

Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kambing Menggunakan Metode Dempster Shafer

Nurul Alya Harahap, Novriyenni, M.Kom, Rahmadhani, S.Kom, M.Kom

STMIK Kaputama Binjai, Universitas Pembangunan Panca Budi Medan

e-mail: ¹nurulalyaharahap2019@gmail.com, ²novriyenni.sikumbang@gmail.com,

³rahm4dani@gmail.com

(e-mail: www.kaputama.ic.id)

Abstrak

Kambing merupakan hewan yang kaya akan manfaat karena dapat menghasilkan daging, susu dan kulit yang berkualitas baik. Dalam berternak kambing tidaklah selalu berjalan mulus, hal yang dialami oleh peternak yaitu kambing yang terserang penyakit. Salah satu tindakan antisipasi adalah mengetahui seperti apa gejala dan penyakit tersebut, sehingga bisa diambil kesimpulan untuk penanganan hewan kambing yang terserang penyakit. Dari uraian tersebut perlu dibuat suatu sistem yang dapat dibutuhkan suatu teknologi yang dapat memberikan informasi penanganan penyakit kambing dan dapat mendiagnosa penyakit kambing secara cepat dan tepat yaitu menggunakan sistem pakar. Dengan adanya sistem pakar dapat membantu para peternak dalam melakukan penanganan dini terhadap penyakit yang menyerang kambing. Untuk mendukung sistem pakar dalam penyelesaian masalah, dibutuhkan suatu metode yang digunakan untuk memecahkan masalah tersebut. Metode yang digunakan yaitu Dempster Shafer. Pada metode *Dempster Shafer* ini, menggunakan pemrograman php dan database MySQL untuk mendiagnosa penyakit dan bobot setiap gejala didapatkan dari pakar yang menggambarkan besarnya kemungkinan terjadinya gejala terhadap suatu penyakit. Dengan sistem pakar diharapkan dapat mempermudah pengguna atau peternak dalam mendiagnosa secara dini dan penanganan yang tepat terhadap penyakit kambing yang dialami.

Kata kunci: Sistem Pakar, *Dempster Shafer*, Kambing

Abstract

Goats are animals that are rich in benefits because they can produce good quality meat, milk and skin. In raising goats it does not always run smoothly, what is experienced by breeders is goats that are attacked by disease. One of the anticipatory measures is to know what the symptoms and diseases are, so that conclusions can be drawn for handling goats that are infected with the disease. From this description, it is necessary to create a system that can require a technology that can provide information on handling goat diseases and can diagnose goat diseases quickly and accurately, using an expert system. The existence of an expert system can help farmers in carrying out early treatment of diseases that attack goats. To support the expert system in solving problems, it takes a method used to solve the problem. The method used is Dempster Shafer. In this Dempster Shafer method, using php programming and MySQL database to diagnose disease and the weight of each symptom is obtained from experts who describe the magnitude of the possibility of the occurrence of symptoms of a disease. With an expert system, it is hoped that it

will make it easier for users or breeders to diagnose early and appropriate treatment for goat diseases experienced.

Keywords: *Expert System, Dempster Shafer, Goat*

1. PENDAHULUAN

Kambing merupakan hewan yang kaya akan manfaat karena dapat menghasilkan daging, susu dan kulit yang berkualitas baik. Dalam berternak kambing tidaklah selalu berjalan mulus, hal yang dialami oleh peternak yaitu kambing yang terserang penyakit. Salah satu tindakan antisipasi adalah mengetahui seperti apa gejala dan penyakit tersebut, sehingga bisa diambil kesimpulan untuk penanganan hewan kambing yang terserang penyakit.

Kurangnya pengetahuan masyarakat akan penyakit yang menyerang kambing dan keterbatasan seorang pakar terkadang menjadi kendala bagi para peternak. Selama ini jika kambing mengalami sakit, peternak biasanya mengobati kambing dengan obat yang biasa dipakai. Penggunaan obat serta penanganan penyakit yang salah akan menyebabkan meluasnya penularan hingga menyebabkan *endemic* pada penyakit tertentu. Untuk menangani hal tersebut dibutuhkan suatu teknologi yang dapat memberikan informasi penanganan penyakit kambing dan dapat mendiagnosa penyakit kambing secara cepat dan tepat yaitu menggunakan sistem pakar.

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, tahapan yang perlu dilakukan dalam proses pembuatan sistem pakar mendiagnosa penyakit kambing menggunakan metode *Dempster Shafer* adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi penelitian
2. Merumuskan Masalah dan Tujuan
3. Pengumpulan Data
4. Pembuatan Sitem Pakar
5. Pengujian dan Analisis Hasil Sistem

2.1 Sistem Pakar

Sistem Pakar adalah salah satu cabang dari *Artificial Intelligence* (AI) yang membuat penggunaan secara luas pengetahuan atau knowledge yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar. Sistem Pakar terdiri dari dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan (development environment) dan lingkungan konsultasi (consultation environment). Lingkungan pengembang pada sistem pakar digunakan sebagai pintu masuk pengetahuan pakar ke dalam lingkungan sistem pakar, sedangkan lingkungan konsultasi akan digunakan pengguna yang bukan pakar dalam memperoleh pengetahuan pakar (Handoko, 2019).

2.2 Metode Dempster Shafer

Menurut Hartati (2021, h.109) metode *Dempster Shafer* merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menangani ketidakpastian. Metode ini memodelkan ketidakpastian dengan jangkauan probabilitas. Dalam metode ini dikenal dengan istilah *environment* (lingkungan) yang dinotasikan dengan O . Lingkungan ini membuat hipotesis-hipotesis yang digunakan dalam domain tertentu. Lingkungan dalam hal ini, biasa disebut dengan semesta pembicaraan.

2.2.1 Proses Metode Dempster Shafer

Secara umum teori Dempster-Shafer ditulis dalam suatu interval: [Belief, Plausibility]. *Belief* (Bel) adalah ukuran kekuatan *evidence* dalam mendukung suatu himpunan proposisi. Jika bernilai 0 maka mengindikasikan bahwa tidak ada *evidence*, dan jika bernilai 1 menunjukkan adanya kepastian. *Plausibility* (Pls) akan mengurangi tingkat kepastian dari *evidence*. *Plausibility* bernilai 0 sampai 1. Jika yakin akan X' , maka dapat dikatakan bahwa $Bel(X') = 1$, sehingga rumus di atas nilai dari $Pls(X) = 0$. fungsi *Belief* dapat diformulasikan dan ditunjukkan pada persamaan (2.1):

$$Bel(X) = \sum_{Y \subseteq X} m(Y) \dots \dots \dots (2.1)$$

Dan Plausibility dinotasikan pada persamaan (2.2):

$$Pls(X) = 1 - Bel(X) = 1 - \sum_{Y \subseteq X} m(Y) \dots \dots \dots (2.2)$$

Dimana :

Bel(X) = Belief (X)

Pls(X) = Plausibility (X)

m(X) = mass function dari (X)

m(Y) = mass function dari (Y)

3. Data Pendukung Penelitian

Tabel III. 1 Data Penyakit

No.	Kode	Nama Penyakit
1	P01	Brucellosis
2	P02	Busuk kuku
3	P03	Mastitis
4	P04	Antraks
5	P05	Pneumonia
6	P06	Orf
7	P07	Kudis
8	P08	Kutu
9	P09	Kembung
10	P10	Diare
11	P11	Keracunan
12	P12	Cacingan

Tabel III.2 Data Gejala Penyakit

No.	Kode	Nama Gejala
1	G01	Kambing betina mengalami keguguran
2	G02	Kambing jantan mengalami pembengkakan persendian dan testis
3	G03	Tinja keluar sedikit
4	G04	Terjadi kepinjangan pada kaki
5	G05	Cenderung berdiam diri
6	G06	Nafsu makan berkurang
7	G07	Ternak terlihat kurus
8	G08	Pembengkakan pada kuku

9	G09	Keluar nanah pada luka
10	G10	Kulit sekitar kaki melepuh

Tabel III. 2 Data Gejala Berdasarkan Penyakit Kambing

Kode	Gejala	Penyakit											
		P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12
G01	Kambing betina mengalami keguguran	√											
G02	Kambing jantan mengalami pembengkakan persendian dan testis	√											
G03	Tinja keluar sedikit	√											
G04	Terjadi kepinjangan pada kaki	√			√								

Tabel III. 3 Data Bobot Gejala Penyakit Kambing

Kode	Nama Gejala	Bobot
G01	Kambing betina mengalami keguguran	0,8
G02	Kambing jantan mengalami pembengkakan persendian dan testis	0,6
G03	Tinja keluar sedikit	0,4
G04	Terjadi kepinjangan pada kaki	0,7
G05	Cenderung berdiam diri	0,8

3.1 Penerapan Metode Dempster Shafer

Gejala-1: Terjadi kepinjangan pada kaki (G04)

Langkah pertama hitung nilai dari *Belief* dan *Plausability* dari gejala terjadi kepinjangan pada kaki (G04), yang merupakan diagnosis dari penyakit *Brucellosis* (P1) dan *Antraks* (P4):

$$\begin{aligned}
 m_1 \{P1, P4\} &= 0.7 \\
 m_1 \{\emptyset\} &= 1 - m_1 (G04) \\
 &= 1 - 0.7 = 0.3
 \end{aligned}$$

Gejala-2: Ternak terlihat kurus (G07)

Kemudian apabila diketahui adanya fakta baru, yaitu ternak terlihat kurus (G07), yang merupakan diagnosis dari penyakit Busuk kuku (P2), *Antraks* (P4) dan Kudis (P7) , maka nilai keyakinannya adalah:

$$m_2 \{P2, P4, P7\} = 0.6$$

Milzam, A., Hidayat, N., & Mahfud, moch. cholil. (2018). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Sapi Menggunakan Metode Dempster-Shafer Berbasis Android. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(10), 3767–3770.

Orthega, S., Hidayat, N., & Santoso, E. (2017). Implementasi Metode Dempster Shafer untuk Mendiagnosa Penyakit Tanaman Padi. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 1(10), 1240-1247.

Raharjo, B. (2011). Belajar Otodidak Membuat Database menggunakan MySQL. Informatika Bandung.

Sugiarti, Y. (2013). Analisis dan Perancangan UML (United Modeling Language) Generated VB.6. Graha Ilmu. Yogyakarta.

Saputra, A., & Diana (2018) Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Hewan Kambing Dan Sapi Dengan Menggunakan Metode Dempster Shafer. *JTIS (Journal Of Technopreneurship And Information System)*, 1(3), 2614-3070.

Wahyuni, E. G., & Prijodiprodjo, W. (2013). Prototype Sistem Pakar untuk Mendeteksi Tingkat Resiko Penyakit Jantung Koroner dengan Metode Dempster-Shafer. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 7(2), 133. <https://doi.org/10.22146/ijccs.3352>.