

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA KAMBING BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ALGORITMA FORWARD CHAINING

Wahid Ardianto, Adi Suwondo, Nulngafan
Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Email : ardiwahid@gmail.com

ABSTRAK

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. Proses diagnosa penyakit pada kambing harus dilakukan oleh seorang ahli penyakit kambing karena antara jenis penyakit dengan gejalanya memiliki ketidakpastian. Berdasarkan uraian tersebut, disini penulis membuat sistem pakar yang mampu mendiagnosis penyakit kambing sebagaimana dilakukan oleh seorang pakar atau ahli penyakit kambing.

Untuk membantu peternak kambing mengetahui penyakit pada kambing ternaknya diperlukan sistem pakar diagnosa penyakit pada kambing. Pada penelitian ini algoritma yang digunakan adalah algoritma forward chaining untuk menganalisa penyakit pada kambing berdasarkan gejala-gejala yang dialami kambing. Berdasarkan hasil uji black box sistem pakar diagnosa penyakit kambing ini sudah berfungsi dengan baik dan sesuai dengan basis perancangan yang dibuat. Sedangkan berdasarkan pengujian langsung ke pengguna sistem ini memperoleh nilai 81,23 % . Dari pengujian yang dilakukan oleh Bapak Sudarsono selaku mantri hewan sistem pakar diagnosa penyakit pada kambing ini dapat digunakan oleh para pemilik ternak untuk mendiagnosis penyakit pada kambing khususnya dikelompok tani mulyo desa mergolangu.

Key Word : Penyakit Pada Kambing, Forward Chaining, Sistem Pakar.

ABSTRACT

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 process of diagnosing disease in goats must be carried out by a goat disease expert because there is uncertainty between the type of disease and its symptoms. Based on this description, here the author makes an expert system that is able to diagnose goat disease as done by an expert or goat disease expert.

To help goat breeders know the disease in their goats, an expert system for diagnosing diseases in goats is needed. In this study, the algorithm used is a forward chaining algorithm to analyze disease in goats based on the symptoms experienced by goats. Based on the results of the black box test, this goat disease diagnosis expert system has been functioning properly and in accordance with the design basis made. Meanwhile , based on direct testing to users of this system , the score is 81,23 % . From the tests carried out by Mr. Sudarsono as the animal nurse, this expert system for diagnosing diseases in goats can be used by livestock owners to diagnose diseases in goats, especially in the Mulyo farmer group, Mergolangu village.

Keywords: Diseases in Goats, Forward Chaining, Expert System

1. PENDAHULUAN

Kehidupan manusia saat ini sangat dimanjakan oleh adanya alat-alat teknologi yang dapat memberikan kemudahan dalam menyelesaikan sebuah aktivitas, mulai dari bidang pendidikan, administrasi perkantoran bahkan bidang kesehatan. Dalam bidang kesehatan teknologi tidak hanya untuk membantu kesehatan manusia tetapi bisa digunakan juga untuk kesehatan hewan, yaitu dengan memanfaatkan teknologi dalam membangun sebuah sistem pakar untuk menganalisa penyakit pada kambing ternak. Sistem pakar adalah sebuah aplikasi yang dibuat untuk meniru kemampuan atau keahlian seorang pakar ke dalam sistem untuk menyelesaikan masalah tertentu.

Kambing adalah hewan mamalia yang termasuk dalam jenis hewan herbivora, kambing sering dimanfaatkan dagingnya dan susunya untuk memenuhi kebutuhan konsumsi manusia. Kambing dternakan oleh petani di desa mergolangu untuk dternakan karena ukuran tubuh yang tidak terlalu besar, perawatannya mudah, cepat berkembang biak, jumlah anak yang dilahirkan lebih dari satu ekor, jarak kelahiran pendek dan pertumbuhan anak yang cepat serta ketersediaan alam untuk pakan kambing juga terpenuhi. Akan tetapi layaknya manusia kambing juga dapat terkena penyakit yang disebabkan berbagai macam faktor, seperti keadaan alam, keadaan lingkungan, pakan yang diberikan, bakteri hingga virus. Berdasarkan data dari Bapak Sudarsono selaku mantri hewan terdapat beberapa penyakit yang umum menyerang kambing, diantaranya : *Bloat* (Masuk Angin), Keracunan, Sembelit atau Konstipasi, Radang Kuku, Penyakit Ngorok, *Scabies* (Kudis) dan *Pink Eye*. Dari berbagai macam penyakit tersebut memiliki gejala dan penanganan yang berbeda-beda, sehingga diperlukan pengetahuan dan keahlian dalam memeriksa kambing (Apriliya, 2017).

Desa Mergolangu merupakan desa yang terletak dibagian selatan kabupaten wonosobo, sekitar 22% dari keseluruhan wilayah digunakan sebagai pemukiman penduduk dan 14% wilayah merupakan hutan. Sisanya adalah kebun, tegalan, dan ladang. Desa Mergolangu terdiri dari tiga dusun yaitu yaitu Dusun Mergoalngu, Dusun Prigi dan Dusun Wonosari.

Jumlah penduduk sebanyak 2.348 jiwa dari 769 KK tercatat di akhir tahun 2020. Berdasarkan data profil desa pada akhir tahun 2020 mayoritas penduduknya berprofesi sebagai petani, lainnya bekerja sebagai pedagang, supir, buruh migran, PNS, TNI dan wirausaha. Dimana 60% dari masyarakat desa mergolangu memiliki ternak kambing yang rata-rata 15 ekor kambing dalam satu kandang (pemilik).

Para peternak kambing di kelompok tani mulyo desa mergolangu khususnya rata-rata mempunyai pengetahuan yang awam dalam hal menangani penyakit yang menyerang ternak mereka, biasanya jika ada ternak yang terkena penyakit, pemilik langsung menjualnya dengan harga yang separuh bahkan jauh lebih murah lagi dibandingkan dengan keadaan ternak yang normal. Bahkan sering kali peternak salah dalam melakukan penanganan penyakit yang diderita ternaknya sehingga memperburuk keadaan kambing yang sakit, tentunya hal ini membuat peternak mengalami kerugian. Tidak adanya seorang dokter hewan atau mantri hewan di kelompok tani tersebut menyulitkan para peternak dalam menangani penyakit pada kambing, proses diagnosa penyakit pada kambing tidak bisa dilakukan oleh orang awam karena diperlukan pengetahuan seorang pakar atau mantri hewan. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem pakar untuk membantu para peternak di kelompok tani mulyo desa mergolangu.

Sistem pakar memiliki kelebihan untuk memecahkan masalah secara mandiri dengan mengambil keputusan berdasarkan basis pengetahuan yang diberikan (Ongko, 2014). Pada sistem pakar yang digunakan pada aplikasi ini dalam menentukan penyakit nantinya menggunakan metode *forward chaining*, metode *forward chaining* adalah teknik pencarian yang dimulai dengan fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan fakta-fakta yang ada menjadi sebuah hasil berupa kesimpulan. Dengan menggunakan metode *forward chaining* akan memudahkan untuk mendiagnosa penyakit pada kambing berdasarkan gejala-gejala yang ada (Ahda, 2020).

Dengan adanya sistem pakar ini diharapkan dapat membantu peternak khususnya dikelompok tani mulyo desa mergolangu dalam mendiagnosa penyakit pada kambing dan

memberikan solusi yang tepat berdasarkan gejala-gejala yang dialami oleh kambing.

2. METODE

Tahapan yang akan dilakukan oleh peneliti dalam penelitian ini meliputi studi pendahuluan, pengumpulan data, perancangan sistem, pembuatan sistem, pengujian sistem, pengimplementasian sistem pada kelompok tani mulyo desa mergolangu dan pembuatan laporan.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan untuk memperoleh data yang nantinya data tersebut dianalisa dan diolah oleh peneliti, sehingga peneliti dapat mengetahui masalah apa saja yang ada dan peneliti dapat menghasilkan jalan keluar atau penyelesaian dari masalah tersebut. Dalam proses pengumpulan data terdapat tiga cara yang dilakukan, yaitu melakukan observasi di kelompok tani mulyo desa mergolangu, melakukan wawancara dengan bapak sudarsono selaku mantri hewan dan mengumpulkan data dari literature.

Pada penelitian sistem pakar ini peneliti menggunakan metode pengembangan sistem waterfall. dimana metode ini mengambil pendekatan yang tersusun secara sistematis, dimulai dari tingkatan kebutuhan sistem kemudian berlanjut ketahapan analisis sistem, desain, coding, pengujian sistem dan pemeliharaan (Rosa, 2013).

Beberapa instrumen yang digunakan oleh penulis dalam melakukan penelitian ini meliputi kebutuhan perangkat lunak berupa Sistem Operasi Windows 10 64 bits, Microsoft Visio 2016 64 bits, Text Editor (Sublime text 3 64 bits). Web browser (Chrome), XAMPP sedangkan perangkat keras berupa PC Asus A455L, Processor Intel(R) Core(TM)i5-5200U CPU @ 2,20 GHz, RAM 4,00 GB (3,69 GB usable), HDD 500 GB. Teknik analisis data yang terdiri dari Membuat tabel basis pengetahuan yang berupa penyakit yang didalamnya terdapat keterangan langkah pengobatan serta pencegahannya, gejala-gejala yang timbul; Membuat tabel penyakit dengan kode pada setiap penyakit; Merancang flowchart dan UML sebagai acuan alur berjalannya sistem; Membuat tabel aturan sistem pakar dan merancang pohon keputusan yang merupakan representasi pengetahuan; Mengubah tabel aturan dan pohon keputusan

menjadi aturan dalam bentuk IF-Then; Memasukan rule ke dalam script program PHP.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem pakar yang dibangun akan digunakan untuk mendiagnosis penyakit pada kambing dengan metode forward chaining yang dengan mencocokkan gejala-gejala yang berupa pertanyaan yang akan dijawab oleh pengguna atau pemilik kambing dengan rule yang ada, kemudian akan didapatkan sebuah solusi. Rule didapat dari fakta-fakta yang ada yang merupakan gejala suatu penyakit tertentu kemudian dimasukkan kedalam aturan IF – THEN sehingga memberikan suatu hasil (Arhami, 2005). Hasil output sistem berupa nama penyakit, gejala penyakit, langkah pengobatan beserta pencegahannya. Pada Tabel 1 ditunjukkan dengan gejala penyakit serta kode gejala dan Tabel 2 ditunjukkan dengan penyakit yang dapat menyerang kambing serta kode penyakit, yang akan menjadi acuan dalam pembuatan sistem pakar. Pada Tabel 3 ditunjukkan tabel aturan atau rule yang digunakan untuk proses inferensi forward chaining.

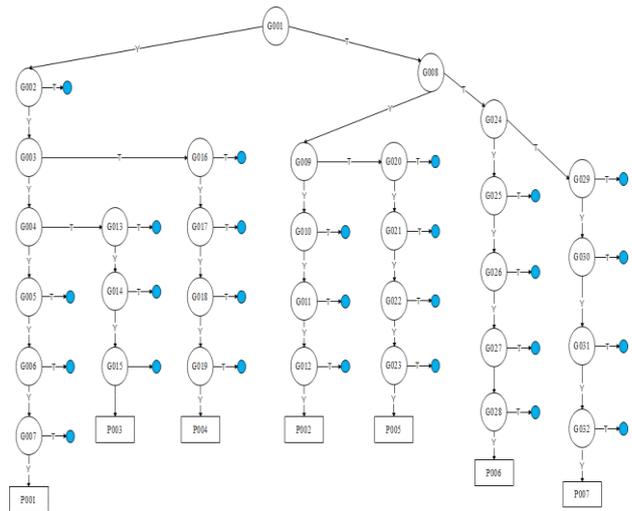
Tabel 1 Tabel Gejala

Kode	Data Gejala-Gejala
G001	Tubuh kambing terlihat lemah dan lesu
G002	Nafsu makan menurun
G003	Perut kambing membesar
G004	Perut sebelah kiri mengembang
G005	Kambing susah bernafas
G006	Jika perut ditepuk menghasilkan bunyi seperti bunyi kendang
G007	Kambing sering mengeluarkan gas/angin
G008	Kambing mengalami tremor
G009	Selaput lendir mata berwarna kebiru-biruan
G010	Kotoran kambing bercampur darah
G011	Kambing mengalami kejang-kejang
G012	Mulut kambing berbusa
G013	Perut terlihat kaku dan penuh
G014	Mata kambing terlihat sayu
G015	Kotoran lebih keras dan berwarna lebih gelap
G016	Kambing bergerak lambat dan tidak agresif
G017	Kambing berjalan pincang

G018	Terlihat benjolan di bagian kuku kaki kambing
G019	Kuku kambing bengkak dan mengelupas
G020	Kambing mengalami pembengkakan pada bagian dada/kepala
G021	Kambing sering batuk-batuk
G022	Kambing mengeluarkan suara ngorok
G023	Suhu badan kambing <40,5 derajat Celcius
G024	Tubuh kambing kurus
G025	Kambing sering menggaruk atau menggosokkan badannya pada dinding kandang/benda lain
G026	Bulu kambing berubah menjadi rotol
G027	Kulit kambing menjadi tebal dan kaku
G028	Timbul bercak-bercak merah pada kulit kambing
G029	Kambing menghindari sinar matahari
G030	Mata kambing berair
G031	Mata kambing berwarna kemerah-merahan
G032	Kambing mengalami pembengkakan pada mata

R5	G008,G020,G021,G022, G023	P005
R6	G024,G025,G026,G027, G028	P006
R7	G029,G030,G031,G032	P007

Dapat dilihat juga pada pohon keputusan yang merupakan berjalannya alur diagnosa berdasarkan tabel 3 dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2 Pohon Keputusan

Tabel 2 Tabel Penyakit

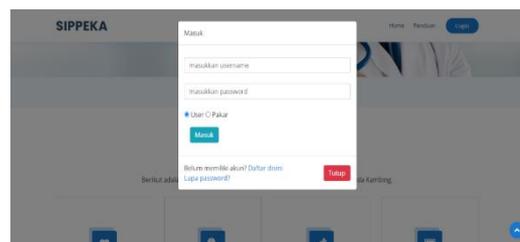
Kode	Data Penyakit
P001	Bloat (Kembung)
P002	Keracunan
P003	Sembelit/Konstipasi
P004	Radang Kuku
P005	Penyakit Ngorok
P006	Scabies (Kudis)
P007	Pink Eye

Dari tabel 1 dan tabel 2 dibuat tabel aturan sebagai proses inferensi forward chaining yang diperoleh dari mantri hewan.

Tabel 3 Tabel Aturan

RULE	IF	THEN
R1	G001,G002,G003,G004, G005,G006,G007	P001
R2	G008,G009,G010,G011, G012	P002
R3	G001,G002,G003G013, G014,G015	P003
R4	G001,G002,G016,G017, G018,G019	P004

Pada tahap selanjutnya, desain yang telah dibuat di perancangan akan implementasikan dalam bahasa pemrograman html, php, css dan Javascript selanjutnya akan dilakukan pembahasan perangkat lunak yang telah dibuat.



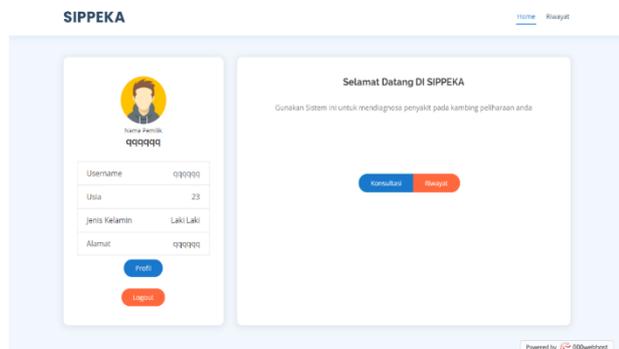
Gambar 3 Tampilan Halaman Login

Halaman Login digunakan untuk login user, dimana user diharuskan mengetahui username dan password user. Disini terdapat pilihan tingkatan yaitu user pemilik kambing dan user pakar/admin.



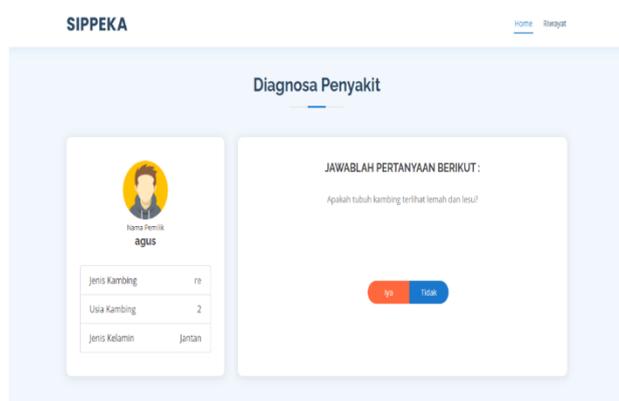
Gambar 3 Tampilan Halaman Home Admin

Tingkatan admin/pakar disini bertugas mengelola data dengan memilih fasilitas menu data penyakit, data gejala penyakit, data relasi penyakit dan data nilai penyakit. Sedangkan fasilitas menu akun digunakan untuk mengelola informasi akun admin dan terdapat fasilitas menu logout.



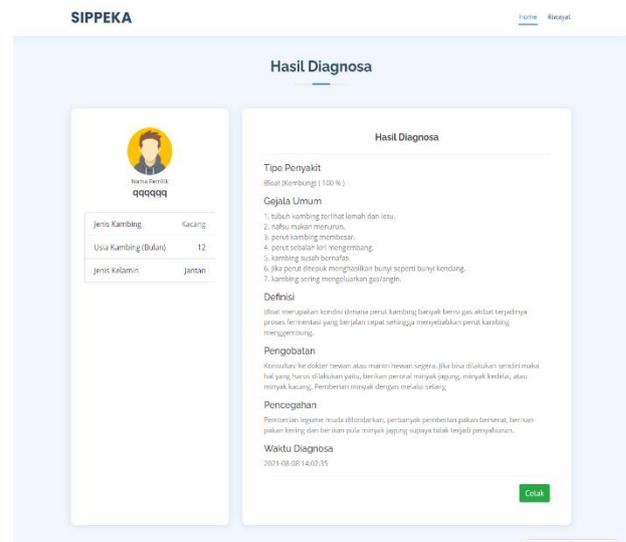
Gambar 4 Tampilan Halaman Home User Pemilik Kambing

Tingkatan user pemilik kambing melakukan konsultasi penyakit kambing, disini terdapat fasilitas menu konsultasi untuk melakukan konsultasi, menu profil untuk melihat dan merubah data informasi akun, menu riwayat digunakan untuk melihat hasil konsultasi yang telah dilakukan oleh user pemilik kambing dan fasilitas logout untuk keluar user pemilik kambing dari aplikasi sistem pakar ini.



Gambar 5 Tampilan Halaman Konsultasi Pemilik Kambing

Pada saat user pemilik kambing melakukan konsultasi dengan menjawab jawaban “Iya” atau jawaban “Tidak”, jawaban yang dipilih akan disimpan sementara oleh sistem sampai proses konlutasi selesai, kemudian sistem akan memberikan hasil dari konsultasi yang dapat dilihat pada Gambar 6 dibawah ini.



Gambar 6 Halaman Hasil Diagnosa

Pada gambar diatas merupakan tampilan halaman hasil diagnosa berdasarkan jawaban yang dipilih oleh user pemilik kambing pada saat melakukan konsultasi, di halaman ini sistem meberikan informasi penyakit, gejala penyakit, definisi penyakit, langkah pengobatan dan pencegahan untuk meminimalisir terserangnya penyakit pada ternak kambing.

4. PENTUTUP

4.1. Kesimpulan

Dalam membangun sebuah sistem pakar diperlukan penyelesaian tahapan-tahapan yang matang diantaranya pengumpulan data, perancangan sistem, pengimplementasian sistem serta pengujian sistem sehingga menghasilkan aplikasi sistem pakar diagnosa Penyakit kambing menggunakan metode Forward Chaining berbasis web. enerapan aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit pada kambing berbasis web menggunakan algoritma forward chaining di kelompok ternak tani mulyo desa mergolangu. Dapat disimpulkan bahwa

sistem pakar ini dapat berfungsi dengan baik, serta mampu memberikan diagnosa penyakit pada kambing berdasarkan gejala-gejala yang dialami dan dapat memberikan informasi mengenai langkah pencegahan serta pengobatan penyakit pada kambing. Dalam pengujian sistem pakar ini menggunakan metode Black Box dan White Box Testing menunjukkan hasil bahwa sistem pakar diagnosa penyakit pada kambing dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan aturan dan perancangan yang telah dibuat. Dari uji manfaat (hasil kuisioner pengguna) dengan menggunakan metode skala likert sistem pakar diagnosa penyakit pada kambing ini memperoleh nilai 81,23% yang berarti responden menyatakan sangat setuju dengan sistem pakar ini, sesuai dengan hasil diagnosa yang dilakukan oleh mantri hewan menunjukkan bahwa sistem pakar diagnosa penyakit pada kambing ini sudah dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit pada kambing.

4.2. Saran

Berdasarkan uraian pembahasan dan penjelasan keseluruhan materi-materi, ada beberapa yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan penelitian selanjutnya antara lain:

- a. Saat ini ilmu pengetahuan dapat diperoleh dengan sangat mudah seiring dengan berkembang pesatnya teknologi, disarankan untuk melakukan evaluasi sistem secara berkala serta memperbarui basis pengetahuan dan aturan sehingga data sistem pakar menjadi lebih lengkap dan kompleks.
- b. Memanfaatkan teknologi dan ilmu pengetahuan yang semakin hari semakin berkembang dengan positif sehingga dapat berguna bagi sesama manusia.
- c. Perkembangan teknologi saat ini sangat mempengaruhi kemajuan sebuah sistem dalam pemanfaatan penggunaan teknologi, sebagai salah satu contohnya adalah semakin bertambahnya pengguna smartphone, oleh karena itu disarankan untuk pengembangan berkelanjutan sistem pakar diagnosa penyakit pada kambing berbasis web di berbagai platform seperti di Android dan IOS.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ahda, F. A., 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.
- Apriliya, I., & Wahyuni, I. (2017). Sistem Diagnosis Penyakit pada Kambing Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 11(2), 113.
- Arhami, Muhammad. (2005). *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET.
- Ongko, E. (2014). Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Balita. *Jurnal Time*, II(1), 1–5.
- Rosa & M. Shalahudin. (2013). *Rekayasa Perangkat Lunak : Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.