



Pig Livestock Disease Diagnostic Expert System Using Web-Based Forward Chaining Method

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Hewan Ternak Babi dengan Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web

Suryani Rija Wadang^{1*}, Rambu Yetti Kalaway², Pingky A.R. Leo Lede³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains Dan Teknologi,
Universitas Kristen Wira Wacana Sumba

E-Mail: ¹suryaniwadang25@gmail.com,
²kalaway@unkriswina.ac.id, ³pingky.leo.lede@unkriswina.ac.id

Corresponding Author: *Suryani Rija Wadang*

Abstract

Based on data from the East Sumba livestock service from 2021 to 2022 there have been many cases of disease in pigs such as *Helminthiasis*, *Scabies*, *Scours*, *Enteritis*, *Avitaminosis*. Diseases in pigs are generally caused by bacteria, viruses, parasites, fungi, allergies to certain food substances or products. Apart from disease-carrying organisms, poor maintenance management also affects the health of pigs. An expert system is a system that seeks to adopt human knowledge into computers, with a web-based expert system that can be used to diagnose disease in pigs using the forward chaining method which can help make early diagnosis of pig disease and provide recommendations for temporary treatment. The results of the black box test conducted by expert Drh. Samuel Umbu Bara Roendi on the expert system, it can be concluded that it is easy to diagnose diseases in pigs and the results of the diagnosis are as expected. The expert system can process and convey diagnostic data information, the expert system can provide a print menu on reports on the results of disease diagnoses in pigs.

Keyword: *Expert System, Forward Chaining Method, PHP, Swine Disease, Web*

Abstrak

Berdasarkan data dinas peternakan Sumba Timur dari tahun 2021 sampai tahun 2022 terdapat banyak kasus penyakit pada babi yang telah terjadi seperti *Helminthiasis*, *Scabies*, *Scours*, *Enteritis*, *Avitaminosis*. Penyakit pada ternak babi umumnya disebabkan oleh bakteri, virus, parasit, jamur, alergi pada zat makanan atau produk tertentu. Selain dari organisme pembawa penyakit, manajemen pemeliharaan yang kurang baik turut berpengaruh pada kesehatan ternak babi. Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, dengan adanya sistem pakar berbasis web yang dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit pada hewan ternak babi dengan menggunakan metode *forward chaining* yang dapat membantu melakukan diagnosa dini penyakit babi serta memberikan rekomendasi penanganan sementara. Hasil pengujian *black box* yang dilakukan oleh pakar Drh. Samuel Umbu Bara Roendi pada sistem pakar dapat disimpulkan kemudahan dalam mendiagnosa penyakit pada ternak babi dan hasil diagnosa sudah sesuai dengan yang diharapkan. Sistem pakar tersebut dapat mengolah dan menyampaikan informasi data hasil diagnosa, sistem pakar tersebut dapat menyediakan menu cetak pada laporan hasil diagnosa penyakit pada ternak babi.

Kata Kunci: *Metode Forward Chaining, Penyakit Babi, PHP, Sistem Pakar, Web*

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Sumba Timur (NTT) merupakan daerah dengan budi daya ternak cukup menjanjikan. Banyak sekali hewan yang dapat dibudidayakan dengan cara berternak salah satunya dengan hewan ternak babi. Pemerintah di NTT sangat mendukung masyarakat untuk beternak. Ternak babi merupakan salah satu

komoditas yang terus berkembang dan memiliki banyak keunggulan. Selain itu ternak babi juga merupakan salah satu sumber gizi dan mempunyai nilai ekonomi cukup tinggi. Ternak babi sama seperti makhluk lainnya yang mengalami pertumbuhan terus-menerus dan sangat peka terhadap infeksi dari berbagai jenis penyakit dan parasit [1].

Penyakit pada ternak babi umumnya disebabkan oleh bakteri, virus, parasit, jamur, alergi pada zat makanan atau produk tertentu. Selain dari organisme pembawa penyakit manajemen pemeliharaan yang kurang baik turut berpengaruh pada kesehatan ternak babi [2]. Memiliki pengetahuan tentang penyakit yang lazim atau penyakit yang sering muncul pada ternak babi akan sangat membantu dalam mengambil tindakan pencegahan dan pengendalian penyakit. Penyakit ternak babi ada bermacam-macam jenisnya baik itu penyakit menular maupun penyakit tidak menular. Penyakit- penyakit tersebut bisa disebabkan oleh berbagai hal dari dalam babi itu sendiri ataupun faktor dari luar seperti serangan virus dan bakteri [3]. Untuk dapat berhasil dalam ternak babi perlu untuk mengendalikan berbagai penyakit yang sering muncul dalam peternakan terjadinya suatu penyakit dipengaruhi oleh berbagai faktor yang sangat kompleks. Pada saat ini babi sangat langka khususnya di Sumba Timur penyebab terjadinya kekurangan babi pada saat ini karena adanya penyakit seperti: *Helminthiasis*, *Scabies*, *Scours*, *Enteritis*, *Avitaminosis* [4]. Salah satu faktor yang menentukan keberhasilan usaha pengembangan ternak babi dan aspek manajemen adalah faktor kesehatan dan kontrol penyakit. Karena ternak babi sangat peka terhadap penyakit

Berdasarkan data dari dinas peternakan Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) populasi ternak babi pada tahun 2022 sebesar 14.379 ekor. Maka dapat disimpulkan bahwa hampir sebagian besar masyarakat di provinsi (NTT) memelihara babi untuk memenuhi kebutuhan. Salah satu contohnya adalah babi digunakan sebagai hantaran untuk keluarga yang berduka, kebutuhan akan babi sangat tinggi namun babi rentan terserang penyakit karena tidak semua masyarakat memahami tentang pentingnya menjaga kesehatan ternak babi.

Ternak babi merupakan salah satu komunitas yang terus berkembang dan memiliki banyak keunggulan. Hal ini terlihat dari banyaknya masyarakat yang mengembangkan ternak babi, baik sebagai mata pencaharian (peternak babi) maupun hanya untuk dipelihara dalam jumlah yang relatif kecil dirumah penduduk. Untuk mendapatkan babi yang sehat dan jarang terkena penyakit maka harus mendapatkan perawatan dan pemeliharaan yang baik dan benar, apabila perawatan dan pemeliharaan kurang baik maka babi akan mudah terkena penyakit. Jika babi yang terkena penyakit tidak ditangani dengan cepat maka bisa menyebabkan babi mati dan bisa menyebabkan kerugian [1].

Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Sistem ini diharapkan dapat mempermudah dokter hewan dalam memberikan informasi kepada masyarakat tentang penyakit yang sering menyerang ternak babi dan cara penanganannya serta bisa menjadi alternatif bagi peternak agar lebih mudah, cepat dan tepat dalam mendiagnosa penyakit pada babi [5]. Dengan menggunakan sistem ini dapat menghasilkan diagnosis berupa nama penyakit babi dan gejala-gejala yang dialami hewan babi serta memberikan cara penanganan yang sesuai dengan data gejala penyakit hasil inputan user

Pada dasarnya peternak babi mengerti dan mengetahui bahwa ternaknya dalam keadaan tidak sehat atau sakit. Tetapi masalah yang dihadapi para peternak ini tidak hanya sebatas dalam mengetahui ternaknya sedang terkena penyakit karena para peternak masih mengalami kesusahan dalam mengatasi penyakit yang diderita ternaknya. Sehingga diperlukan ilmu dan keahlian peternak dalam memelihara, menjaga hingga pengembangbiakan pada hewan ternak babi [6].

Berdasarkan uraian yang dipaparkan di atas maka dibuatlah sebuah sistem yang terdiri dari gejala, solusi serta penanganan penyakit pada babi. Diagnosa penyakit akan dimulai dengan ditanyakan gejala yang terlihat pada babi, maka metode yang digunakan dalam sistem ini adalah metode *Forward Chaining*. Sistem pakar yang dibuat berbasis web sehingga mudah untuk diakses. Dengan adanya sistem ini dapat mempermudah dokter hewan dalam memberikan informasi kepada masyarakat terkait dengan penyakit babi dan cara penanganannya serta bisa jadi alternatif bagi peternak agar lebih mudah, cepat dan tepat dalam mendiagnosa penyakit pada babi [7]. Aplikasi dalam bidang peternakan seperti yang diusulkan dalam tugas akhir ini didasarkan atas banyaknya peternak babi yang mengalami kerugian karena tidak mengetahui penyakit apa yang menjangkiti ternaknya, khususnya peternak pemula yang masih dalam bidang peternakan yang ingin berusaha untuk mendapatkan hasil yang maksimal dari peternakannya [8].

Metode atau teknik inferensi yang digunakan untuk penelitian ini adalah *Forward Chaining*. *Forward Chaining* adalah metode pencarian atau teknik pelacakan yang dimulai dengan informasi yang ada penggabungan rule untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan. Pelacakan maju ini sangat baik jika bekerja dengan permasalahan yang dimulai dengan rekaman informasi awal dan ingin dicapai penyelesaian akhir, karena seluruh proses akan dikerjakan secara berurutan maju [9].

Sistem pakar bisa diimplementasikan pada bidang apa saja. Tujuan pembuatan sistem pakar ini sebenarnya bukan untuk menggantikan peran pakar tetapi untuk mesubsitusikan pengetahuan pakar ke dalam bentuk sistem [2].

Manfaatnya dengan adanya sistem pakar berbasis web ini dapat membantu masyarakat agar mengetahui informasi penyakit pada ternak babi dan gejala-gejala yang dapat mengakibatkan penyakit tersebut, dan dapat mengetahui cara pengendalian penyakit yang dialami pada ternak babi.

2. BAHAN DAN METODE

2.1 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut, teknologi sistem pakar ini meliputi bahasa sistem pakar, program dan perangkat keras yang dirancang untuk membantu pengembangan dan pembuatan sistem pakar [5].

Sistem pakar salah satu cabang dari AI yang membuat penggunaan secara luas knowledge yang khusus untuk menyelesaikan masalah tingkat manusia yang pakar. Seorang pakar adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu, yaitu pakar yang mempunyai knowledge atau kemampuan khusus yang orang lain tidak mengetahui atau mampu dalam bidang yang dimilikinya. Ketika sistem pakar dikembangkan pertama kali sekitar tahun 70-an sistem pakar hanya berisi knowledge yang eksklusif [10].

Pengetahuan sistem pakar dibentuk dari kaidah atau pengalaman tentang perilaku elemen dari domain bidang pengetahuan tertentu. Pengetahuan pada sistem pakar diperoleh dari orang yang mempunyai pengetahuan pada suatu bidang pakar bidang tertentu, buku-buku, jurnal ilmiah, majalah, maupun dokumentasi yang tercetak lainnya. Sumber pengetahuan tersebut biasa dikenal dengan sumber keahlian. Pengetahuan-pengetahuan tersebut direpresentasikan dalam format tertentu, dan dihimpun dalam suatu basis pengetahuan. Basis pengetahuan ini selanjutnya dipakai sistem pakar untuk menentukan penalaran atas masalah yang dihadapinya [6].

Sistem pakar yang dibangun akan digunakan untuk mendiagnosis penyakit pada babi dengan metode *forward chaining* yang dengan mencocokkan gejala-gejala yang berupa pertanyaan yang akan dijawab oleh pengguna atau pemilik babi 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. Hasil output sistem berupa nama penyakit, gejala penyakit, langkah pengobatan beserta pencegahannya [11].

2.3 Forward Chaining

Forward chaining merupakan suatu penalaran yang dimulai dari fakta untuk mendapatkan kesimpulan (*conclusion*) dari fakta tersebut. *Forward Chaining* bisa dikatakan sebagai strategi inference yang bermula dari sejumlah fakta yang diketahui. Pencarian dilakukan dengan menggunakan rules yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui tersebut untuk memperoleh fakta baru dan melanjutkan proses hingga goal dicapai atau hingga sudah tidak ada rules lagi yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui maupun fakta yang diperoleh [5].

IF (informasi masukan) THEN (kesimpulan) informasi masukan dapat berupa data, bukti, temuan atau gejala. Sedangkan kesimpulan dapat berupa tujuan, hipotesis, penjelasan atau diagnosis. Sehingga arah pencarian *Forward Chaining* dimulai dari data menuju tujuan, dari bukti menuju hipotesa atau dari gejala menuju diagnosa [12].

Kaidah produksi (rule base) menggunakan forward chaining yang dituliskan dalam bentuk jika-maka (IF-THEN). Kaidah dapat dikatakan sebagai hubungan implikasi dua bagian yaitu premis (jika) dan bagian konklusi (maka). Apabila bagian premis dipenuhi maka bagian konklusi juga akan bernilai benar [4].

Rule 1:

*IF Tidak nafsu makan
AND Diare
AND Pertumbuhan lambat
AND Bulu kusam dan rontok
AND Sembelit dengan kotoran berwarna hitam
AND Penimbunan cairan di bawah rahang
AND kulit terlihat pucat atau kekuningan
AND Badan kurus
MAKA Helminthiasis*

Berikut langkah-langkah menggunakan kaidah produksi dalam penelitian Sistem Pakar Penyakit babi menggunakan Metode Forward Chaining [13].

1. Langkah 1, ajukan pertanyaan pada pengguna.
2. Langkah 2, tampung inputan dari pengguna sebagai premis rule pada short term memory.
3. Langkah 3, cek rule berdasarkan inputan yang ditampung pada short term memory.
4. langkah 4, berikan solusi.

2.4 Penyakit Babi

Bila selama ini kita hanya berfikir bahwa penyakit ternak babi disebabkan oleh virus maupun bakteri saja, hal tersebut adalah keliru, selain itu faktor lingkungan hidup sangat mempengaruhi kesehatan pada babi. Jenis penyakit yang sering menyerang ternak babi adalah *helminthiasis*, *scabies*, *scours*, *enteritis* dan *avitaminosis*. Berikut ini definisi penyakit dan gejala pada ternak babi di Tabel 1.

Tabel 1. Definisi Penyakit dan Gejala

No	Penyakit	Gejala	Solusi
1	<i>Helminthiasis</i> (P01)	Tidak nafsu makan (G01) Diare (G02) Pertumbuhan lambat (G03) Bulu kusam dan rontok (G04) Sembelit dengan kotoran berwarna hitam (G05) Penimbunan cairan di bawah rahang (G06) Kulit terlihat pucat atau kekuningan (G07) Badan kurus (G08)	Pengobatan dengan dovenix yang berisi zat aktif nitroxylnil dirasakan cukup efektif juga untuk trematoda (S01)
2	<i>Scabies</i> (P02)	Tidak nafsu makan (G01) Timbul suatu goresan yang gatal karena kutu menembus kulit (G09) Permukaan kulit yang sakit timbul keruping yang tebal; keras, kencang dan kulit berkerut (melipat) (G10)	Pengobatan dengan wormectin, injeksi/ disuntik secara subkutan (dibawah kulit) dengan dosis 0,5 cc per 10 kg berat badan. (S02)
3	<i>Scours</i> (Mencret Putih) (P03)	Babi sangat kesakitan saat membuang kotoran (G11) Kelopak mata bengkak (G12) Kedinginan (G13) Mendadak mati tanpa terlihat gejala apapun (G14)	Menjaga kebersihan kandang dengan menggunakan desinfektan (lysol, kreolin) untuk menyemprot dan kandang selalu kering. Makanan diberi TM 10 dengan dosis 5-10 gram per 100 kg ransum atau Aureomycin (S03)
4	<i>Enteritis</i> (P04)	Tidak nafsu makan(G01) Diare (G02) Kedinginan (G13)	Ternak yang mengalami diare harus mendapat cukup cairan. Jika tidak mendapatkan cukup cairan, dokter biasanya merekomendasikan rehidrasi dengan larutan elektrolit. Larutan ini terdiri dari air dan elektrolit esensial seperti natrium (garam) dan kalium. (S04)
5	<i>Avitaminosis</i> (P05)	Pertumbuhan lambat (G03) Tidak nafsu makan (G01) Kedinginan (G13)	pemberian makanan profilaksis zat ini ke babi. Asupan harian rata-rata suplemen semacam itu untuk makanan utama harus setidaknya 30-40 mg per 100 kg berat badan (05)

2.5 Unified Modelling Language (UML)

Unified modeling language atau *UML* adalah bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambar arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek [14].

2.6 Metode

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 ke tahapan analisis sistem, desain, coding, pengujian sistem dan pemeliharaan [11]. Agar penelitian yang dilakukan dapat terlaksana dengan terstruktur dan sistematis maka perlu untuk menyusun alur kerjanya masing-masing tahapan dalam alur penelitian tersebut kemudian dijelaskan bagaimana melakukannya pada Gambar 1.



Gambar 1. Model Waterfall

1. Analisis Sistem

Tahapan ini dimulai dari pengumpulan data dilakukan dengan cara mengadakan tinjauan secara langsung ke objek yang diteliti. Berdasarkan data yang sudah dikumpulkan selanjutnya melakukan analisis sistem yang sedang berjalan untuk mengetahui kegiatan yang dijalankan sistem tersebut. Tahapan ini akan menganalisis kebutuhan pengguna dan batasan sistem yang akan dibuat.

2. Desain

Tahapan ini merupakan proses perancangan desain sistem. Proses ini membantu menentukan *hardware* yang akan digunakan dan menentukan arsitektur sistem. Deskripsi sistem rancangan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML).

3. Pembuatan Code

Pada tahap ini dilakukan pembuatan kode program yang sesuai dengan hasil tahap mendesain sistem. Dalam perkodean yang dilakukan dalam tahap ini digunakan bahasa pemrograman *php* dan sistem basis data yang digunakan adalah *mysql*.

4. Testing

Tahapan ini merupakan proses pengujian sistem rancangan yang sudah dibuat. Semua fungsionalitas sistem akan diuji dengan standar operasional sistem yang sudah didefinisikan di tahapan analisis sistem dan desain sistem.

5. Perawatan

Tahap ini adalah tahap perawatan dan pengoperasian sistem yang telah dibuat. Pemeliharaan dilakukan secara berkala agar sistem dapat berfungsi dengan optimal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Sistem

Analisa sistem merupakan tahap identifikasi kebutuhan apa yang harus dipenuhi dalam pembuatan perangkat lunak tersebut. Pada analisa sistem akan menggambarkan tahapan tentang pembentukan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada ternak babi. Analisa akan mengacu pada identifikasi masalah, mencari sumber pengetahuan akuisisi pengetahuan, representasi pengetahuan dan kaidah yang digunakan analisis masalah.

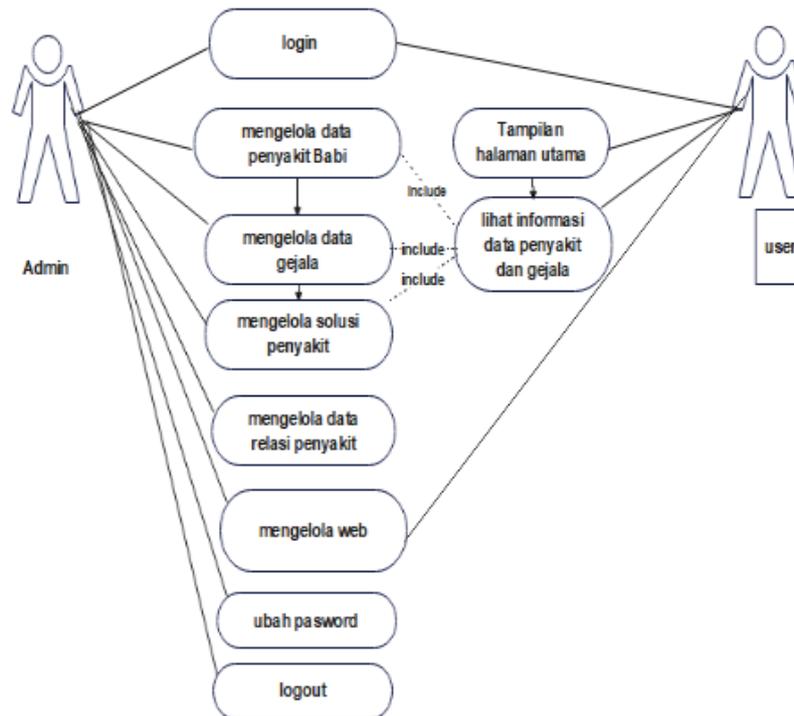
Salah satu permasalahan yang ada untuk mendiagnosis penyakit ternak babi secara cepat yaitu faktor perekonomian yang kurang, atau jadwal rutinitas yang terlalu padat sehingga tidak dapat berkonsultasi langsung dengan dokter hewan. Permasalahan yang ada pada penelitian ini adalah untuk mendapatkan hasil diagnosa penyakit ternak babi yang diderita oleh babi dengan pencarian gejala menggunakan metode *forward chaining* untuk mendapatkan penyakit yang diderita oleh babi.

3.2 Perancangan Sistem

Dalam tahapan ini peneliti menerjemahkan hasil analisis kedalam bentuk yang dimengerti oleh pemakai untuk mengetahui gambaran sistem. Peneliti melakukan mendesain sistem yang akan dirancang dengan menggunakan model perancangan diagram UML antara lain *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, *sequence diagram* dan perancangan pohon keputusan.

3.3 Perancangan Use Case Diagram

Use case diagram merupakan pemodelan sistem berupa gambaran fungsionalitas, dan digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang terdapat pada sistem serta untuk mengetahui siapa saja yang berhak untuk menggunakan fungsi yang ada pada sistem yang dibuat tersebut. Pada gambar 2 dapat dilihat *use case* dari Aplikasi Sistem pakar Diagnosa penyakit hewan ternak babi dengan metode *forward chaining* berbasis web.

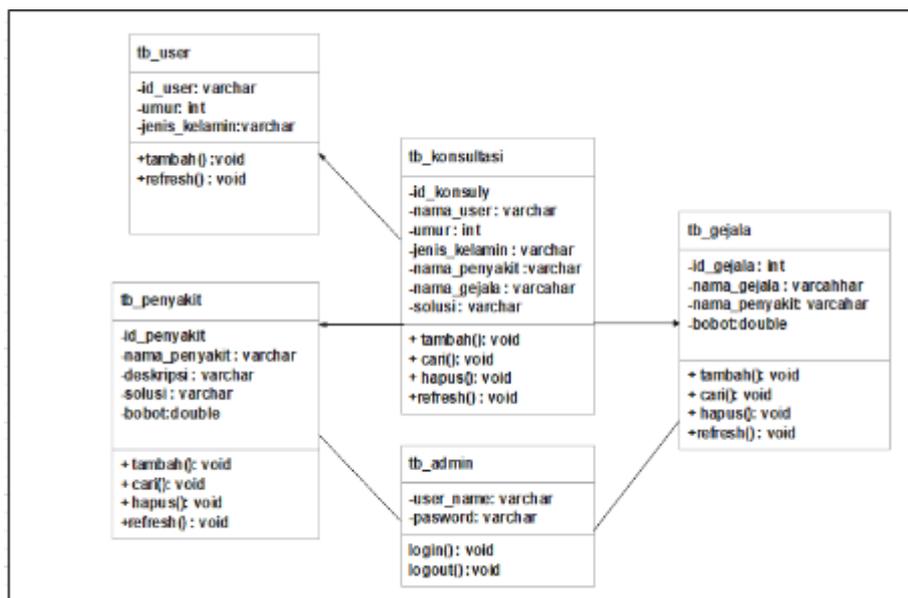


Gambar 2. Use Case Diagram

Perancangan proses untuk sistem pakar ini adalah dengan menggunakan diagram *Unified Modelling Language (UML)*. *Use Case Diagram* digunakan untuk menggambarkan pengguna aplikasi dan perilaku pengguna terhadap aplikasi. Pada sistem ini, pengguna aplikasi terdiri dari user umum dan admin. User umum sebagai pengguna sistem (pengunjung/pasien) sedangkan admin adalah seorang pakar yang berwenang sebagai pengelola sistem. Perilaku pengguna (user umum dan admin) adalah apa saja yang dapat dilakukan terhadap sistem [15].

3.4 Perancangan Class Diagram

Class diagram adalah jenis diagram struktur statis yang menjelaskan struktur dari sistem dengan menunjukkan kelas-kelas, interface atribut-atribut dan hubungan antara kelas dari struktur sistem tersebut. Class diagram akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Adapun class diagram dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Class diagram

Berdasarkan gambar 3 di atas dapat dilihat bahwa tabel gejala memiliki beberapa atribut yaitu ide gejala, nama gejala, kemudian tabel penyakit memiliki atribut yaitu id penyakit, nama-penyakit, gambar penyakit dan detail penyakit yang berelasi dengan tabel gejala penyakit. Kemudian tabel penyakit juga berelasi dengan tabel penyakit tindakan, kemudian diantaranya ada tabel tindakan yang memiliki atribut yaitu ide tindakan, aturan dan tindakan dimana dapat berelasi dengan tabel penyakit tindakan.

3.5 User Interface

1. Halaman Beranda

Dibawah ini merupakan tampilan halaman beranda pada sistem pakar mendiagnosa penyakit ternak babi. Admin dan user dapat menggunakan sistem ini dengan berbagai fitur sesuai dengan hak akses masing-masing pengguna. Berikut halaman beranda pada Gambar 4.



Gambar 4. Halaman beranda

2. Halaman Login

Tampilan halaman *login* adalah tampilan yang dapat diakses oleh pakar/admin pada sistem pakar mendiagnosa penyakit babi. Berikut halaman login pada Gambar 5.



Gambar 5. Halaman login

Pada gambar 5 diatas merupakan halaman tampilan *login* untuk pakar/admin. Jika admin telah mengunjungi situs, maka sistem akan menampilkan halaman *login* dan selanjutnya admin akan menginput *username* dan *password* sistem akan memvalidasi data jika data telah terdaftar sistem akan menampilkan halaman utama pada sistem, jika data tidak terdaftar maka akan mendapatkan konfirmasi bahwa *username* dan *password* yang dimasukan salah.

3. Halaman Data Penyakit

No	Kode	Nama Penyakit	Penyebab	Solusi	Aksi
1	P01	Malaria		Perawatan dengan obat yang beres atau frekuensi cukup efektif juga untuk berescode	[+]
2	P02	Scabies		Pengobatan dengan kortikosteroid, jika diindikasikan subcutan (di bawah kulit) dengan dosis 0,5 cc per 10 kg berat badan	[+]
3	P03	Scabies (Demam Tifus)		Minjaka lebat dan kadang dengan menggigit dan berdarah (jika sudah) atau menyengat dan menyengat sering. Abses dan abses (10 dengan dosis 10 gram atau 100 mg setiap 12 jam)	[+]
4	P04	Orlanta		Terdapat pada orang tua dan harus mendapat cukup cairan. Jika tidak mendapatkan cukup cairan, dokter biasanya merekomendasikan rehidrasi dengan larutan elektrolit. Pastikan air bersih dan air minum esensial seperti minuman olahraga lainnya	[+]
5	P05	Kulit berdebu		perawatan masalah berdebu yang lebih. Jangan makan makanan dengan kandungan lemak atau lemak yang berlebihan 20-40 mg per 100 kg berat badan	[+]

Gambar 6. Halaman daftar penyakit

Pada gambar 6 diatas merupakan tampilan halaman penyakit pada sistem pakar, tabel penyakit terdiri dari no, kode, nama penyakit, solusi dan aksi. Pada halaman ini pakar dapat mengedit, menambah, dan menghapus data penyakit.

4. Halaman Data Gejala

Kode	Nama Gejala	Aksi
G01	Tidak nafsu makan	[+]
G02	Diare	[+]
G03	Pertumbuhan lambat	[+]
G04	Bulu kusam dan rontok	[+]
G05	Sembelit dengan kotoran berwarna hitam	[+]
G06	Perubahan warna di bawah rahang	[+]
G07	Kulit terlihat pudat atau kelunging	[+]
G08	Badan kurus	[+]
G09	Timbul suatu gesean yang gatal karena kuku menembus kulit	[+]
G10	Perubahan kulit yang sakit karena timbul selulit yang tebal, keras, kembang dan kulit berkerut melipat	[+]
G11	Bali sangat kesulitan saat membuang kotoran	[+]
G12	Kelopak mata bengkok	[+]
G13	Kedinginan	[+]
G14	Mendapat mati tanpa terlihat gejala apapun	[+]

Gambar 7. Halaman data gejala

Pada gambar 7 diatas merupakan tampilan halaman gejala pada sistem pakar, tabel gejala terdiri dari no, kode, nama gejala, solusi dan aksi. Pada halaman ini pakar dapat mengedit, menambah, dan menghapus data penyakit.

5. Halaman Isi Data Konsultasi

Home Login

Isi Data Konsultasi

Nama *

No. Hp *

Jenis Kelamin *
 Laki - Laki Perempuan

Alamat *

Lanjutkan →

Gambar 8. Halaman isi data konsultasi

Pada gambar 8 diatas merupakan tampilan halaman konsultasi, dimana peternak login ke sistem untuk memulai konsultasi tentang penyakit yang diderita oleh hewan babi.

6. Halaman Analisa Hasil Konsultasi

The screenshot shows a web interface for a consultation system. At the top, there is a header with 'Home' and 'Login' links. The main title is 'Konsultasi'. Below this, there is a section for 'Konsultasi Pertanyaan' (Consultation Questions) with a list of input fields for user details and symptoms. The second section is 'Hasil Konsultasi' (Consultation Results), which contains a table with columns for 'nama', 'An. Hpt', 'jenis kelamin', 'Alamat', and 'tanggal'. Below the table is a section for 'Gejala Terpilih' (Selected Symptoms) with a list of symptoms and their corresponding counts.

Gambar 9. Halaman hasil konsultasi

Pada gambar 9 diatas adalah halaman konsultasi dan hasil konsultasi dimana seorang peternak melakukan konsultasi untuk ternaknya dan akan muncul hasil konsultasi dan mengetahui penyakit apa yang diderita oleh ternak babinya.

7. Hasil Diagnosa

The screenshot shows a detailed diagnosis report. The title is 'Hasil Diagnosa Sistem Pakar Identifikasi Penyakit'. It includes a 'Biodata Konsultasi' (Consultation Biodata) section with a table for user information. Below that is 'Gejala Terpilih' (Selected Symptoms) with a list of symptoms and their counts. The 'Hasil Analisa' (Analysis Results) section shows a table of diagnosis results for various diseases, with 'Helminthiasis' identified as the most likely disease at 100%.

Biodata Konsultasi				
Nama	An. Hpt	Jenis kelamin	Alamat	Tanggal
iman	0012376316	perempuan	mauhau	2023-02-05 05:03:55

Gejala Terpilih	
No	Nama Gejala
1	Tidak nafsu makan
2	Diare
3	Perubahan berat
4	Waktu bangun akan mendidih
5	Sembelit dengan kotoran berdarah hitam
6	Perubahan cairan di bawah belang
7	akut terlihat pucat atau kekuningan
8	Bulan busuk

Daftar Kemungkinan Penyakit	Nilai Keabsahan
PO1 - Helminthiasis	100 %
PO2 - Rabies	55 %
PO3 - Sarcosis	47 %
PO4 - Avitaminosis	25 %

Penyakit terbesar	Helminthiasis (100%)
Penyakit	Perawatan dengan obat yang berisi zat aktif mebendazole cukup efektif juga untuk trematoda
Substansi	

Gambar 10. Halaman hasil diagnosa

Pada gambar 10 diatas merupakan hasil diagnosa dimana user dapat mengetahui hasil diagnosa yang dipilihnya sebelumnya dan akan diberikan informasi tentang nama penyakit, solusi dan gejalanya dari sistem.

4. KESIMPULAN

Aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit pada hewan ternak babi memiliki fasilitas yang dapat membantu masyarakat untuk mendapatkan informasi tentang penyakit ternak babi memberikan rekomendasi diagnosa. Dengan adanya aplikasi ini masyarakat dapat dengan mudah melakukan konsultasi secara dini tanpa harus berkonsultasi ke dokter hewan terlebih dahulu, terlebih bagi yang tempat tinggalnya jauh dari dokter hewan. Pada zaman perkembangan Media informasi elektronik khususnya internet yang semakin berkembang yang hampir diketahui dan dipahami oleh sebagian besar masyarakat akan mempermudah untuk sebagai media penyampaian yang sangat baik karena pada umum nya masyarakat telah mengetahui bahwa internet merupakan

penelitian informasi yang terbesar. Aplikasi sistem pakar ini diharapkan menjadi solusi alternatif pemecahan masalah bagi masyarakat dalam hal penanganan penyakit babi.

5. REFERENCES

- [1] Y. Paulus and L. Uak, "Sistem pakar diagnosa penyakit pada ternak babi berbasis web menggunakan inferensi backward chaining dan metode certainty factor," no. 1606080045, 2021.
- [2] N. I. Kurniati, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Hewan Peliharaan Menggunakan Metode Certainty Factor," vol. 4, no. April, pp. 1–16, 2018.
- [3] I. K. Suada, I. B. N. Swacita, and E. H. B. Purba, "Seroprevalensi Sistiserkosis pada Babi Lokal yang Dipotong di Tempat Pematangan Babi Penatih, Denpasar," *Indones. Med. Veterinus*, vol. 5, no. 2, pp. 182–187, 2016.
- [4] Y. O. R. Manik and G. Ginting, "Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani," *Maj. Ilm. INTI*, vol. 5, no. 3, pp. 3–8, 2018.
- [5] M. A. Fahmy, I. P. Ningrum, and J. Y. Sari, "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Hewan Sapi Dengan Metode Forward Chaining," *SemanTIK*, vol. 4, no. 2, pp. 111–120, 2018.
- [6] S. U. Kupang, "No Title."
- [7] N. WISATAWAN and N. USAHA, "BAB I PENDAHULUAN 1. Latar Belakang," *Sumber*, pp. 1–6, 2017, [Online]. Available: https://www.researchgate.net/profile/Laode_Syarif2/publication/331162548_Kebijakan_Pengembangan_Destinasipariwisata_Dalam_Rangka_Mendorong_Kreativitas_Ekonomi_dan_Inovasi_Masyarakat_Melalui_Festival_Moyo/links/5c69a9c0a6fdcc404eb733bd/Kebijakan-Pengembangan.
- [8] R. F. A. Mohammad Hadi, M. Misdrum, "Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam Dengan Metode Forward Chaining," *J I M P - J. Inform. Merdeka Pasuruan*, vol. 1, no. 2, 2016.
- [9] P. Sistem, P. Diagnosa, P. Asidosis, R. R. Fanny, N. A. Hasibuan, and E. Buulolo, "RENALIS MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR DENGAN PENULUSURAN FORWARD CHAINING," vol. 1, no. 1, pp. 13–16, 2017.
- [10] R. Avrizar, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Flu Babi Menerapkan Metode Hybrid Case Based Ricki," *J. Ris. Komput.*, vol. 6, no. 2, pp. 204–210, 2019.
- [11] W. Ardianto, A. Suwondo, and N. Nulngafan, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Kambing Berbasis Web Menggunakan Algoritma Forward Chaining," *J. Econ. Bus. Eng.*, vol. 3, no. 1, pp. 174–179, 2021, doi: 10.32500/jebe.v3i1.2156.
- [12] M. Silmi, E. A. Sarwoko, and K. Kushartantya, "Sistem Pakar Berbasis Web Dan Mobile Web Untuk Mendiagnosis Penyakit Darah Pada Manusia Dengan Menggunakan Metode Inferensi Forward Chaining," *J. Masy. Inform.*, vol. 4, no. 7, pp. 1–8, 2013, doi: 10.14710/jmasif.4.7.31-38.
- [13] S. Pakar, P. Lambung, and M. Metode, "No Title," 2008.
- [14] Yuswandi and Dwi Yuli Prasetyo, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kepiting Bakau Menggunakan Metode Forward Chaining," *J. Perangkat Lunak*, vol. 1, no. 1, pp. 22–32, 2019, doi: 10.32520/jupel.v1i1.781.
- [15] E. Rahmawati, "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Paru-Paru Menggunakan Metode Forward Chaining," vol. 8, no. 2, 2016.