JDSP
Jurnal Data Science Penusa

PENERAPAN METODE CASE BASED REASONING DALAM MENDIAGNOSA PENYAKIT AYAM

Andri Prada Saragi[1)*], Wira Apriani[2)]
[1,2,)] Teknik Informatika, STMIK Pelita Nusantara
[1)] andripradasaragi@gmail.com [2)]

Received: 11 Agustus 2024 Accepted: 29 Oktober 2024 Published: 27 Desember 2024
Pp. 1028-1039

OPEN ACCESS

***Penulis Koresponden**

Kata Kunci: Sistem Pakar, Metode Case-Based Reasoning, Kelainan Ayam Broiler

JDSP: Jurnal Data Science Penusa is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

Abstrak : . Teknologi Informasi dipandang sebagai sarana yang mampu mempermudah manusia dalam berbagi informasi secara efisien dan kilat. Salah satu sektor yang tengah mengalami kemajuan berkat perkembangan teknologi adalah bidang peternakan. Di mana, peternak memanfaatkan perkembangan teknologi untuk mengoptimalkan hasil ternak yang mereka miliki. Salah satu jenis ternak yang sering diurus oleh rakyat Indonesia adalah ayam. Ada pelbagai jenis ayam yang sering dibesarkan oleh populasi rakyat, salah satunya ialah ayam broiler. Ayam broiler atau yang juga dikenal sebagai ayam pedaging merupakan varietas unggulan hasil persilangan ayam yang memiliki tingkat produktivitas yang tinggi, terutama dalam menghasilkan daging ayam. Isu yang timbul adalah kejadian yang kerap berlaku di Kelompok Peternak Ayam Deli Serdang di mana ayam broiler sering mati secara tiba-tiba tanpa sebab yang jelas. Penyebabnya adalah kurangnya pengetahuan peternak mengenai pemeliharaan yang tepat untuk ayam broiler dan langkah-langkah pencegahan terhadap penyakit gara gara bakteri atau virus. Salah satu cara untuk mendukung peternak adalah dengan membangun aplikasi sistem pakar yang dapat meramalkan penyakit pada ayam broiler disebabkan oleh bakteri atau virus. Metode sistem pakar yang digunakan dalam penelitian ini merupakan Case Based Reasoning. Case-Based Reasoning menandakan metode yang digunakan untuk memecahkan masalah berdasarkan solusi yang diterapkan pada kasus-kasus sebelumnya. Hasil perhitungan menggunakan langkahCase-Based Reasoning menunjukkan bahwa pendekatan ini efektif dalam menyelesaikan masalah mendiagnosa penyakit ayam broiler. Sistem yang dibangun mampu beroperasi dengan lancar dan dapat diterapkan dengan sukses untuk membantu peternak dalam mendeteksi jenis penyakit yang dialami oleh ayam broiler.

PENDAHULUAN

Teknologi Informasi merupakan teknologi yang dapat memudahkan manusia dalam menyampaikan informasi kepada satu sama lain dengan tepat dan cepat. Sampai saat ini, teknologi terus berkembang sehingga banyak pengetahuan yang dihasilkan atas kecakapan teknologi tersebut. Salah satu bidang yang merasakan perkembangan teknologi tersebut adalah bidang peternakan. Dimana, perkembangan teknologi tersebut dimanfaatkan oleh peternak dalam memaksimalkan hasil ternak yang dimilikinya. Salah satu hewan ternak yang banyak dibudidayakan dimasyarakat Indonesia adalah ayam.

Ayam adalah unggas yang banyak diternakkan oleh manusia karena memiliki berbagai kegunaan seperti telor dan dagingnya yang menjadi bahan makanan dan diolah menjadi berbagai menu. Ayam tidak hanya dipelihara

karena seseorang senang terhadap ayam, melainkan juga untuk memenuhi kebutuhan ekonomi. Ada berbagai jenis ayam yang sering diternakkan oleh masyarakat, salah satunya adalah ayam broiler. Ayam broiler atau

Ayam pedaging(Toaster), yang sering dijuluki toaster, adalah jenis ayam yang dibudidayakan dengan tingkat produktivitas yang tinggi, terutama dalam menghasilkan daging. Ayam broiler memiliki beberapa keunggulan yang dapat disoroti, antara lain pertumbuhan yang cepat, pertambahan bobot badan yang signifikan dalam waktu singkat, efisiensi pakan yang baik, siap untuk dipotong pada usia muda, serta kualitas daging yang lembut dan berserat. Walaupun ayam broiler mempunyai banyak kelebihan, mereka juga cenderung rentan terhadap kematian akibat infeksi bakteri atau virus jika tidak dirawat dengan baik. Di antara para peternak ayam di Deli Serdang, kerap terjadi kasus ayam broiler yang tiba-tiba meninggal tanpa sebab yang jelas. Kejadian ini disebabkan oleh kurangnya pengetahuan peternak tentang cara merawat yang benar serta mencegah penyakit akibat bakteri atau virus. Untuk mengatasinya, diperlukan penggunaan sistem pakar untuk membantu dalam mendiagnosis penyakit ayam broiler dengan cepat. Sistem pakar mirip sistem yang diciptakan untuk memasukkan pengetahuan manusia ke dalam komputer sehingga komputer mampu menyelesaikan berbagai perkara seperti yang dapat dilakukan oleh para ahli. Dalam penelitian ini, digunakan metode Case-Based Reasoning (CBR) yang merupakan cara untuk menyelesaikan perkara dengan memperhatikan solusi dari kasus-kasus sebelumnya. Dengan cara ini, diharapkan aplikasi sistem pakar dapat memberikan bantuan kepada peternak dalam mengenali dan mencegah penyakit ayam broiler dengan lebih efisien.

TINJAUAN LITERATUR

2.1 Sistem Pakar

Sistem Pakar dianggap program komputer yang dibuat untuk menyadur keahlian pakar manusia dalam menyelesaikan masalah di bidang khusus. Sistem ini menggunakan pengetahuan dan pendekatan analisis yang telah disusun oleh para ahli sebagai dasar untuk membuat keputusan. Sistem pakar menggabungkan fakta dengan cara mencari solusi untuk menangani masalah yang memerlukan keahlian khusus. Sistem pakar terus disesuaikan dengan kebutuhan untuk membantu manusia dalam pekerjaan yang rumit, berperan sebagai pakar tanpa menggantikan peran pakar asli.

2.2 Metode Case Based Reasoning

Case-BasedReasoning (CBR) adalah strategi pemecahan enigma baru dengan memanfaatkan kembali pengetahuan atau pengalaman dari kasus-kasus serupa yang relevan. Pengetahuan tersebut kemudian diadaptasi agar sesuai dengan permasalahan baru yang dihadapi.

CBR mengandalkan jalan keluar dari kasus masa lalu untuk menyelesaikan masalah baru dengan cara yang terstruktur. Tata cara ini terdiri dari empat tahapan utama: Retrieve, Reuse, Revise, dan Retain, yang memastikan proses pemecahan masalah berlangsung secara efektif dan efisien.

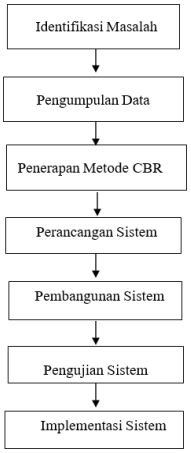
1. **Retrieve**
   Tahap ini bertujuan untuk menemukan perkara terdahulu yang paling mirip atau sama dengan permasalahan baru. Proses ini dimulai dengan mendeskripsikan sebagian perkara, lalu berakhir ketika ditemukan kasus sebelumnya yang memiliki tingkat kemiripan tertinggi. Langkah ini melibatkan identifikasi, pencocokan awal, pencarian, pemilihan, dan eksekusi.
2. **Reuse**
   Pada tahap ini, ilmu dan informasi dari perkara sebelumnya digunakan kembali berdasarkan bobot kemiripan yang paling partinent. Solusi yang dihasilkan mungkin memerlukan adaptasi agar sesuai dengan masalah baru.
3. **Revise**
   Solusi yang telah diusulkan ditinjau ulang dan diuji pada kasus nyata (melalui simulasi). Jika perlu, jalan keluar tersebut diperbaiki agar lebih sesuai dengan masalah yang sedang dihadapi.

4. **Retain**
   Peristiwa baru yang telah berhasil diselesaikan diintegrasikan ke dalam basis data agar dapat digunakan untuk menangani kasus serupa di masa mendatang. Jika solusi tak berhasil, penyebab kegagalan dianalisis, solusi diperbaiki, dan diuji ulang.

METODE PENELITIAN

3.1 Kerangka Kerja Penelitian

Kerangka kerja penelitian ini akan memberikan panduan tentang pelaksanaan penelitian dengan langkah-langkah yang terstruktur dengan baik. Kerangka kerja bisa membantu dalam menuntun langkah-langkah dalam menyelesaikan perkara perkara yang dihadapi dalam penelitian ini. Berikut ini adalah langkah-langkah dalam konteks kerja penelitian.



Gambar 1 Kerangka Kerja Penelitian

1. Identifikasi Masalah

Pada sesi ini, langkah-langkah diambil untuk mengidentifikasi perkara dan menetapkan tujuan dari penelitian. Setelah itu, dilakukan penelitian pustaka dan penelitian lapangan untuk mendukung jalannya penelitian. Pada saat ini, peneliti digunakan untuk menganalisis kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak dalam ekspansi sistem. Pada langkah ini, data relevan dengan masalah yang sedang diteliti dikumpulkan. Data dikumpulkan melalui dua cara berikut:

a. Pengamatan (Observasi)

Peneliti mengamati ayam broiler langsung di Peternak Ayam Deli Serdang yang berlokasi di Desa Keloni, Durin Tonggal, Kec. Pancur Batu terletak di Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Observasi dipakai oleh peneliti untuk mendapatkan data dan informasi langsung. Proses pengumpulan informasi dilakukan melalui wawancara langsung dengan peternak ayam atau pihak terkait. Tujuannya adalah untuk mendapatkan informasi lengkap yang diperlukan seperti kuesioner yang akan diberikan kepada penyewa. Penelitian Sastra

Selain dari wawancara dan observasi, informasi juga bisa didapat dari jurnal dan situs web sebagai referensi dan informasi tambahan untuk penelitian. Penerapan Case Based Reasoning

Setelah menganalisis data dan informasi, saya menggunakan metode Case Based Reasoning. Metode ini digunakan untuk menyelesaikan perkara baru dengan menggunakan balik pengetahuan yang relevan yang sudah dimiliki dan melakukan adaptasi pengetahuan tersebut untuk menyesuaikan dengan permasalahan baru. Pembuatan Desain Sistem

Pada langkah ini, kita akan membuat desain sistem menggunakan UML. Desain ini akan menunjukkan apa yang perlu dilakukan dan bagaimana tampilannya akan dibuat. Pada tahap ini, membantu untuk menentukan kebutuhan perangkat keras dan sistem, serta mendefinisikan arsitektur sistem secara

keseluruhan. Setelah penyelesaian tahap perancangan, langkah selanjutnya adalah membangun sistem menggunakan aplikasi PHP dan database management MySQL. Pengujian Sistem

Pada tahap ini, tujuannya adalah untuk memastikan bahwa sistem atau proyek yang dibuat oleh peneliti dapat berjalan dengan baik sesuai dengan langkah-langkah yang sudah ditetapkan. Dan akan mencari kesalahan dan memperbaiki sistem. Pelaksanaan Sistem

Setelah diuji, sistem akan diterapkan di Kelompok Peternak Ayam Deli Serdang.

HASIL PENELITIAN

Hasil dari penelitian adalah sebuah sistem pakar yang dapat mendiagnosa penyakit ayam broiler dengan menggunakan metode Case Based Reasoning.

PEMBAHASAN

1.1 Penerapan Metode Service Quality

Analisis metode case base reasoning pada sistem pakar diagnosa penyakit ayam dilakukan dengan beberapa tahap seperti dibawah ini:

1. prosedur pencarian dalam proses ini mencari kasus yang berlaku, atau kasus yang mirip dengan perkara baru.
2. Proses reuse yang kedua adalah proses menghitung nilai kemiripan atau kesamaan maksimum untuk setiap kasus yang telah dicocokkan sebelumnya antara kasus baru dengan kasus lama dan memperoleh usulan solusi dari hasil perhitungan nilai kesamaan tersebut.
3. Nilai kemiripan setiap kasus diberikan sebesar (jumlah nilai gejala serupa yang dipilih x bobot) / total nilai bobot gejala data kasus lama).
4. Setelah dipertimbangkan, jika gejala perkara baru tidak ditemukan pada perkara lama, maka dilanjutkan ke tahap pemeliharaan.
5. Pada tahap ini, dokter spesialis atau spesialis akan mengevaluasi gejala baru tersebut dan memutuskan apakah layak dijadikan sebagai gejala penyakit ayam baru.
6. Jika dianggap tepat, gejala-gejala tersebut akan ditambahkan ke database kasus lama untuk membantu diagnosis penyakit ayam di masa depan.
7. Apabila gejala kasus baru tetap tidak ditemukan dalam data lama, pakar akan mengevaluasi lebih lanjut. Jika disetujui, gejala baru tersebut akan disimpan dalam database sebagai referensi untuk diagnosis penyakit di kemudian hari.
8. Setelah peninjauan ulang, jika gejala pada kasus baru tidak ditemukan dalam kasus lama, maka dilanjutkan ke tahap retain. Pada tahap ini, seorang ahli atau pakar akan mengevaluasi gejala baru tersebut untuk menentukan apakah layak dijadikan sebagai gejala baru dalam penyakit ayam. Jika dianggap layak, gejala tersebut akan ditambahkan ke dalam basis data kasus lama sebagai referensi untuk diagnosis penyakit ayam di masa mendatang.

Adapun data penyakit ayam yang digunakan dalam sistem pakar diagnosa penyakit ayam pada Kelompok Peternak Ayam Deli Serdang adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Data Jenis Penyakit

No	Kode	Penyakit	Definisi
1	P01	*Pullorum* (Feses Kapur)	Feses kapur atau berak kapur disebabkan oleh bakteri salmonella pullorum dan bakteri gram negatif. Bakteri ini dapat hidup selama lebih dari 1 tahun di tanah.

2	P02	*Chronic Respiratory Disease* (CRD)	Ngorok adalah kelainan pernapasan yang menyerang sinus orbitalis, trakea, dan kantong udara pada ayam. Penyakit ini disebabkan oleh Mycoplasma gallisepticum (Mg).
3	P03	Kolibasilosis	Kolibasilosis adalah kelainan menular pada unggas yang disebabkan oleh bakteri Escherichia coli galur patogen.

No	**Kode**	**Penyakit**	**Definisi**
			Sebagai infeksi primer atau sekunder, kelainan ini menyerang ayam pedaging dan petelur, pada semua umur, tetapi lebih sering pada umur muda dibanding yang tua.
4	P04	Infectious Coryza	Infectious Coryza yaitu penyakit saluran pernapasan bagian atas pada unggas, ayam, yang bersifat akut. Penyakitdibuat oleh bakteri berbentuk batang pleomorrfik, tidak bergerak, bersifat gram negatif, yang dikenal sebagai Hemophilusgallinarum.
5	P05	Tetelo (Newcastle Disease)	Penyakit Tetelo itu penyakit yang diasalmulakan oleh infeksi virus Avian paramyxovirus serotype-1 atau dikenal sebagai virus Newcastle Disease (ND). Penyakit ini menyerang berbagai jenis buwung, terutama unggas.
6	P06	*Lymphoid Leukosis*	Lymphoid leukosis adalah penyakit viral yang disebabkan oleh virus Leukovirus dari keluarga Retrovirid. Lymphoid leukosis adalah jenis leukosis kompleks yang disebabkan oleh virus RNA berukuran 80-120 mm.
7	P07	*Heat Stress*	Heat Stress adalah kondisi yang terjadi ketika ayam broiler tidak mampu menyesuaikan diri dengan panas di lingkungannya. Kondisi ini merupakan bentuk stres yang dikarenakan oleh suhu dan kelembapan udara di kandang yang melebihi zona nyaman ayam.

Dalam mendiagnosa penyakit ayam pada Kelompok Peternak Ayam Deli Serdang terdiri dari 29 gejala penyakit yaitu sebagai berikut:

Tabel 2 Data Gejala Penyakit Ayam Broiler

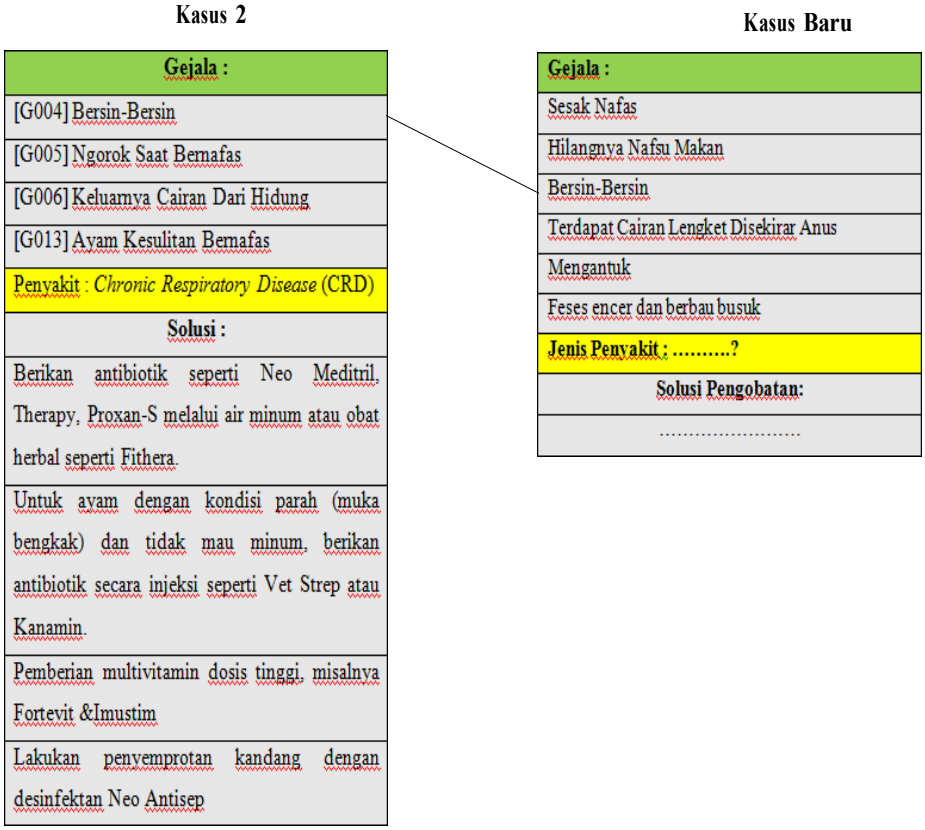
No	**Gejala Penyakit**	**No**	**Gejala Penyakit**
1	Sesak Nafas	16	Pembengkakan Pada Pusar
2	Mengkerut Organ	17	Terdapat Benjolan Seperti Kudis
3	Hilangnya Nafsu Makan	18	Feses encer dan berbau busuk
4	Bersin-Bersin	19	Terlihat Pucat
5	Ngorok Saat Bernafas	20	Jengger atau pial menurun dan lemas
6	Keluarnya Cairan Dari Hidung	21	Nafsu makan ayam menurun
7	Lesu	22	Berat badan ayam menurun

8	Kusam	23	Kondisi tubuh melemah
9	Diare	24	Tidak dapat memproduksi telur
10	Terdapat Cairan Lengket Disekitar Anus	25	Mudah stress
11	Pembengkakan Muka (Terutama di Sekitar Mata)	26	Diare yang tidak spesifik atau feses yang dihasilkan lebih encer karena ayam akan lebih
12	Keluar Air Mata	27	Sayap ayam melebar, turun dan menggantung
13	Ayam Kesulitas Bernafas	28	Ayam menempelkan tubuhnya ke tembok yang lebih dingin
14	Mengantuk	29	Ayam bernafas melalui tenggorokan (*panting*) dan meningkatkan proses penguapan
15	Kepala Menunduk dan Sering Mendekati Panas		

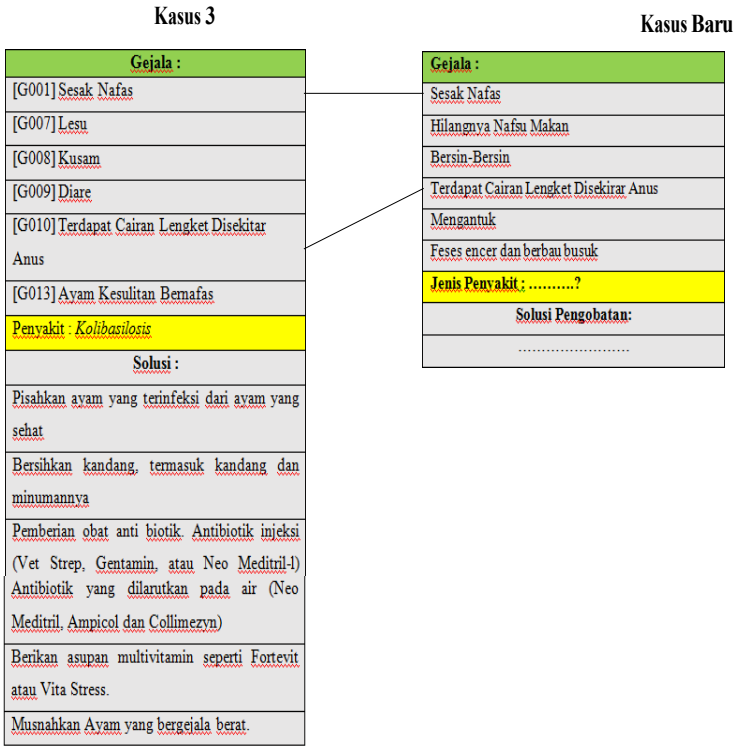
2. Proses retrieve
   Proses retrieve adalah saat gejala perkara baru dibandingkan dengan gejala pada perkara lama. Untuk menentukan ragam penyakit pada kasus baru, gejala kasus baru akan dibandingkan dengan gejala pada kasus lama satu per satu.



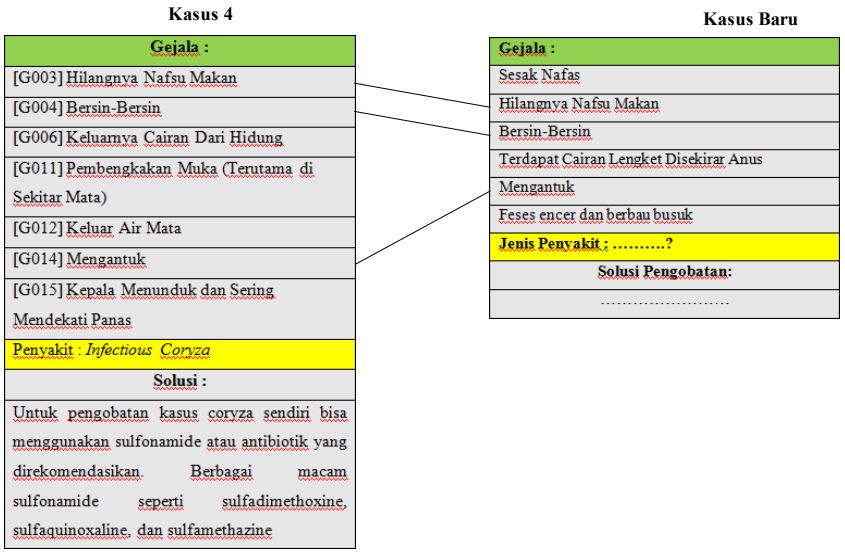
Gambar 2 Retrieve perkara Baru Dengan Kasus 1



Gambar 3 Merupakan Proses Retrieve perkara Baru Dengan Kasus 2



Gambar 4 Retrieve Kasus Baru Dengan Kasus 3



Gambar 5 Retrieve Perkara Baru Dengan Kasus 4



Gambar 7 Retrieve perkara Baru Dengan Kasus 6

Kasus 7

Gejala :
[G019] Terlihat Pucat
[G020] Jengger atau pial menurun dan lemas
[G021] Nafsu makan menurun
[G022] Berat badan menurun
[G023] Kondisi tubuh melemah
[G024] Tidak dapat memproduksi telur
Penyakit : *Heat Stress*
Solusi :
Menambah *water space*, dengan tujuan untuk memberi kesempatan ayam mengurangi panas dengan mencelupkan paruh lebih dalam.
Memberikan *Vita Stress* yang memiliki kandungan antioksidan yang menekan pengaruh radikal bebas dalam tubuh saat *stress*.
Memberikan *Vitesel* C yaitu kombinasi antioksidan kuat yang bekerja secara sinergis untuk menangkal radikal bebas, meningkatkan daya tahan tubuh ayam dan mencegah *stress*.
Tidak memberikan ransum saat siang hari atau cuaca panas.
Mengoptimalkan ventilasi, karena ventilasi menjadi kunci utama dalam mengatur suhu dan kelembapan, tentunya disesuaikan dengan jenis kandang yang dimiliki (*open house* atau *closed house*).
Jika kandang berjenis *closed house* maka pengaturan sistem ventilasi yang tepat sangat menentukan dalam rangka mengurangi dampak *heat stress*. *Heat stress* bisa dikurangi dengan penerapan manajemen sirkulasi udara.

Kasus Baru

Gejala :
Sesak Nafas
Hilangnya Nafsu Makan
Bersin-Bersin
Terdapat Cairan Lengket Disekirar Anus
Mengantuk
Feses encer dan berbau busuk
Jenis Penyakit : .....?
Solusi Pengobatan:
.....

Gambar 8 Proses Retrieve Perkara Baru Dengan Kasus 7

2. Prosedur *Reuse*

Pada mekanisme ini perkiraan kesamaan antara perkara lama dengan perkara yang baru dengan menggunakan rumus *similarity*. Perhitungan dari langah *reuse* adalah sebagai berikut ini:

1. Kasus 1

Sesak Nafas	0
Hilangnya Nafsu Makan	5
Bersin-Bersin	0
Terdapat Cairan Lengket Disekitar Anus	0
Mengantuk	1
Feses encer dan berbau busuk	0

$$\text{Similarity}(X,K1) = \frac{(0*0)+(1*5)+(0*0)+(0*0)+(1*1)+(0*0)}{5+5+3+1} = \frac{6}{14} = 42.86\%$$

2. Kasus 2

Sesak Nafas	0
Hilangnya Nafsu Makan	0
Bersin-Bersin	5
Terdapat Cairan Lengket Disekitar Anus	0
Mengantuk	0
Feses encer dan berbau busuk	0

$$\text{Similarity}(X,K1) = \frac{(0*0)+(0*0)+(1*5)+(0*0)+(0*0)+(0*0)}{5+3+5+3} = \frac{5}{16} = 31.25\%$$

3. Kasus 3

Sesak Nafas	5
Hilangnya Nafsu Makan	0
Bersin-Bersin	0
Terdapat Cairan Lengket Disekitar Anus	5
Mengantuk	0
Feses encer dan berbau busuk	0

$$\text{Similarity}(X,K1) = \frac{(1*5)+(0*0)+(0*0)+(1*5)+(0*0)+(0*0)}{5+3+3+5+5+3} = \frac{10}{24} = 41.67\%$$

4. Kasus 4

Sesak Nafas	0
Hilangnya Nafsu Makan	5
Bersin-Bersin	5
Terdapat Cairan Lengket Disekitar Anus	0
Mengantuk	1
Feses encer dan berbau busuk	0

$$\text{Similarity}(X,K1) = \frac{(0*0)+(1*5)+(1*5)+(0*0)+(1*1)+(0*0)}{5+5+5+5+5+1+3} = \frac{11}{29} = 37.93\%$$

5. Kasus 5

Sesak Nafas	5
Hilangnya Nafsu Makan	5
Bersin-Bersin	0
Terdapat Cairan Lengket Disekitar Anus	0
Mengantuk	0
Feses encer dan berbau busuk	5

$$\text{Similarity}(X,K1) = \frac{(1*5)+(1*5)+(0*0)+(0*0)+(0*0)+(1*5)}{5+5+3+3+5+1+5} = \frac{15}{27} = 55.56\%$$

6. Kasus 6

Sesak Nafas	0
Hilangnya Nafsu Makan	0
Bersin-Bersin	0
Terdapat Cairan Lengket Disekitar Anus	0
Mengantuk	0
Feses encer dan berbau busuk	0

$$\text{Similarity}(X,K1) = \frac{(1*0)+(1*0)+(0*0)+(0*0)+(0*0)+(1*0)}{5+5+3+3+5+1+5} = \frac{0}{27} = 0.00\%$$

7. Kasus 7

Sesak Nafas	0
Hilangnya Nafsu Makan	0
Bersin-Bersin	0
Terdapat Cairan Lengket Disekitar Anus	0
Mengantuk	0
Feses encer dan berbau busuk	0

$$\text{Similarity}(X,K1) = \frac{(1*0)+(1*0)+(0*0)+(0*0)+(0*0)+(1*0)}{5+5+3+3+5+1+5} = \frac{0}{27} = 0.00\%$$

Dari perkiraan diatas terlihat bahwa perkara baru memiliki kemiripan nilai tertinggi adalah 1 yaitu pada kasus 5 dengan nilai similaritas (*Similarity*) sebesar 55.56%, sehingga dapat disimpulkan kasus baru mengalami penyakit yaitu Tetelo (Newcastle Disease) dengan solusi pengobatan yaitu : Usaha yang dapat dilakukan antara lain membikin kondisi badan ayam cepat membaik dan merangsang nafsu makannya. Ayam dapat dikasih tambahan vitamin dan mineral, serta mencegah infeksi sekunder dengan pemberian antibiotik. Dapat pula diperuntukkan tambahan pemanas pada kandang.

Proses revisi dilakukan ketika tingkat kepercayaan yang dihasilkan pada tahap retrieve terlalu rendah. Misalnya, jika tingkat kepercayaan pada kasus baru mencapai 55,56%, ini menunjukkan adanya kemiripan yang signifikan dengan kasus lama. Namun, jika kepercayaan terlalu rendah, pakar akan merevisi dan menganalisis kasus lebih detail untuk memastikan diagnosis yang tepat. Proses Retain

Pada prosedur ini, ketika solusi untuk perkara baru telah ditemukan, pakar akan memasukkan kasus ini ke dalam data pengetahuan. Data ini akan digunakan untuk menyelesaikan masalah apabila kasus baru yang serupa muncul di masa depan.

KESIMPULAN

Setelah melalui berbagai tahapan, berikut kesimpulan yang diperoleh:

1. Penggunaan **sistem pakar** untuk mendiagnosis penyakit ayam dengan metode **Case-Based Reasoning (CBR)** memungkinkan peternak ayam untuk lebih mudah dan cepat mengetahui hasil diagnosis penyakit ayam berdasarkan perhitungan yang akurat menggunakan metode ini.
2. Implementasi sistem pakar ini, yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman **PHP** dan database **MySQL**, memberikan kemudahan bagi peternak dalam mencatat data, memilih gejala penyakit, serta menghasilkan laporan dalam bentuk cetak secara cepat dan tanpa biaya tambahan. Sistem ini membantu mengatasi masalah ketidaktahuan terhadap penyakit yang dialami ayam, yang sering menjadi kendala utama para peternak. Dengan penerapan aplikasi ini, diharapkan masalah-masalah terkait penyakit ayam dapat ditangani dengan lebih efektif dan efisien.

REFERENCES

Aldo, D., Nur, Y. S. R., Lanyak, A. C. F., Hulqi, F. Y. A., & Hikmah, R. N. (2022). Penerapan Metode Case Base Reasoning Dalam Diagnosa Penyakit dan Hama pada Tanaman Hortikultura. Building of Informatics, Technology and Science (BITS), 4(2), 1111–1122. https://doi.org/10.47065/bits.v4i2.1888.

Bere, J., Dedy Irawan, J., & Ariwibisono, F. (2021). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Ayam Menggunakan Metode Certainty Factor. JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 5(1), 217–224. https://doi.org/10.36040/jati.v5i1.3251.

Gede, P., Cipta Nujgraha, S., Putu, I., Indrawan, Y., Kadek, I., & Ashmarajaya, A. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi E-Commerce Berjbasis Website (Studi Kasus Toko Komputer Di Denpasar). INSERT: Inforjmation System and Emerging Technoluogy Journal, 3(1), 53.

Mayatopani, H., Subekti, R., Yudaningsih, N., & Sanwasih, M. (2022). Pengembangan Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Mental dengan Mesin Inferensi Menggunakan Algoritma Dempster-Shafer Theory. Jurnal Buana Informatika, 13(1), 66–76. https://doi.org/10.24002/jbi.v13i1.5568.

Muhammmad, K. S., Fitraani, A. S., & Setiawan, H. (2024). Sistem pakar diagnosa gangguan kecemasan (anxiety disorder) menggunakan metode forward chaining 1. 9(1), 194–207.

Prasetyga, A. F., Sintia, & Putri, U. L. D. (2022). Perancandfgan Aplikasi Rental Mobil Menggunakan Diagram UML (Unified Modelling Language). Jurnal Ilmiah Komputer Terapan Dan Informasi, 1(1), 14–18

S Soroto, A., Fuad, A., & Lutfi, S. (2018). Penerapan Metode Case Based Reasoning (Cbr) Untuk Sistem Penentuan Status Gunung Gamalama. JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer), 1(2), 70–75. https://doi.org/10.33387/jiko.v1i2.771.

Saragih, N. E., & Adawiyah, R. (2020). Rancang Bangun Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Obsessive Compulsive Disorder Dengan Metode Dempster Shafer. Jurnal Ilmiah Informatika, 8(02), 151–156

http://jurnal.upnyk.ac.id/index.php/semnasif/article/view/6059%0Ahttp://jurnal.upnyk.ac.id/index.php/semnasif/article/download/6059/3923.

Siahaan, J. K. (2020). Analisa Tingkat Trauma Kecelakaan dengan Menerapkan Metode Fuzzy Mamdani. Journal of Pharmaceutical and Health Research, 1(1), 21–26.

Suli, K. T., & Nirsal, N. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Desa Berbasis Website (Studi Kasus Desa Walenrang). Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi, 13(1), 24–32.

o