

Sistem Pakar Diagnosa *Hog Cholera* Pada Hewan Berkaki Empat (BABI) Menggunakan Metode *Teorema Bayes*

Evi Agustiana Sipayung *, Ahmad Fitri Boy, S.Kom., M. Kom.** , Drs. Ahmad Calam, M.A.**

*Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

**Program Studi Sistem Informasi Dosen Pembimbing, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

-

Keyword:

Sistem pakar,
Teorema Bayes,
Hog Cholera

ABSTRACT

Hewan babi dalam bisnis peternakan merupakan lingkungan suatu usaha yang bisa dikatakan menjanjikan. Modal untuk melakukan ternak babi tidaklah begitu besar terlebih lagi untuk pemula, dan akan berkembang dengan pesat jika melakukan pemeliharaan dan perawatannya dengan baik. Akan tetapi bukan berarti bisnis tidak menemui kendala. Kurangnya pengetahuan peternak terhadap penyakit hewan ternak mereka sering kali mengakibatkan kesalahan diagnose dan memberikan obat kepada ternak mereka yang sakit.

Untuk itulah dibutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu untuk melakukan diagnosa awal terhadap penyakit yang mungkin di derita ternak mereka. Pada penelitian ini penulis membangun sebuah sistem pakar yang dapat membantu melakukan diagnosa terhadap penyakit Hog Cholera pada ternak babi menggunakan metode Teorema Bayes berbasis Website.

Dari pengujian yang dilakukan menghasilkan Sistem Pakar Berbasis Web untuk diagnosa Hog Cholera yang dapat bekerja layaknya seorang dokter hewan. Informasi yang dapat di temui dalam sistem ini yaitu nama penyakit, defenisi, penyebab, gejala-gejala yang menyertai, keterangan penyakit, solusi pencegahan penyebaran dan nilai dari penyakit.

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved

First Author

Nama : Evi Agustiana Sipayung
Kampus : STMIK Triguna Dharma
Program Studi : Sistem Informasi
E-Mail : evsipayung98@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Hog cholera atau juga disebut demam babi klasik adalah penyakit serius dan sering fatal yang terjadi pada babi. *Hog cholera* adalah penyakit menular pada babi yang disebabkan oleh *Pestivirus C*. Demam babi yang diduga berasal dari Afrika ini mempengaruhi lebih dari 50 negara di 3 benua, termasuk Cina, tempat dimana hampir separuh populasi babi dunia berada. Virus ini sangat menular dan dapat menyebar melalui pakan dan produk babi yang terkontaminasi, serta sepatu, pakaian, kendaraan, pisau dan peralatan rumah tangga lainnya.

Penularan juga dapat terjadi melalui proses perpindahan ternak yang terinfeksi dan melintasi populasi babi lain. Virus ini juga mungkin ada dalam sampah yang digunakan untuk pakan babi. Kemunculan penyakit ini akan ditandai dengan demam tinggi dan kelelahan pada babi, selanjutnya babi akan mulai kehilangan nafsu makan, depresi umum dan penarikan dari hewan lain, mata memerah dan kering, muntah sembelit atau diare, batuk dan kesulitan bernafas.

Babi adalah sejenis hewan ungulata yang bermoncong panjang dan berhidung lempem dan merupakan hewan yang aslinya berasal dari Eurasia. Bisnis ternak babi termasuk menjanjikan, namun bukan berarti bisnis ini tidak memiliki kendala. Beberapa kendala yang dapat di atasi seperti memberikan perawatan dan memberi makan masih dapat dilakukan oleh para peternak, namun tak sedikit pula kendala yang tidak dapat diatasi seperti penanganan penyakit beserta solusi, jarak lokasi peternak dengan Dinas Peternakan jauh dan kurangnya penyuluhan tentang penyakit babi beserta solusi beternak dengan baik, pada akhirnya peternak babi merugi. Semestinya peternak harus mempelajari berbagai faktor yang mempengaruhi perkembangan dalam beternak babi. Kebanyakan dari peternak tidak menyadari hal ini termasuk pada masalah penyakit[1].

Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat dapat membuat orang tertarik untuk menciptakan hal-hal yang baru agar dapat lebih berguna dimasa yang akan datang. Terdapat berbagai macam cara dan upaya yang dilakukan untuk mencapai hal tersebut. Salah satu contohnya adalah pengguna teknologi pada zaman sekarang ini[2]. Namun keterbatasan jumlah dokter khususnya dokter hewan dan kesulitan mengakses tenaga medis tersebut menyebabkan sebagian peternak melakukan pengobatan sendiri terhadap ternak mereka yang sakit. Kurangnya pengetahuan peternak terhadap penyakit hewan dan cara penanganannya seringkali mengakibatkan kesalahan diagnosis dan pemberian obat kepada ternak mereka yang sedang sakit. Untuk itulah dibutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu para peternak untuk melakukan diagnosis awal terhadap penyakit yang mungkin diderita oleh hewan ternak mereka[3]. Oleh karena itu, proses untuk diagnosa terkait penyakit *Hog cholera* ternak babi membutuhkan persiapan yang matang dan terus di uji sebelum benar benar digunakan dan menghasilkan hasil yang berkualitas[4].

Perangkat lunak yang akan dirancang menggunakan metode *Teorema bayes* untuk bermanfaat bagi masyarakat serta sebagai media layanan konsultasi dalam memberikan informasi yang akurat, cepat dan mudah untuk dapat mengetahui penyakit *Hog cholera* berdasarkan gejala-gejala yang di derita oleh hewan peternak babi. Selain itu berdasarkan hasil konsultasi bersama dengan pakar yang ahli dalam penyakit hewan dapat mendorong perancangan sistem menjadi lebih layak dan akurat[5].

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas maka diangkat sebuah penelitian dengan judul “**Sistem Pakar Diagnosa Hog Cholera Pada Hewan Berkaki Empat (BABI) Menggunakan Metode Teorema Bayes**”.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang mampu menyamai atau meniru kemampuan seorang pakar yang mampu melakukan hal-hal yang dapat dikerjakan oleh seorang pakar dalam menyelesaikan masalah[6]. Sistem pakar merupakan cabang dari *Artificial Intelligence* (AI) yang cukup tua karena sistem ini mulai dikembangkan pada pertengahan 1960. Menurut John McCarty (1956) kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) ialah memodelkan proses pemikiran manusia dan mendesain mesin agar menirukan perilaku manusia. Kecerdasan buatan biasanya dihubungkan dengan Ilmu Komputer, akan tetapi juga terkait erat dengan bidang lain seperti Matematika, Psikologi, Pengamatan, Biologi, Filosofi dan yang lainnya[7].

Menurut Sutojo dan suhartono[8], Sistem pakar adalah suatu sistem yang di rancang untuk dapat menirukan keahlian seorang pakar dalam menjawab pertanyaan dan memecahkan suatu masalah..Dengan bantuan sistem pakar, seseorang yang bukan pakar atau ahli dapat menjawab pertanyaan, menyelesaikan masalah serta mengambil keputusan yang biasanya dilakukan oleh seorang pakar.

2.2 Konsep Dasar Sistem Pakar

Untuk merancang suatu sistem pakar tentu membutuhkan tahapan-tahapan tertentu. Sistem Pakar memiliki beberapa konsep dasar, beberapa bagian berikut akan menjelaskan konsep dasar sistem pakar.

2.2.1 Kepakaran

Kepakaran merupakan suatu pengetahuan yang diperoleh dari pelatihan, membaca dan pengalaman. Kepakaran ini lah yang memungkinkan para ahli dapat mengambil keputusan lebih cepat dan lebih baik daripada seorang yang bukan pakar. Kepakaran itu sendiri meliputi beberapa pengetahuan sebagai berikut :

1. Fakta-fakta tentang bidang permasalahan tertentu.
2. Teori-teori tentang bidang permasalahan tertentu.
3. Aturan-aturan dan prosedur-prosedur menurut bidang permasalahan umumnya.

4. Aturan *heuristic* yang harus dikerjakan dalam suatu sistem tertentu.
5. Strategi global untuk memecahkan permasalahan .
6. Pengetahuan tentang pengetahuan (*meta knowledge*).

2.2.2 Pakar

Pakar adalah seseorang yang memiliki pengetahuan, khusus, pendapat pengalaman dan metode serta kemampuan untuk mengaplikasikan keahliannya tersebut guna untuk menyelesaikan masalah[9]. Seorang pakar harus mampu menjelaskan dan mempelajari hal-hal baru yang berkaitan dengan topik permasalahan, jika perlu harus mampu menyusun kembali pengetahuan-pengetahuan yang didapatkan dan dapat memecahkan aturan-aturan serta menentukan relevansi kepakarannya. Seorang pakar harus mampu melakukan kegiatan-kegiatan berikut :

1. Mengenali dan memformulasikan permasalahan.
2. Memecahkan permasalahan secara cepat dan tepat.
3. Merangkai pemecahannya.
4. Belajar dari pengalaman.
5. Mestrukturisasi pengetahuan.
6. Memecahkan aturan-aturan.
7. Menentukan relevansi.

2.3 Metode Teorema Bayes

Teorema bayes adalah metode yang menerapkan aturan yang dihubungkan dengan nilai probabilitas atau kemungkinan untuk menghasilkan suatu keputusan dan informasi yang tepat berdasarkan penyebab-penyebab yang terjadi[10].

Teorema Bayes memanfaatkan data sampel yang baru diperoleh dari populasi yang juga memperhitungkan suatu distribusi awal yang disebut distribusi prior. Metode bayes juga memandang parameter sebagai variabel yang menggambarkan pengetahuan awal tentang parameter sebelum pengamatan dilakukan dan dinyatakan dalam suatu distribusi yang disebut dengan distribusi *prior*. Setelah pengamatan dilakukan, informasi dalam distribusi *prior* dikombinasikan dengan data sampel melalui *teorema bayes*. Sesuai dengan probabilitas *subjektif*, bila seseorang mengamati kejadian dan mempunyai keyakinan bahwa ada kemungkinan B akan muncul, maka probabilitas B disebut *prior*. Sedangkan ada informasi tambahan bahwa misalnya kejadian A telah muncul, mungkin akan terjadi perubahan terhadap perkiraan semula mengenai kemungkinan B akan muncul. Probabilitas untuk B sekarang adalah probabilitas bersyarat akibat A dan disebut sebagai probabilitas *posterior*. *Teorema bayes* merupakan mekanisme untuk memperbaharui probabilitas *prior* menjadi probabilitas *posterior*.

Teorema bayes merupakan sebuah teorema dengan dua penafsiran berbeda. Dalam penafsiran bayes, teorema ini menyatakan seberapa jauh derajat kepercayaan subjektif harus berubah secara rasional ketika ada petunjuk baru[11].

Dalam penafsiran teorema ini menjelaskan representasi invers probabilitas dua kejadian. Bentuk *teorema bayes evidence* tunggal E dan hipotesa H.

Probabilitas Bayesian dalam [12], adalah salah satu cara untuk mengatasi ketidakpastian dengan menggunakan formula Bayes yang dinyatakan sebagai berikut :

$$P(H | E) = \frac{p(E | H) \cdot p(H)}{p(E)}$$

Dimana :

- P(H | E) : probabilitas hipotesis H jika diberikan *evidence* E
- P(E | H) : probabilitas munculnya *evidence* E jika diketahui hipotesis H
- P(H) : probabilitas hipotesis H tanpa mengandung *evidence* apapun
- P(E) : probabilitas *evidence* E tanpa mengandung apapun

Penerapan *teorema bayes* untuk mengatasi ketidakpastian, jika muncul lebih dari satu *evidence* dituliskan sebagai berikut :

$$P(H | E, e) = P(H|E) \frac{p(e|E, H)}{p(e|E)}$$

Dimana :

- e : *evidence* lama
- E : *evidence* baru
- P(H | E,e) : probabilitas adanya hipotesis H, jika muncul *evidence* baru E dari *evidence* lama e
- P(e|E,H) : probabilitas kaitan antara e dan E jika hipotesis H benar
- P(e|H) : probabilitas kaitan antara e dan E tanpa memandang hipotesis apapun
- P(H|E) : probabilitas hipotesis H jika terdapat *evidence* E.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Teknik Pengumpulan Data (*Data Collecting*)

Beberapa teknik yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Pengumpulan data yang kompleks karena melibatkan berbagai faktor dalam pelaksanaannya. Termasuk untuk terjun langsung ke tempat peternakan babi yang berada di Jln. Besar Gunung Meriah, Desa Kulasar Kecamatan Silinda Kabupaten Serdang Bedagai, dan ke klinik Hewan Buana Vets yang berada di Jl. Abdullah Lubis No.9 Medan. Teknik ini dilaksanakan dengan melakukan proses kegiatan untuk pengamatan langsung terhadap apa yang diteliti dengan data gejala penyakit berdasarkan pakar.

2. Wawancara

Teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung mengenai kasus kematian beberapa babi yang di alami peternak babi, yakni dengan bapak Pendapotan Damanik dan melakukan konsultasi bersama dokter ahli hewan, Dr.Hendrian sebagai antara peneliti dan narasumber.

3.2 Algoritma Sistem

Algoritma sistem dilakukan dengan cara mengurutkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah pemrograman komputer. Dalam pemrograman, hal yang penting untuk dipahami adalah logika dalam berpikir bagaimana cara memecahkan masalah pemrograman yang akan di buat. Hal ini dilakukan untuk membantu atau mempermudah para ahli dan masyarakat peternak hewan babi untuk mendiagnosa suatu penyakit dari beberapa gejala, adapun algoritma sistem diagnosa sebagai berikut :

3.2.1 Inisialilasi Data Penyakit dan Gejala

Pengembangan sistem pakar merupakan pemindahan pengetahuan kepakaran dari seorang pakar ke dalam sebuah sistem komputer, dengan memanfaatkan pengetahuan yang ada. Sumber data pengetahuan dari seorang pakar ini tentunya menjadi acuan dasar sistem dalam menarik suatu kesimpulan. Berikut adalah data yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian yaitu sebagai berikut :

Tabel 1. Data penyakit *Hog cholera*

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit
1.	P01	Akut
2.	P02	Kronis

Tabel 2. Gejala dari penyakit *Hog cholera*

No	Kode Gejala	Gejala	Kode Penyakit	
			P01	P02
1.	G01	Demam tinggi	✓	✓
2.	G02	Kelesuan	✓	
3.	G03	Nafsu makan menurun dan berubah-ubah	✓	✓
4.	G04	Konstipasi di ikuti diare	✓	
5.	G05	Langkah kaki tidak stabil	✓	
6.	G06	Depresi	✓	✓
7.	G07	Konjungtivitis dengan air mata berlebihan	✓	
8.	G08	Leukopenia	✓	✓
9.	G09	Batuk-batuk	✓	
10.	G10	Kejang-kejang	✓	
11.	G11	Mati rasa		✓
12.	G12	Keterlambatan pertumbuhan		✓
13.	G13	Kematian dalam jangka waktu 3 bulan		✓
14.	G14	Babi berkerumun bersama	✓	

3.2.2 Inisialisasi Nilai Probabilitas Pada Suatu Kondisi

Adapun aturan bayes berdasarkan suatu kondisi yang di ubah menjadi nilai probabilitas bayes tertentu dapat di lihat pada tabel kepastian sebagai berikut.

Table 3. Kepastian

No	Kondisi	Nilai Probabilitas
----	---------	--------------------

1.	Tidak ada	0 – 0.2
2.	Mungkin	0.3 - 0.4
3.	Kemungkinan besar	0.5 - 0.6
4.	Hampir pasti	0.7 - 0.8
5.	Pasti	0.9 – 1.0

3.2.3 Inisialisasi Rule

Dalam menentukan rating kecocokan untuk kriteria penyakit *Hog cholera* bentuk akut dan kronis pada babi maka dibuatlah *rulanya* terlebih dahulu berdasarkan kaidah sistem pakar dengan proses mendiagnosa adalah sebagai berikut :

1. Rule 1

JIKA [Demam tinggi]
 DAN [Kelesuan]
 DAN [Nafsu makan menurun dan berubah-ubah]
 DAN [Konstipasi diikuti dengan diare]
 DAN [Langkah kaki tidak stabil]
 DAN [Depresi]
 DAN [Konjungtivitis dengan air mata berlebihan]
 DAN [Leokopenia]
 DAN [Batuk-batuk]
 DAN [Kejang-kejang]
 DAN [Babi berkerumun bersama]
 MAKA [*Hog cholera* Akut]

2. Rule 2

JIKA [Demam tinggi]
 DAN [Nafsu makan menurun dan berubah-ubah]
 DAN [Depresi]
 DAN [Leukopenia]
 DAN [Mati rasa]
 DAN [Keterlambatan pertumbuhan]
 DAN [Kematian dalam jangka waktu 3 bulan]
 MAKA [*Hog cholera* Kronis]

Pernyataan diatas akan di proses dengan bentuk sebagai berikut :

- If G01 AND G02 AND G03 AND G04 AND G05 AND G06 AND G07 AND G08 AND G09 AND G10 AND G14
 Then P01
- If G01 AND G03 AND G06 AND G08 AND G11 AND G12 AND G13 Then P02

Dalam membantu pembuatan aplikasi ini, maka di tampilkan data-data hubungan antara gejala dan jenis penyakit ke dalam tabel.

Table 4. Rule

Rule	IF	Then	Keterangan
1	G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G14	P01	Akut
2	G01, G03, G06, G08, G11, G12, G13	P02	Kronis

3.2.4 Menentukan Nilai Probabilitas Suatu Gejala

Nilai probabilitas yang berdasarkan dari pengalaman seorang pakar yang menangani penyakit *Hog Cholera*. Berikut ini nilai probabilitas dari penyakit *Hog Cholera* pada babi tersebut.

Table 5. Gejala Penyakit dan Probabilitasnya

Kode Penyakit	Kode Gejala	Probabilitas
---------------	-------------	--------------



P01	G01	0.4
	G02	0.4
	G03	0.4
	G04	0.2
	G05	0.4
	G06	0.2
	G07	0.4
	G08	0.4
	G09	0.6
	G10	0.6
P02	G14	0.2
	G01	0.4
	G03	0.4
	G06	0.2
	G08	0.4
	G11	0.4
	G12	0.6
	G13	0.2

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada kasus baru ternak babi yang mengalami gejala-gejala sebagai berikut :

Tabel 3.6 Konsultasi

Kode	Pertanyaan berdasarkan gejala	Jawaban
G01	Demam tinggi	Tidak
G02	Kelesuan	Tidak
G03	Nafsu makan menurun dan berubah-ubah	Tidak
G04	Konstipasi diikuti diare	Tidak
G05	Langkah kaki tidak stabil	Ya
G06	Depresi	Ya
G07	Konjungtivitis dengan air mata berlebihan	Tidak
G08	Leukopenia	Tidak
G09	Batuk-batuk	Ya
G10	Kejang-kejang	Ya
G11	Mati rasa	Ya
G12	Keterlambatan pertumbuhan	Tidak
G13	Kematian dalam jangka waktu 3 bulan	Tidak
G14	Babi berkerumun bersama	Ya

Maka dilakukan perhitungan menggunakan *Teorema bayes* untuk setiap gejala.

Penyelesaian :

Langkah Ke-1 : Mendefinisikan nilai probabilitas

Mendefinisikan terlebih dahulu nilai probabilitas dari tiap evidence untuk tiap hipotesis berdasarkan data kasus yang ada.

a. P01 = Penyakit *Hog cholera* Akut

$$G05 = P(E|H_1) = 0.4$$

$$G06 = P(E|H_2) = 0.2$$

$$G09 = P(E|H_3) = 0.6$$

$$G10 = P(E|H_4) = 0.6$$

$$G14 = P(E|H_5) = 0.2$$

b. P02 = Penyakit *Hog cholera* Kronis

$$G06 = P(E|H_1) = 0.2$$

$$G11 = P(E|H_2) = 0.4$$

Langkah Ke-2 : Menjumlahkan Nilai Probabilitas

Menjelaskan nilai probabilitas dari tiap *evidence* untuk masing-masing hipotesis berdasarkan data pada kasus.

$$\sum_{k=1}^n P(E/H_k) = G_1 + \dots + G_n$$

a. P01 = Penyakit *Hog cholera* Akut

$$G05 = P(E|H_1) = 0.4$$

$$G06 = P(E|H_2) = 0.2$$

$$G09 = P(E|H_3) = 0.6$$

$$G10 = P(E|H_4) = 0.6$$

$$G14 = P(E|H_5) = 0.2$$

$$\sum_{k=1}^n P(E/H_k) = 0.4 + 0.2 + 0.6 + 0.6 + 0.2 = 2$$

b. P02 = Penyakit *Hog cholera* Kronis

$$G06 = P(E|H_1) = 0.2$$

$$G11 = P(E|H_2) = 0.4$$

$$\sum_{k=1}^n P(E/H_k) = 0.2 + 0.4 = 0.6$$

Langkah Ke-3 : Mencari Nilai Probabilitas Hipotesis Memandang H Tanpa Memandang Evidence

Mencari nilai probabilitas hipotesis memandang H tanpa memandang *evidence* apapun lagi masing-masing mencari probabilitas dengan cara membagikan nilai probabilitas *evidence* awal dengan hasil penjumlahan probabilitas berdasarkan data sampel baru.

$$P(H_i) = \frac{P(E | H_i)}{\sum_{k=1}^n P(E/H_k)}$$

a. P01 = Penyakit *Hog cholera* Akut

$$P|H_1) = 0.4/2 = 0.20$$

$$P|H_2) = 0.2/2 = 0.10$$

$$P|H_3) = 0.6/2 = 0.30$$

$$P|H_4) = 0.6/2 = 0.30$$

$$P|H_5) = 0.2/2 = 0.10$$

b. P02 = Penyakit *Hog cholera* Kronis

$$P|H_1) = 0.2/0.6 = 0.33$$

$$P|H_2) = 0.4/0.6 = 0.67$$

Langkah Ke-4 : Mencari Probabilitas Hipotesis Memandang Evidence

Mencari probabilitas hipotesis memandang *evidence* dengan cara mengalikan nilai probabilitas *evidence* awal dengan nilai probabilitas hipotesis tanpa memandang *evidence* dan menjumlahkan hasil perkalian bagi masing-masing hipotesis.

$$\sum_{k=1}^n = P(H_i) * P(E|H_i) + \dots + P(H_i) * P(E|H_i)$$

a. P01 = Penyakit *Hog cholera* Akut

$$\sum_{k=1}^1 = (0.30*0.4) + (0.10*0.2) + (0.20*0.6) + (0.30*0.6) + (0.10*0.2) = 0.48$$

b. P02 = Penyakit *Hog cholera* Kronis

$$\sum_{k=2}^2 = (0.33*0.2) + (0.67*0.4) = 0.33$$

Langkah Ke-5 : Mencari Hipotesis H jika diberikan evidence e

Mencari nilai $P(H_i|E_i)$ atau probabilitas hipotesis H jika diberikan *evidence* e dengan cara mengalikan hasil nilai probabilitas hipotesis tanpa memandang *evidence* dengan nilai probabilitas awal lalu dibagi dengan hasil probabilitas hipotesis dengan memandang *evidence*.

$$P(H_i|E_i) = \frac{P(H_i) * P(E|H_i)}{\sum_k^n P(E/H_k)}$$

a. P01 = Penyakit *Hog cholera* Akut

$$P(H_1|E_1) = \frac{0.30 * 0.4}{0.48} = 0.16$$

$$P(H_1|E_2) = \frac{0.10 * 0.2}{0.48} = 0.04$$

$$P(H_1|E_5) = \frac{0.20 * 0.6}{0.48} = 0.38$$

$$P(H_1|E_6) = \frac{0.30 \cdot 0.6}{0.48} = 0.38$$

$$P(H_1|E_7) = \frac{0.10 \cdot 0.2}{0.48} = 0.04$$

b. P02 = Penyakit *Hog cholera* Kronis

$$P(H_1|E_1) = \frac{0.55 \cdot 0.40}{0.37} = 0.20$$

$$P(H_1|E_6) = \frac{0.45 \cdot 0.33}{0.37} = 0.80$$

Langkah Ke-6 : Mencari Nilai Kesimpulan

Mencari nilai kesimpulan dari metode *Teorema bayes* dengan cara mengalikan nilai probabilitas evidence awal atau $P(E|H_i)$ dengan nilai hipotesis H_i benar jika diberikan evidence E atau $P(H_i|E)$ dan menjumlahkan perkalian.

$$\sum_{K=1}^n \text{bayes} = P(E|H_1) \cdot P(H_1|E_1) \dots + P(E|H_n) \cdot P(H_n|E_n)$$

a. P01 = Penyakit *Hog cholera* Akut

$$\sum_{K=1}^1 \text{bayes} = (0.4 \cdot 0.17) + (0.2 \cdot 0.04) + (0.6 \cdot 0.38) + (0.6 \cdot 0.38) + (0.2 \cdot 0.04) = 0.53 \cdot 100\% = 55\%$$

b. P02 = Penyakit *Hog cholera* Kronis

$$\sum_{K=2}^2 \text{bayes} = (0.2 \cdot 0.20) + (0.4 \cdot 0.80) = 0.36 \cdot 100\% = 36\%$$

3.2.5 Menetapkan Kesimpulan dan Hasil Diagnosa

Dari proses perhitungan yang telah dilakukan, berikut adalah tabel hasil diagnosa *Hog cholera* pada babi :

Tabel 3.7 Hasil Diagnosa

Kode Penyakit	Hasil Diagnosa
P01	55%
P02	36%

Berdasarkan tabel hasil diagnosa diatas, P01 memiliki hasil diagnosa tertinggi yaitu 0.55 atau 55%, dan di cocokkan dengan nilai probabilitas aturan bayes pada tabel kepastian maka dapat disimpulkan babi tersebut kemungkinan menderit penyakit *Hog cholera* akut (P01). Sejauh ini belum ada obat untuk kasus ini, namun ada beberapa pengendalian yang dapat dilakukan agar mencegah penyebaran virus terhadap ternak babi. Adapun langkah-langkah antisipasi yang bisa dilakukan oleh peternak babi yaitu sebagai berikut :

1. Memperketat lalu lintas babi

Virus ini tidak terlihat secara kasat mata, sebagai contoh ada ternak babi yang sehat seperti pada umumnya, akan tetapi beberapa hari kemudian tiba-tiba sakit hingga kemudian mati. Di himbau kepada peternak jangan membeli ternak babi dengan harga murah atau jauh di harga pasaran, curigalah terhadap harga babi yang murah tersebut dan tidak tergiur dengan harga.

2. Biosecurity

Usahalah untuk menjaga suatu daerah dari masuknya agen penyakit, menjaga tersebarnya agen penyakit dari daerah tertentu atau tidak saling membesuk maupun menjenguk antar peternak babi karena virus itu bisa saja menempel pada manusia.

3. Bangkai babi yang mati agar di kubur atau di bakar

Jangan membuang bangkai ke sungai, sebab apabila ada orang yang menggunakan air tersebut untuk menyemprot atau menyiram ternak babi mereka maka otomatis akan tertular, begitu pula membuang ke hutan, maka bisa menularkan ke babi hutan.

4. Manajemen kandang

Selain rutin dalam membersihkan kandang cobalah menyemprotkan disinfektan setelah pembersihan kandang di pagi dan sore hari, cara ini dapat menghambat dugaan penyebaran virus.

4. PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI

4.1. Tampilan Halaman Utama

Berikut ini merupakan halaman utama dimana halaman ini adalah halaman yang pertama kali muncul saat pengguna melakukan pencarian di *web browser*.



Gambar 1. Tampilan Halaman Utama

4.2. Tampilan Halaman Data Penyakit

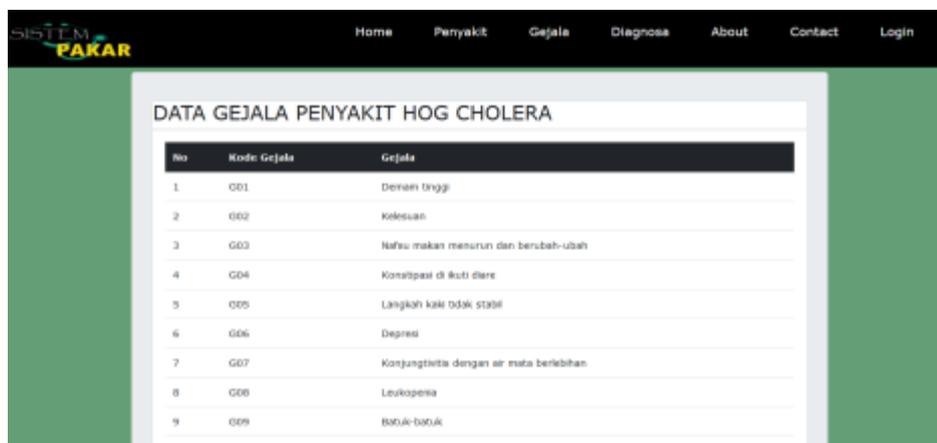
Berikut ini adalah tampilan halaman data penyakit :



Gambar 2. Tampilan Halaman Data Penyakit

4.3. Tampilan Halaman Data Gejala

Berikut ini adalah tampilan halaman Data Gejala Penyakit sebagai berikut:



Gambar 3. Tampilan Halaman Data Gejala

4.4. Tampilan Halaman Diagnosa Pengunjung

Berikut ini adalah tampilan Halaman Diagnosa Pengunjung :



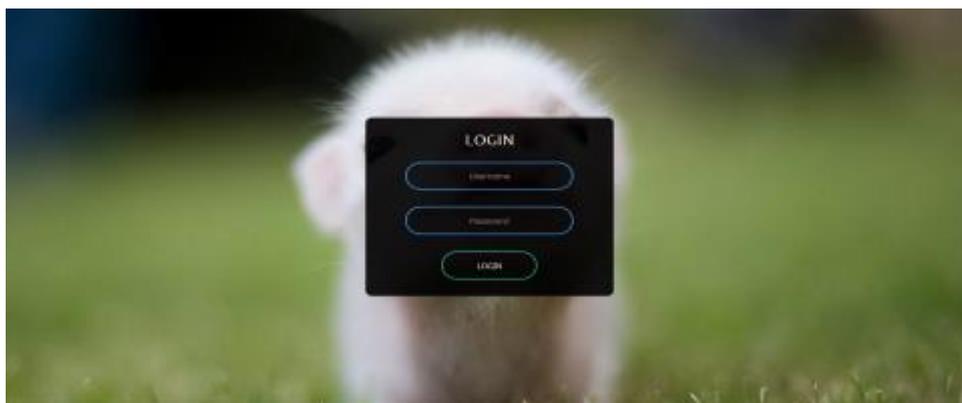
Gambar 4. Tampilan Halaman Diagnosa Pengunjung



Gambar 4. Tampilan Halaman Diagnosa Pengunjung (Lanjutan)

4.5. Tampilan Halaman *Login Admin*

Berikut ini adalah tampilan halaman *login Admin*.



Gambar 5. Tampilan Halaman *Login Admin*

4.6. Tampilan Halaman *Utama Admin*

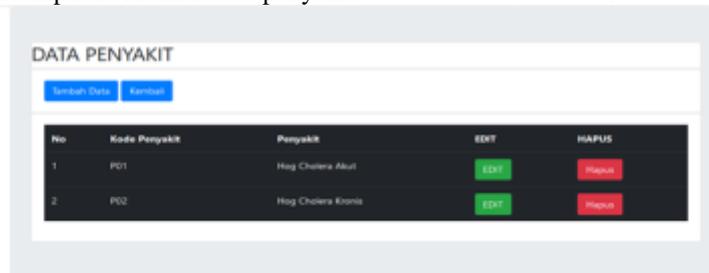
Berikut ini adalah tampilan utama halaman *admin*.



Gambar 6. Tampilan Utama Halaman Admin

4.7. Tampilan Halaman Data Penyakit

Berikut ini adalah tampilan halaman data penyakit.



Gambar 7. Halaman Data Penyakit

4.8. Tampilan Halaman Data Gejala

Berikut ini adalah tampilan halaman data gejala penyakit.



Gambar 8. Halaman Data Gejala

4.9. Tampilan Halaman Data Basis Aturan

Berikut ini adalah tampilan halaman data basis aturan adalah sebagai berikut.

No	ID Penyakit	ID Gejala	EDIT	HAPUS
1	1	1	EDIT	Hapus
2	1	2	EDIT	Hapus
3	1	3	EDIT	Hapus
4	1	4	EDIT	Hapus
5	1	5	EDIT	Hapus
6	1	6	EDIT	Hapus
7	1	7	EDIT	Hapus
8	1	8	EDIT	Hapus

Gambar 9. Halaman Data Basis Aturan

4.10. Halaman laporan Pengunjung

Berikut ini tampilan halaman laporan akses pengunjung yaitu :

No	Tanggal	Nama Pengunjung	Penyakit	Nilai Keyakinan	Actions
1	2020-06-30	Evi Agustiana	Hog Cholera Akut	55%	Hapus
2	2020-07-01	Evi Agustiana Spayung	Hog Cholera Kronis	47%	Hapus

Gambar 10. Halaman Laporan Pengunjung

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dari permasalahan yang terjadi dengan kasus yang dibahas penyakit *Hog Cholera* atau demam babi klasik pada ternak babi dengan menggunakan metode *Teorema Bayes* pada sistem yang di rancang dan di bangun maka dapat di simpulkan sebagai berikut :

1. Dalam menentukan permasalahan terkait yang di alami ternak babi terlebih dahulu melakukan analisa setiap gejala dan penyakit serta nilai densitas agar dapat di terapkan dalam perhitungan rumus *Teorema Bayes*.
2. Desain sistem di buat dilakukan pemodelan sistem dengan menggunakan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram* dan *Flowchart*, lalu merancang *database* sesuai kebutuhan program dan kemudian merancang *interface*.
3. Sistem di bangun menggunakan perangkat lunak yang sesuai kebutuhan sistem dan kemudian menerapkan perhitungan metode *Teorema Bayes*.
4. Pengujian sistem dilakukan dengan cara menjalankan program dan memperhatikan setiap halaman halaman program, sampai program benar-benar siap di gunakan oleh pihak masyarakat peternak babi.
5. Setelah lolos tahap pengujian, sistem di implementasi pada aplikasi *browser* dan menjadi sistem pakar terhadap penyelesaian masalah yang di alami masyarakat peternak babi dalam pemahaman mereka terkait penyakit *Hog cholera*, di harapkan dapat memanfaatkan sistem sebaik-baiknya

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji Syukur kepada Allah SWT dimana atas berkatnyalah saya mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Terima kasih juga kepada dosen pembimbing Bapak Ahmad Fitri Boy, S.Kom., M.Kom dan Bapak Drs. Ahmad Calam, M.A beserta pihak-pihak lainnya yang mendukung penyelesaian jurnal skripsi ini. Kiranya bisa memberi manfaat bagi pembacanya dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Soepomo, "SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT KELINCI," vol. 2, pp. 701–711, 2014.
- [2] W. Taufik and . H., "Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Pada Handphone," *J. Comput. Bisnis*, vol. 4, no. 2, pp. 103–112, 2010, [Online]. Available: <http://jurnal.stmik-mi.ac.id/index.php/jcb/article/view/56>.
- [3] W. A. Wirata, "SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT BABI," no. 1.
- [4] H. T. Sihotang, E. Panggabean, and H. Zebua, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Herpes Zoster Dengan Menggunakan Metode Teorema Bayes," *J. Inform. Pelita Nasant.*, vol. 3, no. 1, pp. 33–40, 2018, [Online]. Available: <http://e-jurnal.pelitanusantara.ac.id/index.php/JIPN/article/view/284/181>.
- [5] R. Resmiati and A. D. Supriatna, "Pengembangan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Cabai Paprika Berbasis Android," *J. Algoritm.*, vol. 13, no. 1, pp. 191–197, 2016.
- [6] H. T. Sihotang, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kolesterol Pada Remaja Dengan Metode Certainty Factor (Cf) Berbasis Web," *J. Mantik Penusa*, vol. 15, no. 1, pp. 16–23, 2014, [Online]. Available: <http://e-jurnal.pelitanusantara.ac.id/index.php/mantik/article/view/161/76>.
- [7] A. W. Ganda Anggara, Gede Pramayu, "Membangun sistem pakar menggunakan teorema bayes untuk mendiagnosa penyakit paru-paru," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Multimed. 2016*, pp. 79–84, 2016.
- [8] V. Wedyawati and H. Tusaadiah, "Sistem Pakar Mendeteksi Kerusakan Pada Smartphone," vol. 17, no. 2, 2017.
- [9] L. Septiana, "Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ispa Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Android," *None*, vol. 13, no. 2, pp. 1–7, 2016.
- [10] P. S. Ramadhan, "Sistem Pakar Pendiagnosaan Dermatitis Imun Menggunakan Teorema Bayes," *InfoTekJar (Jurnal Nas. Inform. dan Teknol. Jaringan)*, vol. 3, no. 1, pp. 43–48, 2018, doi: 10.30743/infotekjar.v3i1.643.
- [11] V. P. Dewa, A. Pujiyanto, and M. H. Putra, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Buah Nanas Menggunakan Algoritma Bayes Berbasis Web," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Multimed. 2017*, pp. 43–48, 2017.
- [12] A. Rido'i, R. Wardhani, and M. Masrurroh, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Unggas Dengan Metode Teorema Bayes Berbasis Web," *Jouticla*, vol. 2, no. 2, pp. 51–56, 2017, doi: 10.30736/jti.v2i2.64.

BIOGRAFI PENULIS

	<p>Evi Agustiana Sipayung, Perempuan kelahiran Sungai Buaya, 17 Agustus 1998, anak keempat dari empat bersaudara ini merupakan seorang mahasiswa STMIK Triguna Dharma yang sedang dalam proses menyelesaikan skripsi</p>
	<p>Ahmad Fitri Boy, S.Kom., M.Kom, Beliau merupakan dosen tetap STMIK Triguna Dharma Medan dan aktif sebagai pengajar pada bidang ilmu Sistem Komputer.</p>
	<p>Drs. Ahmad Calam, M.A, Beliau merupakan dosen tetap STMIK Triguna Dharma Medan dan aktif sebagai pengajar pada bidang ilmu Sistem Informasi.</p>