3.16 Halaman Daftar

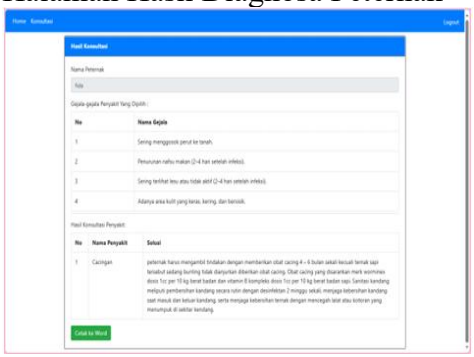
Gambar 3.16 halaman daftar dirancang untuk peternak yang belum memiliki akun pada sistem.

k. Halaman Konsultasi Peternak

Gambar 3.17 Halaman Konsultasi Peternak

Gambar 3.17 merupakan halaman konsultasi peternak memungkinkan peternak untuk melakukan konsultasi berdasarkan gejala untuk mengetahui kondisi kesehatan sapi.

l. Halaman Hasil Diagnosa Peternak



Gambar 3.18 Halaman Hasil Diagnosa Peternak

Gambar 3.18 halaman hasil diagnosa peternak. Hasil diagnosa sistem akan menampilkan penyakit yang dialami oleh sapi berdasarkan gejala yang telah dipilih, dengan

rincian mengenai penyakit sapi dan rekomendasi pengobatannya.

7. Pengujian

Pengujian akurasi dilakukan untuk mengukur keakuratan penggunaan sistem dibandingkan dengan data pemeriksaan manual. Data yang digunakan dalam pengujian ini diambil dari Kecamatan Ganding Kabupaten Sumenep berdasarkan hasil pengujian terhadap 30 data pemeriksaan sapi.

Tabel 3.1 Data Pengujian

No	Nama	Aktual	Sistem
1	Holil	Cacingan	Cacingan
2	Miswan	PMK	PMK
3	Jub	PMK	PMK
4	Wini	PMK	PMK
5	Rum	PMK	PMK
6	Parit	Kudis	Kudis
7	Ruslan	PMK	Cacingan
8	Fatima	PMK	PMK
9	Idi	PMK	PMK
10	Sahari	PMK	PMK
11	Odin	PMK	PMK
12	Durhman	Cacingan	Cacingan
13	Mub	Cacingan	Cacingan
14	Odi	PMK	PMK
15	Muhlis	PMK	Cacingan
16	Iksan	PMK	PMK
17	Yasit	PMK	PMK
18	Miswan	PMK	PMK
19	Hel	PMK	PMK
20	Fais	PMK	PMK
21	Mina	PMK	PMK
22	Kadir	PMK	PMK
23	Wisnu	Kudis	Kudis
24	Kom	PMK	PMK
25	Siti	PMK	PMK
26	Durriyah	PMK	PMK
27	Yuha	Kudis	Kudis
28	Farida	PMK	PMK
29	Subairi	PMK	PMK
30	Kim	Kudis	Kudis

Tabel 3.1 menunjukkan bahwa hasil perhitungan sistem dan hasil analisis pakar diuji dengan rumus *probabilitas*.

$$P_e = \frac{X}{N} \times 100\%$$

$$Akurat = \frac{28}{30} \times 100\% = 93{,}3\%$$

$$Tidak\ Akurat = \frac{2}{30} \times 100\% = 6{,}6\%$$

Dari hasil perhitungan *probabiitas*, hasil diagnosa sistem berdasarkan keputusan pakar mencapai 93,3% dari 30 data yang digunakan untuk diagnosa penyakit sapi dengan metode *Forward Chaining*.

SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sistem pakar yang dapat mendiagnosa penyakit sapi berdasarkan gejala klinis yang ditunjukkan pada sapi. Sistem ini dirancang dengan membedakan tiga jenis peran akses, yaitu: Admin, yang bertugas mengelola data gejala, penyakit, dan riwayat pemeriksaan. Dokter, yang bertanggung jawab dalam proses diagnosa, pengelolaan data penyakit, serta pemberian informasi pengobatan. Peternak bertugas dapat mengajukan pemeriksaan dengan memilih gejala-gejala yang dialami pada sapi. Proses diagnosa dilakukan secara otomatis oleh sistem berdasarkan gejala yang dipilih oleh peternak.

Metode *Forward Chaining* digunakan sebagai metode inferensi dalam sistem pakar, yaitu dengan menelusuri data gejala yang *diinputkan* untuk menemukan kesimpulan berupa jenis penyakit yang diderita oleh sapi. Metode *Forward Chaining* mampu memberikan hasil diagnosa yang akurat sebesar 93,3%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa teknik ini dapat digunakan secara efektif untuk membangun sistem pakar diagnosa penyakit sapi.

DAFTAR PUSTAKA

[1] A. Aryanto and M. Ervandi, "Review : Desain Standar Pemberdayaan Ternak Sapi Potong Sebagai Tenaga Kerja Dalam Sistem Usahatani Review : Standard Design for Empowerment Beef Cattle as Laborin Agricultural Farming Systems," vol. 3, pp. 29–40, 2025, doi: 10.31314/jstt.3.1.29-40.2025.

[2] A. Amam, P. A. Harsita, M. W. Jadmiko, and S. Romadhona, "Aksesibilitas Sumber Daya pada Usaha Peternakan Sapi Potong Rakyat," *J. Peternak.*, vol. 18, no. 1, p. 31, 2021, doi: 10.24014/jupet.v18i1.10923.

[3] M. Sondang, "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Umum Menggunakan Metode Forward Chaining.," *Ris. dan E-Jurnal Manaj. Inform. Komput.*, vol. 7, pp. 1712–1723, 2023, [Online]. Available: https://senafti.budiluhur.ac.id/index.php/senafti/article/view/904%0Ahttps://senafti.budiluhur.ac.id/index.php/senafti/article/download/904/556

[4] H. Sufi, D. W. Utomo, and G. Darmawati, "Sistem Pakar Rekomendasi Menu Makanan Sehat Penderita Penyakit dengan Metode Forward Chaining," *J. KomtekInfo*, vol. 10, pp. 8–14, 2023, doi: 10.35134/komtekinfo.v10i1.320.

[5] M. A. Fahmy, I. P. Ningrum, and J. Y. Sari, "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Hewan Sapi Dengan Metode Forward Chaining," *SemanTIK*, vol. 4, no. 2, pp. 111–120, 2018.

[6] M. R. Rohma, A. Zamzami, H. P. Utami, H. A. Karsyam, and D. C. Widianingrum, "Kasus penyakit mulut dan kuku di Indonesia: epidemiologi, diagnosis penyakit, angka kejadian, dampak penyakit, dan pengendalian," *Conf. Appl. Anim. Sci. Proceeding Ser.*, vol. 3, pp. 15–22, 2022, doi: 10.25047/animpro.2022.331.

[7] I. R. Yansyah and S. Sumijan, "Sistem Pakar Metode Forward Chaining untuk Mengukur Keparahan Penyakit Gigi dan Mulut," *J. Sistim Inf. dan Teknol.*, vol. 3, pp. 41–47, 2021, doi: 10.37034/jsisfotek.v3i2.42.

[8] M. D. Irawan, A. Widarma, Y. H. Siregar, and R. Rudi, "Penerapan Metode Forward-Backward Chaining pada Sistem Pakar Pencegahan dan Pengobatan Penyakit Sapi," *J. Teknol. dan Inf.*, vol. 11, no. 1, pp. 14–25, 2021, doi: 10.34010/jati.v11i1.3286.

[9] A. Maulida, A. Rahmatulloh, I. Ahussalim, R. Alvian Jaya Mulia, and P. Rosyani, "Analisis Metode Forward Chaining pada Sistem Pakar: Systematic Literature Review," *J. Manajemen, Ekon. Kewirausahaan,kesehatan,Pendidikan dan Inform.*, vol. 1, no. 04, pp. 144–151, 2021, [Online]. Available: https://journal.mediapublikasi.id/index.php/manekin

[10] O. Anari, S. Suryahadi, and N. H. Pandjaitan, "Strategi Pengembangan Ternak Sapi Potong untuk Meningkatkan Pendapatan Petani Kabupaten Manokwari, Papua Barat," *Manaj. IKM J. Manaj. Pengemb. Ind. Kecil Menengah*, vol. 13, no. 2, pp. 109–115, 2019, doi: 10.29244/mikm.13.2.109-115.

[11] S. Potong, D. I. Desa, K. P. Rijang, M. I. Anwar, A. Nugraha, and M. Mansyur, "ANALISIS FAKTOR-

FAKTOR PENGHAMBAT USAHA PETERNAKAN Analysis of Inhibiting Factors of Beef Cattle Farming Business in Bulo Village , Panca Rijang District , Sidenreng Rappang Regency," vol. 19, pp. 47–52, 2023.

[12] P. Alicia, "Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining dalam Mengidentifikasi Penyakit Kambing," *J. Inf. dan Teknol.*, vol. 4, no. 4, pp. 7–10, 2022, doi: 10.37034/jidt.v4i4.216.