

Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining dalam Mengidentifikasi Penyakit Kambing

Putri Alicia^{1✉}

¹Independent Researcher

putriialicia@gmail.com

Abstract

Goats are one of the various types of animals that are widely kept and then traded because many can be utilized from goats. Disease checks on goats are not carried out regularly by breeders, especially if the breeders are still unfamiliar with raising goats, thus making goats susceptible to disease. This makes it difficult for farmers to handle due to limited knowledge. The limitation of veterinarians is also one of the problems that are often encountered in various regions. This study aims to analyze the disease in goats using the Forward Chaining method based on the symptoms and design an Expert System in measuring the accuracy of identifying diseases in goats. The data needed during this study were disease data in goats, symptom data and data solutions or treatments needed to make decisions that were sourced from veterinarians from the Pekanbaru City Agriculture and Livestock Service and one of the Veterinary Clinics in Pekanbaru City. Based on the data provided by the expert, the expert has a decision-making mode, which is to collect facts first to reach a conclusion or decision, so the Forward Chaining method can be used to conduct this research. The stages of data processing include preparing input data, expert decision tables, determining rules, conducting tracking processes, making decision trees and tracking results. The results obtained were successful in analyzing the symptoms and being able to determine diseases related to identifying diseases in goats so that solutions and initial steps for handling them could be determined. The results of trials conducted by comparing the data with the system that has been designed have a very good level of accuracy.

Keywords: Expert System, Forward Chaining, Goat Diseases, Goat Farm Animals, Identify.

Abstrak

Kambing merupakan salah satu dari berbagai jenis hewan yang banyak dipelihara dan kemudian diperdagangkan karena banyak yang dapat dimanfaatkan dari kambing. Pemeriksaan penyakit pada kambing tidak dilakukan secara berkala oleh peternak, apalagi jika peternak masih awam dalam beternak kambing, sehingga membuat kambing mudah terserang penyakit. Hal ini membuat peternak kesulitan dalam penanganan dikarenakan terbatasnya pengetahuan. Keterbatasan dokter hewan juga merupakan salah satu masalah yang sering ditemui diberbagai daerah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penyakit pada kambing menggunakan metode *Forward Chaining* berdasarkan gejala-gejala dan merancang Sistem Pakar dalam mengukur akurasi mengidentifikasi penyakit pada kambing. Data yang diperlukan saat penelitian ini adalah data penyakit pada kambing, data gejala dan data solusi atau penanganan yang dibutuhkan untuk mengambil keputusan yang bersumber dari dokter hewan dari Dinas Pertanian Dan Peternakan Kota Pekanbaru dan salah satu Klinik Hewan di Kota Pekanbaru. Berdasarkan data yang diberikan oleh pakar, pakar memiliki mode pengambilan keputusan, yaitu mengumpulkan fakta-fakta terlebih dahulu untuk mencapai suatu kesimpulan atau keputusan, sehingga metode *Forward Chaining* dapat digunakan untuk melakukan penelitian ini. Tahapan pengolahan datanya seperti mempersiapkan input data, tabel keputusan pakar, menentukan *rule*, melakukan proses pelacakan, membuat pohon keputusan dan hasil pelacakan. Hasil yang didapat berhasil menganalisa gejala-gejala dan dapat menentukan penyakit yang berhubungan dengan mengidentifikasi penyakit pada kambing sehingga dapat ditentukan solusi serta langkah awal untuk penanganannya. Hasil uji coba yang dilakukan dengan membanding data dengan sistem yang telah dirancang memiliki tingkat akurasi yang sangat baik.

Kata kunci: Sistem Pakar, *Forward Chaining*, Penyakit Kambing, Hewan Ternak Kambing, Mengidentifikasi.

JIdT is licensed under a Creative Commons 4.0 International License.



1. Pendahuluan

Ternak kambing merupakan salah satu ternak ruminansia yang memiliki potensi sebagai penghasil daging untuk memenuhi kebutuhan protein manusia yang meningkat setiap tahunnya, serta yang dimiliki oleh daging kambing diketahui lebih halus dibandingkan serat daging sapi sehingga daging kambing lebih empuk dibandingkan dengan daging sapi [1]. Seperti yang diketahui kandungan lemak daging kambing juga tergolong rendah dibandingkan

daging sapi, sehingga sumber protein baik bagi kesehatan apabila dikonsumsi tidak berlebihan [2]. Penyakit pada hewan kambing terdiri dari dua jenis yaitu penyakit menular dan tidak menular [3]. Sistem Pakar adalah sebuah perangkat lunak komputer yang dapat menerjemahkan pemikiran dari para pakar dengan maksud agar dapat memecahkan masalah serta membantu menemukan solusi permasalahan dalam proses pengambilan suatu keputusan [4]. Metode *Forward Chaining* adalah suatu proses dari pencarian rantai maju yang diawali dari sekumpulan informasi

dan fakta yang ada, kemudian akan dicari menggunakan basis aturan dan pengetahuan yang ada lalu melakukan hipotesa untuk mendapatkan sebuah kesimpulan [5]. Penelitian sebelumnya mengenai Sistem Pakar yang dapat mendiagnosa penyakit *Osteoporosis* pada lansia yang memperoleh nilai kepercayaan dari hasil diagnosa dengan nilai tingkat akurasi 83,3% [6]. Penerapan metode *Forward Chaining* untuk mendiagnosa berbagai penyakit pada anak balita dengan hasil dari penelitian ini adalah dari 100 jumlah data yang diuji 94 data menampilkan hasil yang sesuai dengan hasil diagnosa pakar sehingga didapatkan nilai keakuratan 94% [7]. Penelitian pernah dilakukan dengan menggunakan metode *Forward Chaining* untuk mengetahui minat dan bakat pada anak dengan akurasi sebesar 91,8 % [8]. Penerapan metode *Forward Chaining* juga digunakan pada penelitian untuk mendiagnosa penyakit pada kucing dengan nilai tingkat akurasinya sebesar 90% [9]. Pada penelitian yang dilakukan untuk diagnosa penyakit pada *sugar glider* dengan metode *Forward Chaining* menghasilkan tingkat akurasi sebesar 87,5% [10]. Penerapan metode *Forward Chaining* juga digunakan pada penelitian untuk diagnosa persebaran penyakit padi menghasilkan nilai akurasi sebesar 100% [11]. Pada penelitian yang dilakukan untuk diagnosa gangguan *Autisme* secara dini pada anak dengan metode *Forward Chaining* menghasilkan uji coba yang dilakukan dengan membanding data dengan sistem yang telah dirancang memiliki tingkat akurasi yang sangat baik [12]. Penerapan metode *Forward Chaining* untuk diagnosis penyakit *Rhinitis* menghasilkan tingkat akurasi sebesar 90% [13]. Penerapan metode *Forward Chaining* dalam mendiagnosa penyakit ISPA memiliki nilai keakuratan sistem sebesar 94% dari 100 data uji [14]. Sistem Pakar berbasis android untuk mendiagnosa penyakit pada bayi menggunakan metode *Forward Chaining* menyimpulkan bahwa tingkat akurasi sistem sebesar 82,7% [15]. Penelitian mengenai Sistem Pakar mendiagnosis penyakit pada Ayam Broiler menggunakan *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* menghasilkan diagnosis dengan tingkat validitas 100% ketika dibandingkan dengan perhitungan manual [16]. Penelitian sebelumnya menentukan kualitas garam menggunakan metode *Forward Chaining* dengan nilai tingkat akurasi mencapai 100% [17]. Sistem Pakar berbasis android dalam mengidentifikasi penyakit kandungan menggunakan metode *Forward Chaining* memperoleh tingkat akurasi sebesar 90% dari 20 data pengujian [18]. Penerapan metode *Forward Chaining* juga digunakan pada penelitian untuk mengukur keparahan penyakit gigi dan mulut dengan hasil akurasi 80% [19]. Penerapan metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* untuk mengidentifikasi jenis kulit wajah menghasilkan tingkat akurasi sebesar 83,33% [20].

Pemeriksaan kesehatan pada ternak kambing secara berkala sangat diperlukan agar ternak kambing tetap terjaga dari gangguan penyakit. Pemeriksaan atau

pemantauan kesehatan sebaiknya dilakukan setiap hari yang bertujuan untuk memantau kondisi kesehatan ternak dan mengetahui ada tidaknya abnormalitas pada ternak tersebut. Jika ditemukan gejala ternak sakit atau adanya abnormalitas, dapat segera dilakukan tindakan penanganan.

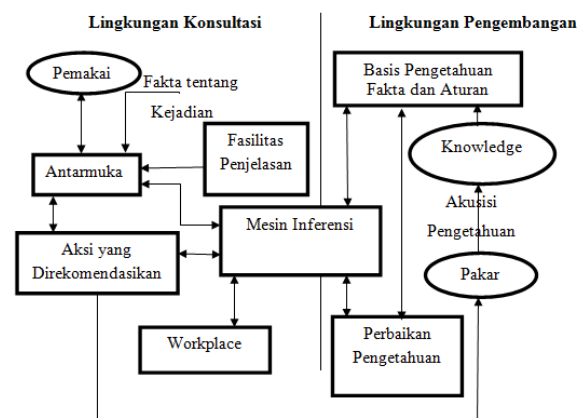
2. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan adalah *Forward Chaining* untuk menganalisis penyakit pada kambing. Metode pencarian atau teknik pelacakan selanjutnya yang ada dan penggabungan aturan untuk menghasilkan suatu kesimpulan berupa informasi. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini akan mengedukasi masyarakat untuk peduli terhadap kesehatan kambing. Jika penyakit kambing dibiarkan, maka akan berakibat tidak baik bagi kambing dan manusia disekitarnya.

2.1. Sistem Pakar

Sistem Pakar adalah suatu program komputer yang mensimulasikan penilaian dan perilaku manusia atau organisasi yang memiliki pengetahuan dan pengalaman ahli dalam bidang tertentu. Biasanya sistem itu mengandung basis pengetahuan, akumulasi pengalaman dan perangkat aturan untuk menerapkan kondisi setiap suatu situasi tertentu yang dijelaskan dalam suatu program [4].

Struktur pada Sistem Pakar dibagi menjadi dua bagian penting dari Sistem Pakar, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*). disajikan pada Gambar 1.

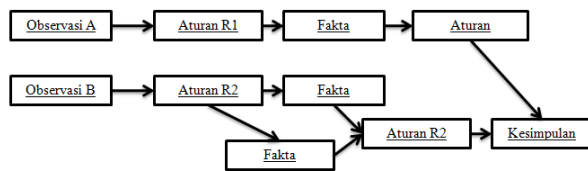


Gambar 1. Struktur Sistem Pakar

2.2. Metode *Forward Chaining*

Metode *Forward Chaining* merupakan salah satu metode penalaran yang dimulai dari fakta untuk mendapatkan sebuah kesimpulan dari fakta tersebut. Penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu yang selanjutnya mendapatkan kebenaran hipotesis [11]. Metode *Forward Chaining* ini berguna jika pekerjaan dimulai dengan pencatatan informasi awal dan diharapkan dapat mencapai penyelesaian atau tujuan akhir. Rantai transisi dimaksudkan untuk

menggunakan seperangkat aturan tindakan bersyarat. Dalam pendekatan ini, data digunakan untuk mendefinisikan aturan yang akan ditegakkan dan kemudian aturan tersebut akan dieksekusi. Proses tersebut akan diulangi sampai ditemukan hasil. Inferensi *Forward Chaining* cocok untuk memecahkan masalah control dan prediksi [12]. Ilustrasi metode *Forward Chaining* disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Ilustrasi Metode *Forward Chaining*

2.3. Penyakit Pada Kambing

Penyakit pada hewan kambing terdiri dari dua jenis yaitu penyakit menular dan tidak menular. Penyakit menular merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus, bakteri dan parasit, sedangkan penyakit tidak menular adalah penyakit yang disebabkan kondisi tubuh ternak sendiri seperti kurang mineral, kurang gizi dan keracunan. Penyakit pada hewan ternak perlu dilakukan penanganan yang tepat terutama penyakit menular agar tidak dapat menular pada ternak lain [3].

2.4. Metode Pengumpulan Data

Tingkatan pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan 3 metode yaitu melalui data mendukung dari jurnal, buku dan referensi lain, observasi dan wawancara.

a. Studi Literatur.

Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, paper dan bacaan-bacaan yang akan di bahas dengan bersumber buku-buku yang ada kaitannya dengan judul penelitian untuk membantu menyelesaikan pembangunan dalam sistem ini.

b. Observasi.

Teknik pengumpulan data dengan mengadakan penelitian dan peninjauan langsung terhadap permasalahan yang diambil melalui komunikasi langsung dengan bagian SDM & ADM (Sumber Daya Manusia & Administrasi) terkait yang mengetahui seluk beluk tentang data penyakit hewan kambing.

c. Wawancara.

Teknik pengumpulan data dengan mengadakan tanya jawab secara langsung yang ada kaitannya dengan topik yang diambil dari Tahap pembuatan perangkat lunak.

2.5. Kerangka Kerja

Pada suatu penelitian, pertama dibentuk kerangka kerja penelitian. Kerangka kerja pada penelitian ini meliputi mengidentifikasi masalah, menganalisa masalah, menentukan tujuan, mempelajari literatur, mengumpulkan data, menganalisa data untuk diproses, mengimplementasikan sistem, hasil dan pembahasan. Kerangka kerja penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kerangka Kerja Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Selanjutnya dilakukan kegiatan untuk menggali basis pengetahuan dengan mengelompokkan gejala dan jenis penyakit pada kambing ke dalam sebuah tabel. Dalam menganalisis sistem menggunakan beberapa algoritma dengan tahapan yaitu Metode *Forward Chaining* sebagai berikut :

- Mempersiapkan data input
- Menentukan tabel keputusan pakar
- Menentukan rule
- Melakukan proses pelacakan
- Membuat pohon keputusan
- Hasil pelacakan

3.1. Data Input

Jumlah jenis penyakit pada kambing yang diolah terdiri dari 8 jenis penyakit. Setiap jenis penyakit diberikan kode berupa huruf dan angka seperti yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Jenis Penyakit

| Kode | Penyakit |
|------|---------------|
| D1 | Helminthiasis |
| D2 | Enteritis |
| D3 | Pink Eye |
| D4 | Orf |
| D5 | Bloat |
| D6 | Myasis |
| D7 | Scabies |
| D8 | Kuku Busuk |

Data gejala diolah, maka terdapat 22 jenis gejala penyakit pada kambing. Data gejala diberikan kode berupa huruf dan angka untuk setiap penyakit seperti yang dapat disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Gejala Penyakit

| Kode | Gejala |
|------|--|
| S1 | Menurunnya nafsu makan |
| S2 | Bulu berdiri dan kusam |
| S3 | Daya produktifitas melemah |
| S4 | Kotoran lembek seperti diare |
| S5 | Penurunan berat badan |
| S6 | Demam |
| S7 | Kambing lemas |
| S8 | Tidak mau berdiri |
| S9 | Kornea mata merah pekat |
| S10 | Kotoran mata berlebih sehingga mata tertutup |
| S11 | Kropeng daerah mulut seperti bunga kol yang busuk |
| S12 | Lesi / luka pada mulut |
| S13 | Perut kiri membesar |
| S14 | Pernafasan lebih cepat dari biasanya |
| S15 | Kulit terdapat luka |
| S16 | Investasi larva pada luka |
| S17 | Luka kropeng di daerah telinga, leher dan punggung |
| S18 | Menggaruk tubuh yang luka |
| S19 | Luka kropeng basah / kering |
| S20 | Luka di sela-sela kuku kaki |
| S21 | Kuku kaki lepas |
| S22 | Kesulitan berdiri |

3.2. Tabel Keputusan

Setelah data dikelompokkan dan disusun maka dibangun sebuah basis pengetahuan berupa tabel keputusan. Tabel keputusan dibuat untuk melancarkan dalam membaca data atau pengetahuan yang telah dikumpulkan. Dalam tabel keputusan terdapat hubungan antara penyakit kucing dan gejala ditandai oleh √. Adapun tabel keputusan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Keputusan Gejala dan Penyakit

| SPM | D | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| 2 | √ | | | | | | | |
| 3 | √ | | | | | | | |
| 4 | √ | √ | | | | | | |
| 5 | √ | | | | | | | |
| 6 | | √ | √ | | | | | √ |
| 7 | | √ | | | | | | |
| 8 | | √ | | | | | | |
| 9 | | | √ | | | | | |
| 10 | | | √ | | | | | |
| 11 | | | | √ | | | | |
| 12 | | | | √ | | | | |
| 13 | | | | | √ | | | |
| 14 | | | | | √ | | | √ |
| 15 | | | | | | √ | √ | |
| 16 | | | | | | √ | | |
| 17 | | | | | | | √ | |
| 18 | | | | | | | √ | |
| 19 | | | | | | | √ | |
| 20 | | | | | | | | √ |
| 21 | | | | | | | | √ |
| 22 | | | | | | | | |

Berdasarkan Tabel 3 di atas bisa dijelaskan bahwa *Helminthiasis* atau Cacingan kode penyakit D1 yang gejala yaitu menurunnya nafsu makan dengan kode gejala S1. Kode D2 *Enteritis* dengan gejala yaitu menurunnya nafsu makan dengan kode gejala S1, kotoran lembek seperti diare dengan kode gejala S4 dan seterusnya hingga D8 dengan gejala S22.

3.3 Rule

Berdasarkan penyajian fakta dan proses yang sudah dijelaskan di atas, untuk perancangan dan perencanaan identifikasi penyakit pada kambing, maka disusun daftar aturan (*rule*) yang sesuai dengan prosedur dengan menggunakan ekspresi logika seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Rule

| No | Aturan (<i>Rule</i>) Penyakit Pada Kambing |
|----|--|
| 1 | IF Menurunnya nafsu makan (S1) is true AND bulu berdiri dan kusam (S2) is true AND daya produktifitas melemah (S3) is true AND kotoran lembek seperti diare (S4) is true AND penurunan berat badan (S5) is true THEN <i>Helminthiasis</i> atau Diare (D1) |
| 2 | IF menurunnya nafsu makan (S1) is true AND demam (S6) is true AND kotoran lembek seperti diare (S4) is true AND kambing lemas (S7) is true AND tidak mau berdiri (S8) is true THEN <i>Enteritis</i> (D2) |
| 3 | IF menurunnya nafsu makan (S1) is true AND demam (S6) is true AND kornea mata merah pekat (S9) is true AND kotoran mata berlebih sehingga mata tertutup (S10) is true THEN <i>Pink Eye</i> (D3) |
| 4 | IF menurunnya nafsu makan (S1) is true AND lesi / luka pada mulut (S11) is true AND menurunnya nafsu makan (S12) is true THEN <i>Orf</i> (D4) |
| 5 | IF menurunnya nafsu makan (S1) is true AND perut kiri membesar (S13) is true AND pernafasan lebih cepat dari biasanya (S14) is true THEN <i>Bloat</i> (D5) |
| 6 | IF menurunnya nafsu makan (S1) is true AND kulit terdapat luka (S15) is true AND investasi larva pada luka (S16) is true Then <i>Myasis</i> (D6) |
| 7 | IF menurunnya nafsu makan (S1) is true AND kulit terdapat luka (S15) is true AND luka kropeng di daerah telinga, leher dan punggung (S17) is true AND menggaruk tubuh yang luka (S18) is true AND luka kropeng basah / kering (S19) is true THEN <i>Scabies</i> (D7) |
| 8 | IF demam (S6) is true AND pernafasan lebih cepat dari biasanya (S14) is true AND luka di sela-sela kuku kaki (S20) is true AND kuku kaki lepas (S21) is true AND kesulitan berdiri (S22) is true THEN <i>Foot Rot</i> atau kaki busuk (D8) |

3.4 Melakukan Proses Pelacakan

Proses pelacakan akan dilakukan dengan menggunakan relasi antara gejala dan jenis penyakit pada kambing dengan membagikan suatu hasil kesimpulan seperti

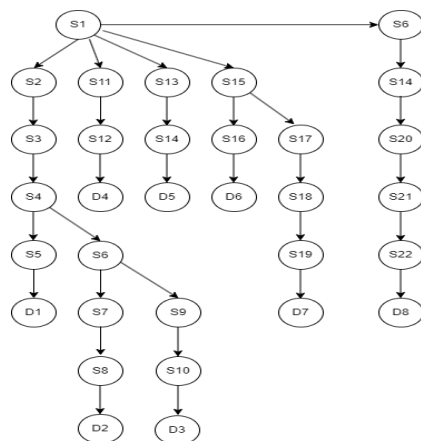
layaknya seorang pakar. Relasi antara penyakit dan gejala pada kambing dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Relasi

| No | Nama gejala penyakit | Nama |
|----|--|--|
| 1 | Menurunnya nafsu makan | <i>Helminthiasis</i> atau Diare |
| | Bulu berdiri dan kusam | |
| | Daya produktifitas melemah | |
| | Kotoran lembek seperti diare | |
| | Penurunan berat badan | |
| 2 | Menurunnya nafsu makan | <i>Enteritis</i> |
| | Demam | |
| | Kotoran lembek seperti diare | |
| | Kambing lemas Tidak mau berdiri | |
| 3 | Menurunnya nafsu makan | <i>Pink Eye</i> |
| | Demam | |
| | Kornea mata merah pekat | |
| | Kotoran mata berlebih sehingga mata tertutup | |
| 4 | Kropeng daerah mulut seperti bunga kol yang berbau busuk | <i>Orf</i> |
| | Lesi / luka pada mulut | |
| | Menurunnya nafsu makan | |
| | Perut kiri membesar | |
| 5 | Menurunnya nafsu makan | <i>Bloat</i> |
| | Pernafasan lebih cepat dari biasanya. | |
| | Menurunnya nafsu makan | |
| 6 | Kulit terdapat luka | <i>Myasis</i> |
| | Investasi larva pada luka | |
| | Menurunnya nafsu makan | |
| 7 | Luka kropeng di daerah telinga, leher dan punggung | <i>Scabies</i> |
| | Menggaruk tubuh yang luka | |
| | Luka kropeng basah / kering | |
| | Kulit terdapat luka | |
| | Luka di sela-sela kuku kaki | |
| 8 | Kuku kaki lepas | <i>Foot Rot</i> atau <i>kaki busuk</i> |
| | Demam | |
| | Kesulitan berdiri | |
| | Pernafasan lebih cepat dari biasanya. | |

3.5 Pohon Keputusan

Pohon keputusan terjadi karena penyakit dan gejala menunjukkan hubungan antar objek. Data yang digunakan untuk melakukan penelusuran diambil dari beberapa *rule*. Pohon keputusan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pohon Keputusan

3.6 Hasil Dan Pelacakan

Setelah dilakukan proses penyusunan rule, makan berikut adalah Tabel hasil dari gejala dan penyakit dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Pelacakan

| Rule | If | Then |
|------|--------------------|------|
| RL1 | S1,S2,S3,S4,S5 | D1 |
| RL2 | S1,S4,S6,S7,S8 | D2 |
| RL3 | S1,S6,S9,S10 | D3 |
| RL4 | S1,S11,S12 | D4 |
| RL5 | S1,S13,S14 | D5 |
| RL6 | S1,S15,S16 | D6 |
| RL7 | S1,S15,S17,S18,S19 | D7 |
| RL8 | S6,S14,S20,S21,S22 | D8 |

Hasil proses pelacakan dengan metode *Forward Chaining* yaitu menurunnya nafsu makan (S1), bulu berdiri dan kusam (S2), daya produktifitas melemah (S3), kotoran lembek seperti diare (S4), penurunan berat badan (S5), jika ditemukan kriteria tersebut maka, penyakit yang dapat diidentifikasi yakni **Helminthiasis atau Cacingan (D1)**.

Jika gejalanya berupa menurunnya nafsu makan (S1), kotoran lembek seperti diare (S4), demam (S6), kambing lemas (S7), tidak mau berdiri (S8) maka, penyakit yang dapat diidentifikasi yakni **Enteritis (D2)**.

Jika menurunnya nafsu makan (S1), demam (S6), kornea mata merah pekat (S9), dan kotoran mata berlebih sehingga mata tertutup (S10) maka, penyakit yang dapat diidentifikasi yakni **Pink Eye (D3)**.

Jika menurunnya nafsu makan (S1), kropeng daerah mulut seperti bunga kol yang berbau busuk (S11), lesi / luka pada mulut (S12) maka, penyakit yang dapat diidentifikasi yakni **Orf (D4)**.

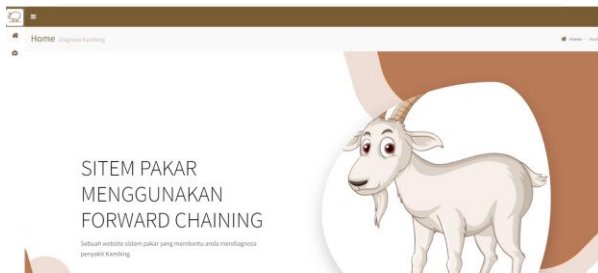
Jika menurunnya nafsu makan (S1), perut kiri membesar (S13) dan pernafasan lebih cepat dari biasanya (S14) maka, penyakit yang dapat diidentifikasi yakni **Bloat (D5)**.

Jika nafsu makan (S1), kulit terdapat luka (S15) dan investasi larva pada luka (S16) maka, penyakit yang dapat diidentifikasi yakni **Myasis (D6)**.

Jika menurunnya nafsu makan (S1), kulit terdapat luka (S15), luka kropeng di daerah telinga, leher dan punggung (s17), menggaruk tubuh yang luka (S18) serta luka kropeng basah / kering (S19) maka, penyakit yang dapat diidentifikasi yakni **Scabies (D7)**.

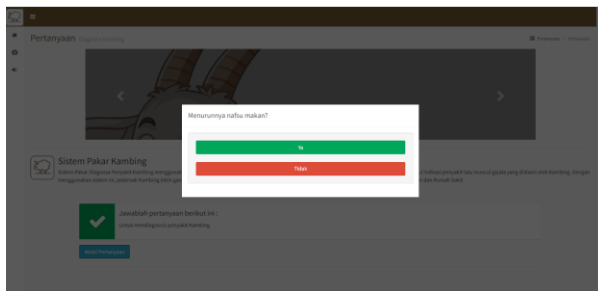
Jika demam (s6), pernafasan lebih cepat dari biasanya (s14), luka di sela-sela kuku kaki (s20), kuku kaki lepas (s21) dan kesulitan berdiri (s22) penyakit yang dapat diidentifikasi yakni **Foot Rot atau Kuku Busuk (D8)**.

Sistem Pakar yang digunakan dapat diakses melalui web browser. Adapun tampilan Sistem Pakar untuk menganalisis alergi kulit pada manusia dapat dilihat pada Gambar 5.



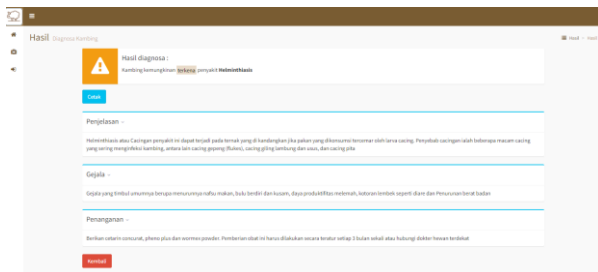
Gambar 5. Tampilan Home Sistem Pakar

Dengan menggunakan Sistem Pakar, *user* dapat dengan mudah melakukan konsultasi untuk mengetahui diagnosa awal pada penyakit kambing yang dialami. Adapun tampilan halaman konsultasi pada Sistem Pakar ini dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Halaman Konsultasi

Setelah dilakukan konsultasi, *user* dapat mengetahui diagnosa awal yang diderita beserta solusi penanganan dari diagnosa tersebut. Adapun tampilan halaman pada hasil diagnosa dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Halaman Hasil Diagnosa

4. Kesimpulan

Sistem Pakar metode *Forward Chaining* mengidentifikasi penyakit pada kambing berhasil menganalisa gejala-gejala dan dapat menentukan penyakit yang berhubungan dengan penyakit pada sehingga dapat ditentukan solusi serta langkah awal untuk penanganannya. Hasil uji coba yang dilakukan dengan membanding data dengan sistem yang telah dirancang memiliki tingkat akurasi yang sangat baik. Sehingga sistem yang dirancang ini bisa digunakan untuk mengidentifikasi penyakit pada kambing.

Daftar Rujukan

[1] Wahyuni, D., Yosi, F., & Muslim, G. (2019). Kualitas Sensoris Daging Kambing Yang Dimarinasi Menggunakan Larutan Mentimun (*Cucumis Sativus* L.). *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 8(1), 14-20. <https://doi.org/10.33230/JPS.8.1.2019.9173>

[2] SigitM., DawaL., NussaO., & RahmawatiI. (2021). Efektivitas Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum* L) Terhadap Uji Eber Dan Organoleptik Pada Pengawetan Daging Kambing (*Capra Aegagrus Hircus*). *VITEK : Bidang Kedokteran Hewan*, 11(2), 47-57. <https://doi.org/https://doi.org/10.30742/jv.v11i2.83>

[3] Ismah, Z., Harahap, N., Aurallia, N., & Pratiwi, D. A. (2021). *Buku Ajar Epidemiologi Penyakit Menular*.

[4] Putri, N. A. (2018). Sistem Pakar untuk Mengidentifikasi Kepribadian Siswa Menggunakan Metode Certainty Factor dalam Mendukung Pendekatan Guru. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 1(1), 78–90. <https://doi.org/10.31539/intecom.v1i1.164>

[5] Darmansah, D. D., Chairuddin, I., & Putra, T. N. (2021). Perancangan Sistem Pakar Tipe Kepribadian Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, 8(3), 1200-1213. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i3.1033>

[6] Sari, M. P., & Realize, R. (2019). Sistem pakar mendiagnosa penyakit osteoporosis pada lansia menggunakan metode forward chaining berbasis web. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 7(01), 24-30. <https://doi.org/10.33884/jif.v7i01.906>

[7] Rolos, R. I., Wijaya, V., Artonang, L., & Hutapea, A. (2022). Pemanfaatan metode forward chaining dalam mendiagnosa penyakit balita. *Jurnal Sains dan Teknologi Widyaloka*, 1(1), 89-101. <https://doi.org/10.54593/jstekwid.v1i1.65>

[8] Kartika, M. R., Prasetyo, Y. D., & Wijayanto, S. (2022). Sistem Pakar Untuk Mengetahui Minat dan Bakat Pada Anak Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(2), 236-243. <http://doi:10.30865/jurikom.v9i2.3981>

[9] Prayuda, R. A., Prastiningtyas, D. A., & Tirtana, A. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Kucing Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android. *J-INTECH (Journal of Information and Technology)*, 9(02), 70-78. <https://doi.org/10.32664/j-intech.v9i02.557>

[10] Prayogo, A., & Amin, F. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Sugar Glider Dengan Metode Forward Chaining Berbasis Web. *JURNAL MAHAJANA INFORMASI*, 6(2), 1-8. <https://doi.org/10.51544/jurnalmi.v6i2.2257>

[11] Fatman, Y., Rodianti, R., Isbandi, I., Rahmini, R., & Nur, L. (2021). Implementasi Forward Chaining Pada Sistem Pakar Sebagai Basis Informasi Persebaran Penyakit Padi. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, 8(3), 1581-1595. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i3.567>

[12] Fuad, E., Aminullah, R., Soni, S., & Rizki, Y. (2022). Expert System Diagnosa Gangguan Autisme Secara Dini Pada Anak dengan Metode Forward Chaining. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 3(4), 728-737. <https://doi.org/10.47065/bits.v3i4.1413>

[13] NurJumala, A., Prasetyo, N. A., & Utomo, H. W. (2022). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Rhinitis Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(1), 69-78. <http://dx.doi.org/10.30865/jurikom.v9i1.3815>

[14] Ramadhani, T. F., Fitri, I., & Handayani, E. T. E. (2020). Sistem pakar diagnosa penyakit ISPA berbasis web dengan metode forward chaining. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 5(2), 81-90. <https://doi.org/10.31328/jointecs.v5i2.1243>

[15] Viviliani, V., & Tanone, R. (2019). Perancangan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit pada Bayi dengan Metode Forward Chaining Berbasis Android. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 5(1). <https://doi.org/10.28932/jutisi.v5i1.1577>

- [16] Anggrawan, A., Satuang, S., & Abdillah, M. (2020). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ayam Broiler Menggunakan Forward Chaining dan Certainty Factor. *MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika Dan Rekayasa Komputer*, 20(1), 97-108. <https://doi.org/https://doi.org/10.30812/matrik.v20i1.847>
- [17] Ahda, F. A. I., Sari, G. N., & Farokhah, L. (2020). Sistem Pakar Penentuan Kualitas Garam di Desa Sedayulawas Kabupaten Lamongan Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 14(1), 41-48. <https://doi.org/10.32815/jitika.v14i1.447>
- [18] Gunawan, A., Defit, S., & Sumijan, S. (2020). Sistem Pakar dalam Mengidentifikasi Penyakit Kandungan Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android. *Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi*, 15-22. <https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v2i1.16>
- [19] Yansyah, I. R. ., & Sumijan, S. (2021). Sistem Pakar Metode Forward Chaining untuk Mengukur Keparahan Penyakit Gigi dan Mulut. *Jurnal Sistim Informasi Dan Teknologi*, 3(2), 41-47. <https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v3i2.42>
- [20] Rahmi, N. A. ., & Nurcahyo, G. W. . (2021). Sistem Pakar dalam Membandingkan Metode Forward Chaining dengan Certainty Factor untuk Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah . *Jurnal Sistim Informasi Dan Teknologi*, 3(4), 257-262. <https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v3i4.75>