

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KELINCI HIAS BERBASIS WEB

Chrisna Hidayat¹⁾, Kartika Imam Santoso²⁾, Sri Waluyo³⁾, Prihati⁴⁾

^{1,3)}“Teknik Informatika” STMIK BINA PATRIA

²⁾“Sistem Informasi” STMIK BINA PATRIA

⁴⁾“Sistem dan Teknologi Informasi” Institut Teknologi dan Bisnis Semarang

Email : chrisnahidayat123@gmail.com¹⁾, kartikaimams@gmail.com²⁾,
sriwaluyo@stmikbinapatria.ac.id³⁾, prihatiester@gmail.com⁴⁾

Abstract

Lack of information about diseases in rabbits, both how to prevent and treat them, is one of the obstacles experienced by hobbyists and rabbit breeders. The purpose of this research is to be able to design and build a web-based expert system for diagnosing ornamental rabbit diseases. The system development method used is the Expert System Development Life Cycle (ESDLC), this method has 6 (six) stages, namely: Assessment, Knowledge Acquisition, Design, Testing, Documentation, and Maintenance (Maintenance). The design used in this study uses the Unified Modeling Language (UML). The method used is Forward Chaining and uses the Naive Bayes algorithm. The software used is Sublime Text 3, XAMPP and MySQL database. The result of this study is an expert system that can help hobbyists and rabbit breeders to diagnose early symptoms of rabbit disease and appropriate treatment based on referrals from veterinarians.

Keywords : *Expert system, ESDLC, UML, Rabbit, Forward Chaining, Naive Bayes*

Abstrak

Kurangnya informasi tentang penyakit pada kelinci baik cara pencegahan dan penanganannya merupakan salah satu kendala yang dialami oleh para penghobi maupun peternak kelinci. Tujuan dari penelitian ini adalah dapat merancang dan membangun sistem pakar diagnosa penyakit kelinci hias berbasis web. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Expert System Development Life Cycle* (ESDLC), metode ini memiliki 6 (enam) tahapan yaitu : *Assessment* (Penilaian), *Knowledge Acquisition* (Akuisisi Pengetahuan), *Design* (Perancangan), *Testing* (Pengujian), *Documentation* (Dokumentasi), dan *Maintenance* (Pemeliharaan). Perancangan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *Unified modeling Language* (UML). Metode yang digunakan adalah Forward Chaining dan menggunakan algoritma Naive Bayes. Software yang digunakan adalah Sublime Text 3, XAMPP dan database MySQL. Hasil dari penelitian ini adalah sistem pakar yang dapat membantu para penghobi dan peternak kelinci untuk mendiagnosa gejala awal dari penyakit kelinci dan treatment yang tepat berdasarkan rujukan dari dokter hewan.

Kata kunci : *Sistem pakar, ESDLC, UML, Kelinci, Forward Chaining, Naive Bayes*

1. Pendahuluan

Kurangnya informasi tentang penyakit pada kelinci baik cara pencegahan dan penanganannya merupakan salah satu kendala yang dialami oleh para penghobi maupun peternak kelinci karena dalam memperoleh informasi yang tepat tidaklah mudah. Informasi yang salah atau kurang tepat juga dapat berdampak buruk bagi kelinci yang terkena penyakit. Dari survei yang dilakukan oleh peneliti pada 15 orang, hanya 7% yang benar-benar mengerti cara penanganan yang tepat terhadap kelinci yang sakit dan dari sumber yang terpercaya. Sedangkan 53% mengatakan tahu tentang cara penanganan kelinci yang sakit namun hanya berdasarkan pengalaman pribadi maupun hasil dari mencoba dan masih banyak jumlah kelinci yang salah penanganan dan mati. Sedangkan 40% mengatakan sama sekali tidak tahu tentang cara penanganan penyakit pada kelinci. Menurut data yang didapat dari *petshop* dan *animal clinic One Petshop* Magelang yang

beralamat di Jl. Beringin IV, Ruko Sentra Gotong royong No.5 Magelang, terdapat kurang lebih 150 sampai 200 pasien kelinci yang masuk setiap tahunnya. Dari pasien kelinci tersebut, sebagian besar datang dengan keadaan yang sudah parah atau terlambat dilakukan penanganan. Dari permasalahan di atas, peneliti ingin membangun sebuah sistem pakar diagnosa penyakit kelinci hias berbasis web untuk mempermudah masyarakat penghobi maupun peternak kelinci khususnya bagi pemula dalam memelihara kelinci sebagai tempat memperoleh informasi tentang penyakit pada kelinci, serta dapat membantu diagnosa dan penanganan awal pada kelinci yang sakit dan sumber informasi yang tepat dari seorang pakar.

2. Kajian Literatur

2.1 Landasan Teori

a. Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*)

Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*) merupakan salah satu bagian dari ilmu komputer yang mempelajari bagaimana membuat mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia bahkan bisa lebih baik daripada yang dilakukan manusia (Kusumadewi, 2003).

b. Sistem

Sistem adalah kumpulan atau group dari sub sistem atau bagian atau komponen apapun baik fisik ataupun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu (Azhar, 2013).

c. Pakar

Pakar adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam (Kusrini, 2008).

d. Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sebuah sistem yang berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan juga teknik penalaran tertentu dalam memecahkan masalah, yang mana masalah tersebut adalah sebuah masalah yang hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar di dalam bidang tertentu (Kusrini, 2008).

e. Kelinci

Kelinci adalah hewan mamalia dari *famili Leporidae*, yang dapat ditemukan di banyak bagian bumi. Dulunya, hewan ini adalah hewan liar yang hidup di Afrika hingga ke daratan Eropa. Pada perkembangannya, tahun 1912, kelinci diklasifikasikan dalam *ordo Lagomorpha*. *Ordo* ini dibedakan menjadi dua *famili*, yakni *Ochtonidae* (jenis pika yang pandai bersiul) dan *Leporidae* (termasuk didalamnya jenis kelinci dan terwelu) (Wheindrata, 2012).

f. Naive Bayes

Naive Bayes merupakan pengklasifikasian dengan metode *probabilitas* dan *statistik* yang dikemukakan oleh ilmuwan inggris Thomas Bayes, yaitu memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya sehingga dikenal sebagai *teorema bayes*. Teorema tersebut

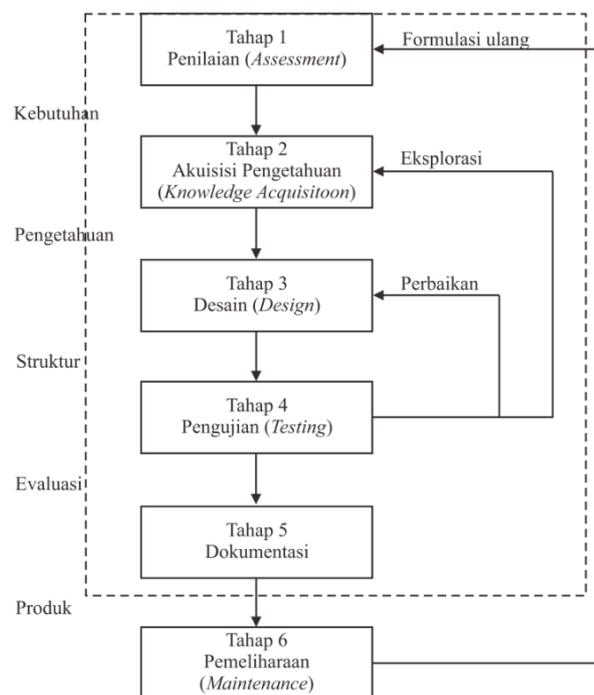
diombinasikan dengan “*naive*” dimana diassumsikan kondisi antar atribut saling bebas. Pada sebuah *dataset*, setiap baris/dokumen diasumsikan sebagai *vector* dari nilai-nilai atribut dimana nilai-nilai menjadi peninjauan atribut (Kusumadewi, 2003).

2.2 Tinjauan Pustaka

- a. Penelitian yang bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah sistem pakar yang dapat mendiagnosa penyakit pada sapi perah jenis Friesian Holstein (FH) menggunakan algoritma *Naive Bayes* dan mesin inferensi *Forward Chaining*. Metodologi penelitian yang digunakan adalah *Expert System Development Life Cycle*. Hasil penelitian ini adalah terciptanya sebuah sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada sapi perah yang dapat digunakan oleh peternak untuk menangani ternak sapi perah yang sakit (Kusuma, T.R, Susilo, & Kapti, 2019).
- b. Penelitian yang bertujuan untuk membuat sebuah aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit lambung berbasis web. Metode yang digunakan adalah Metode *Forward Chaining* dimana metode ini mempunyai cara kerja dengan memulai proses pencarian dari sekumpulan data atau fakta, dari data-data tersebut menghasilkan suatu kesimpulan. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi sistem pakar diagnosa lambung berbasis web (Setiadi, Yunita, & Nugroho, 2019).
- c. Penelitian yang bertujuan untuk membuat aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit demensia, dengan menggunakan bahasa pemrograman Microsoft Visual Basic Studio 2008, serta database yang digunakan adalah MySQL. Sistem pakar ini dapat mengidentifikasi permasalahan user seputar permasalahan penyakit demensia. Penggunaannya mirip dengan konsultasi. Untuk memperoleh kesimpulan digunakan pelacakan dengan metoda *forward chaining* (pelacakan maju). Hasil dari penelitian ini adalah sistem pakar diagnosa penyakit demensia agar user dapat mengatasi sendiri permasalahan penyakit pada dirinya, tanpa menunggu seorang pakar atau dokter (Kesumaningtyas, 2017).
- d. Penelitian yang bertujuan untuk membuat Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode *Naive Bayes*”. Metode yang digunakan adalah metode perhitungan *naive bayes*. Hasil dari penelitian ini adalah Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi untuk membantu masyarakat mendeteksi penyakit gigi (Yuliana & Sinaga, 2019),.
- e. Penelitian yang bertujuan untuk membuat Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Kelinci Dengan Metode *Demster Shafer*. Metode yang digunakan dalam sistem pakar ini adalah *Demster Shafer* dan aplikasi yang akan digunakan dalam membangun sistem ini adalah PHP dengan menggunakan database MySQL (Sianturi, Ginting, & Hondro, 2018).

3. Metode Penelitian

metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Expert System Development Life Cycle* (ESDLC).



Gambar 1 Metode Pengembangan ESDLC

Sumber : (Durkin, 1994)

Teknik pengumpulan data yang digunakan antara lain wawancara, observasi, dokumentasi, kuisisioner, tinjauan pustaka. Serta tahapan-tahapan dalam metode ESDLC antara lain :

1. *Assessment* (Penilaian)

Merupakan tahapan yang melakukan aktivitas penilaian seperti kelayakan dan justifikasi masalah, tujuan perancangan sistem, dan sumber yang dibutuhkan. Pada tahapan ini peneliti melakukan komunikasi dengan pemelihara kelinci demi memahami dan mencapai tujuan yang ingin dicapai. Hasil dari komunikasi tersebut adalah inialisasi proyek, seperti menganalisis permasalahan yang dihadapi dan mengumpulkan data-data yang diperlukan, serta membantu mendefinisikan fitur dan fungsi *software*.

2. *Knowledge Acquisition* (Akuisisi Pengetahuan)

Merupakan tahapan yang dapat menentukan sumber pengetahuan. Dalam sistem ini, sumber pengetahuan dapat diperoleh dari pengalaman seorang pakar dalam bidang kesehatan hewan (Kelinci) yaitu drh. Ita Armydyantari pemilik dan dokter hewan One Petshop yang beralamat di Jl. Beringin IV, Ruko Sentra Gotong Royong No. 5 Magelang.

3. *Design* (Perancangan)

Pengetahuan yang diperoleh pada tahap akuisisi pengetahuan digunakan sebagai pendekatan dan merepresentasikan pengetahuan untuk memecahkan masalah dalam sistem pakar. Pada tahapan ini dilakukan pembuatan konsep *design* menggunakan Unified Modelling Language (UML) dan menggunakan pemrograman PHP serta *database* MySQL

4. *Testing* (Pengujian)

Pada tahapan ini dilakukan pengujian terhadap rancangan maupun implementasi dari sistem yang dibangun. Pada tahapan pengujian dapat dilakukan berdasarkan tahapan kedua yaitu akuisisi pengetahuan dimana pengujian tersebut dapat berupa penyakit-penyakit yang dapat menyerang kelinci beserta gejala-gejala yang ditimbulkan.

5. *Documentation* (Dokumentasi)

Tahapan ini merupakan hasil dari sistem yang telah dirancang dan diimplementasikan dari tahapan pertama sampai tahapan ke-empat. Tahapan ini berupa sistem yang siap digunakan oleh para pengguna. Tahapan ini dilakukan dengan metode pengujian *user* dan didokumentasikan dalam pengujian berbentuk tabel.

6. *Maintenance* (Pemeliharaan)

Tahapan ini merupakan pemeliharaan sistem secara berkala. Pemeliharaan dapat berupa penambahan informasi, gejala penyakit, daftar penyakit, pencegahan penyakit maupun perbaikan terhadap *bug* atau *error* yang terdapat dalam sistem.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Perancangan Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan merupakan representasi pengetahuan dari seorang pakar. Basis pengetahuan yang dimiliki oleh seorang pakar dalam diagnosis penyakit kelinci merupakan akuisisi dari sumber pengetahuan.

a. Data Penyakit Pada Kelinci

Data Penyakit yang terdapat dalam sistem pakar ini adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Tabel Data Penyakit

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Penanganan
P001	Berak Darah (<i>Coccidiosis</i>)	1. Pemberian antibiotik 2. Pemberian <i>sulfaquinxalin</i> atau yang berbahan <i>sulfa</i>
P002	Kudis (<i>Scabies</i>)	1. Pemberian obat kutu 2. Pisahkan dengan kelinci lain 3. Bulu kelinci yang terkena <i>scabies</i> dicukur dan dibersihkan 4. Kandang dijemur dan dikosongkan selama kurang lebih 15 hari

P003	Radang Telinga (<i>Otitis Eksterna</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membersihkan bagian telinga yang sakit 2. Mengolesi bagian telinga yang sakit dengan minyak cengkih 3. Melakukan isolasi
P004	Radang Mata (<i>Uveitis</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membersihkan mata kelinci dengan <i>boorwater</i> menggunakan kapas 2. Pemberian obat tetes mata yang mengandung antibiotik
P005	Radang susu (<i>Young Doe Syndrome/ Mastitis</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kelinci diisolasi 2. Membersihkan kandang dengan desinfektan 3. Segera bawa ke dokter
P006	Pilek (<i>coryza</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pisahkan kelinci yang sakit 2. Hindari dulu pemberian pakan padat dan utamakan sayuran layu 3. Pemberian antibiotik
P007	Radang paru-paru (<i>Pneumonia</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diinjeksi <i>oxylin</i> 2. Pemberian obat <i>sulfa strong</i> 3. Segera bawa ke dokter
P008	Diare (<i>Enteritis Kompleks</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemberian antibiotik 2. Pemberian larutan <i>chlortetracycline</i> pada air minum 3. Mengganti pakan hijau-hijauan basah dengan pelet khusus untuk kelinci 4. Memberikan air perasan kunyit melalui mulut dengan dosis 2-3 ml
P009	Sembelit (<i>Konstipasi</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menambah air minum 2. Menambah pemberian pakan sayuran atau hijau-hijauan yang mengandung serat tinggi
P010	Kembung (<i>Meteorismus</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan <i>trokarisasi</i> (pembebasan gas) 2. Pemberian antibiotik 3. Memberikan pakan kasar dan air secara seimbang

b. Data Gejala Penyakit Pada Kelinci

Data gejala yang terdapat dalam sistem pakar ini adalah sebagai berikut :

Tabel 2 Tabel Data Gejala

Kode Gejala	Gejala
G001	Nafsu makan menurun
G002	Gigi berkerot kerot menahan sakit
G003	Badan lesu, lemah, dan kurus
G004	Tubuh Digosok-gosokan atau gatal
G005	Daun telinga digosok-gosokan
G006	Kaki depan menggaruk garuk hidung
G007	Kepala sering diangkat tinggi tinggi
G008	Tidak mau menyusui anaknya
G009	Kepala digoyang goyangkan
G010	Diare bercampur darah atau berlendir putih
G011	Kotoran berwarna hijau gelap, berbau dan berlendir
G012	Kotoran encer
G013	Tidak dapat berak
G014	Kulit kemerah merahan
G015	Bulu rontok
G016	Kelopak atau selaput mata berwarna merah
G017	Mata mengeluarkan cairan atau nanah
G018	Mata berair
G019	Bulu di sekitar mata basah
G020	Mata dan telinga kebiru biruan
G021	Suhu badan tinggi
G022	Air susu terasa panas dan keruh
G023	Puting susu berwarna merah tua, bengkak dan keras
G024	Hidung mengeluarkan lendir dan bersin bersin
G025	Telinga bagian dalam terdapat endapan sisik berwarna kekuningan
G026	Kaki dan bulu badan basah
G027	Perut membesar
G028	Kelinci terlihat gelisah

c. Nilai Probabilitas

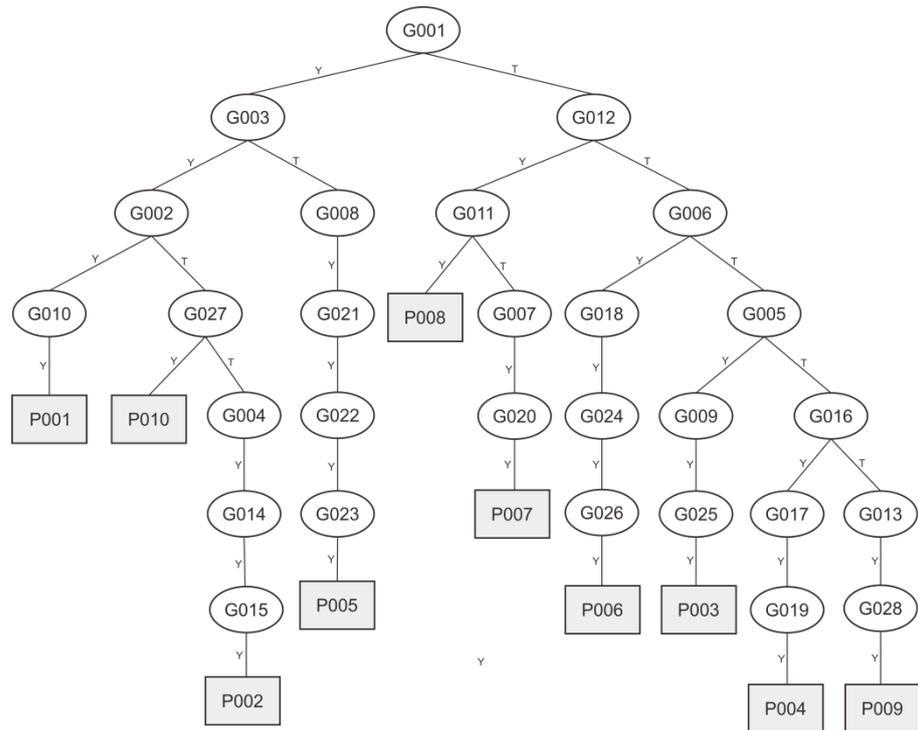
Berisi nilai probabilitas gejala dan penyakit

Tabel 3 Tabel Nilai Probabilitas

Kode Penyakit	Nilai Probabilitas Penyakit	Kode Gejala	Nilai Probabilitas Gejala
P001	0,1	G001	0,25
		G002	0,25
		G003	0,25
		G010	0,25
P002	0,1	G001	0,2
		G003	0,2
		G004	0,2
		G014	0,2
		G015	0,2
P003	0,1	G005	0,33
		G009	0,33
		G025	0,33
P004	0,1	G016	0,33
		G017	0,33
		G019	0,33
P005	0,1	G001	0,2
		G008	0,2
		G021	0,2
		G022	0,2
		G023	0,2
P006	0,1	G006	0,25
		G018	0,25
		G024	0,25
		G026	0,25
P007	0,1	G007	0,33
		G012	0,33
		G020	0,33
P008	0,1	G012	0,5
		G011	0,5
P009	0,1	G013	0,5
		G028	0,5
P010	0,1	G001	0,33
		G003	0,33
		G027	0,33

d. Pohon Keputusan

Perancangan pohon keputusan penelusuran jenis penyakit dapat membantu dalam mengklasifikasikan penyakit berdasarkan ciri-ciri atau berdasar gejala dan juga dapat membantu dalam pembuatan aturan. Berikut ini adalah pohon keputusan yang dirancang :

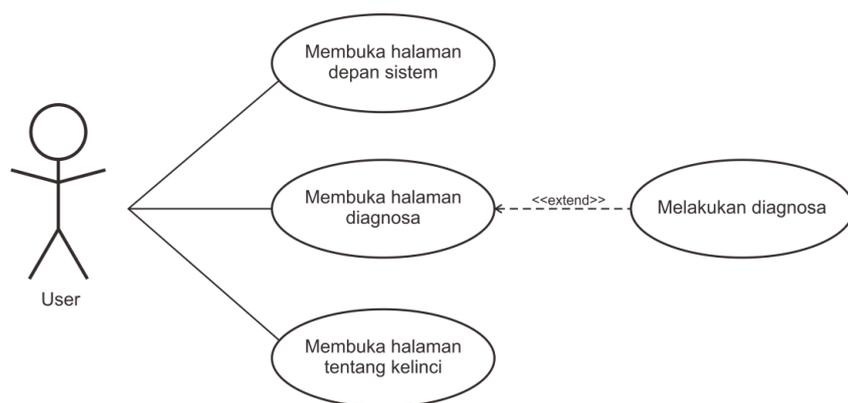


Gambar 2 Pohon Keputusan

4.2 Hasil Perancangan

a. Diagram Use Case

Use case diagram dalam sistem ini menggambarkan apa yang dapat dilakukan oleh pengguna. Perilaku tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 3 Diagram Use Case

4.3 Implementasi Sistem

a. Implementasi Halaman Depan Sistem

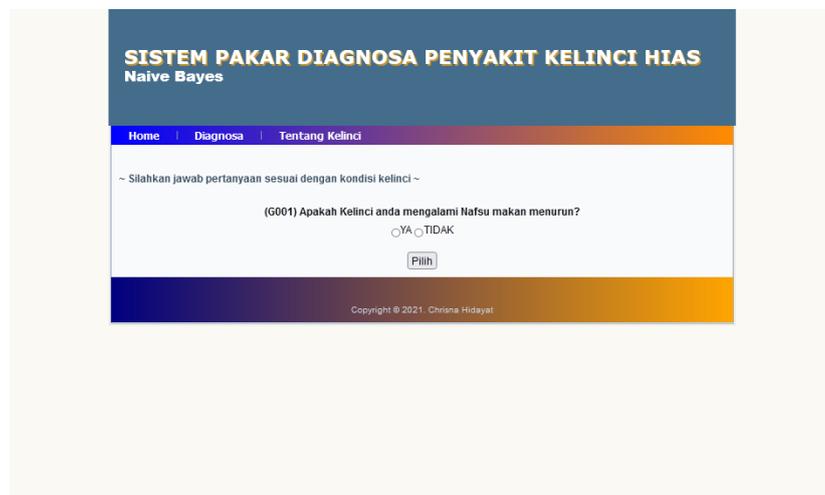
Pada halaman ini merupakan tampilan awal dalam sistem ini, dimana pada tampilan awal tersebut terdapat menu *home*, *diagnosa*, dan *tentang kelinci*.



Gambar 4 Implementasi Halaman Depan Sistem

b. Implementasi Halaman Diagnosa

Pada halaman ini sistem menampilkan pertanyaan gejala-gejala yang ada dalam sistem. Kemudian *user* menjawab setiap pertanyaan yang ditampilkan oleh sistem dengan memilih YA atau TIDAK.



Gambar 5 Implementasi Halaman Diagnosa

c. Implementasi Halaman Hasil Diagnosa

Pada halaman ini sistem menampilkan hasil diagnosa sistem berupa nama penyakit dan solusi. *User* dapat melakukan diagnosa lagi dengan memilih tombol ulang diagnosa.



Gambar 6 Implementasi Halaman Hasil Diagnosa

d. Implementasi Halaman Tentang Kelinci

Pada halaman ini sistem menampilkan informasi singkat tentang kelinci beserta jenis-jenis kelinci yang disertai dengan gambar.



Gambar 7 Implementasi Halaman Tentang Kelinci

5. Kesimpulan

Telah dirancang dan dibangun sistem pakar diagnosa penyakit kelinci hias berbasis *web* dengan menggunakan algoritma *naive bayes* dan metode pengembangan sistem *Expert System Development Life Cycle* (ESDLC). Sistem pakar yang dibangun dapat membantu pecinta kelinci untuk memperoleh informasi yang berhubungan dengan penyakit kelinci dan cara penanganan awal yang tepat berdasarkan pengetahuan dari seorang pakar.

Daftar Pustaka

- Azhar, S. (2013). *Sistem Informasi Akuntansi*. Bandung: Lingga Jaya.
- Durkin, J. (1994). *Expert Systems Design And Development*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Kesumaningtyas. (2017). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Demensia Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Edik Informatika*, 95-102.
- Kusrini. (2008). *Aplikasi Sistem Pakar*. Yogyakarta: Andi.
- Kusuma, T.R, N., Susilo, G., & Kapti. (2019). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Sapi Perah Menggunakan Algoritma Naive Bayes. *Jurnal Transformasi*, 8-21.
- Kusumadewi, S. (2003). *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Setiadi, A., Yunita, Y., & Nugroho, I. P. (2019). Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Lambung Menggunakan Forward Chaining. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*.
- Sianturi, D., Ginting, G., & Hondro, R. K. (2018). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Kelinci Menggunakan Metode Demster Shafer. *Jurnal Pelita Informatika*, 48-53.
- Wheindrata. (2012). *Rahasia Beternak Kelinci Ras*. Surakarta: Lily Publisher.
- Yuliana, & Sinaga, A. M. (2019). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode Naive Bayes. *Fountain of Informatics Journal*.