

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA KELINCI DENGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY TEMPORAL ASSOCIATION RULE**Erni Rouza¹, M.Riski Alfares², Riri Anjeli³, Bayu Ramadhan Azhari⁴, Veldy Harnanda⁵**

¹Prodi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pasir Pangaraian
^{2,3,4,5}Student, Prodi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pasir Pangaraian

Email: ¹ernirouzait@gmail.com, ²Riski3055@gmail.com, ³yyiyanjeli@gmail.com, ⁴br2710083@gmail.com, ⁵veldysquert553@gmail.com

Abstrak: Kelinci merupakan hewan mamalia yang dapat ditemukan dibanyak bagian belahan bumi. Saat ini sejumlah jenis kelinci menjadi hewan peliharaan dan hewan pedaging. Populasi kelinci sudah mulai banyak yang menjadikan hewan ternak kemudian ada juga yang minat akan budi daya kelinci karena kelinci merupakan hewan yang dapat dengan mudah berkembang biak, oleh karena itu para peternak harus semakin berhati-hati akan Kesehatan hewan peliharaan tersebut, karena kelinci sama seperti hewan ternak lainnya yang memiliki banyak jenis penyakit. Aplikasi system pakar diagnose penyakit pada kelinci menggunakan metode *Fuzzy Temporal Association Rule* telah berhasil dirancang dan diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis web yang mampu menjadi terobosan terbaru untuk mendiagnosa penyakit pada kelinci serta solusi penanganannya. Berdasarkan dari hasil konsultasi yang telah dimasukkan sampel pengujian maka didapatkan lah hasil akhir perhitungan metode *Fuzzy Temporal Association Rule* disetiap tipe penyakit pada kelinci dengan $K = 5$, maka hasilnya adalah penyakit radang Susu/Mastitis (P3) dengan persentase sebesar 28%. Berdasarkan pengujian UAT kepada 10 responden maka didapatkanlah hasil bahwa pengguna yang menjawab pertanyaan dengan jawaban Ya sebesar 81%, tidak sebesar 4% dan ragu-ragu sebesar 6%. Maka ditarik kesimpulan bahwa aplikasi system pakar diagnose penyakit pada kelinci menggunakan isi metode *Fuzzy Temporal Association Rule* sangat bermanfaat dan biasa dijadikan sebagai acuan sebelum penanganan lebih lanjut ke Dokter Hewan.

Kata kunci: Kelinci, Sistem Pakar, Diagnosa, dan *Fuzzy Temporal Association Rule*.

Abstract: Rabbits are mammals that can be found in many parts of the world. Currently a number of types of rabbits are pets and meat animals. The population of rabbits has started many who make livestock then there are also those who are interested in rabbit cultivation because rabbits are animals that can easily breed, therefore breeders must be more careful about the health of these pets, because rabbits are just like animals. other livestock that have many types of disease. The application of an expert system for diagnosing disease in rabbits using the *Fuzzy Temporal Association Rule* method has been successfully designed and implemented in the form of a web-based application that is capable of being the latest breakthrough for diagnosing diseases in rabbits and solutions for handling them. Based on the consultation results that have been included in the test sample, the final result of the calculation of the *Fuzzy Temporal Association Rule* method for each type of disease in rabbits with $K = 5$, then the result is Inflammatory Disease of Milk/Mastitis (P3) with a percentage of 28%. Based on the UAT test to 10 respondents, it was found that users who answered questions with Yes answers were 81%, not at 4% and doubting concluded that the application of an expert system for diagnosing diseases in rabbits using the contents of the *Fuzzy Temporal Association Rule* method was very useful and could be used as a reference before further treatment to a veterinarian.

Keywords: Expert System, Diagnosis, and *Fuzzy Temporal Association Rule*

1. PENDAHULUAN

Kelinci merupakan hewan mamalia yang dapat ditemukan di banyak bagian belahan bumi. Kelinci berkembang biak dengan cara beranak yang disebut vivipar. Asal kata kelinci berasal dari bahasa Belanda, yaitu konijnje yang berarti anak kelinci. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat nusantara mulai mengenal kelinci sejak masa kolonial. Saat ini sejumlah jenis kelinci menjadi hewan peliharaan dan hewan pedaging. Beberapa kelinci sebagai hewan pedaging juga ada yang dijadikan hewan peliharaan karena bentuk dan bulunya yang bagus [1].

Rokan Hulu khususnya di Pasir Pangaraian sudah mulai banyak peternak yang minat akan budi daya kelinci karena kelinci merupakan hewan yang dapat dengan mudah berkembang biak, oleh karena itu para peternak harus semakin berhati-hati akan kesehatan hewan peliharaan tersebut. Ada banyak jenis penyakit yang dapat diderita oleh kelinci diantaranya penyakit yang disebabkan oleh bakteri seperti Pateurellosis, Listeriosis, Necrobacilloccillosis, Salmonellosis, Staphylococcosis, Sphirochetosis, Tularemia, dan Tyzzer's Disease. Penyakit yang disebabkan oleh virus seperti: Myxomatosis, Rabbit Pox, Fibroma, Herpes Virus Rabbit, Rabbit Papiloma. Penyakit yang disebabkan cendawan seperti: Ringworm, dan Pavus. Penyakit yang disebabkan oleh Ektoparasit (Eksternal Parasites) yaitu kudis pada daun telinga dan kulit karena Psoroptes cuniculi, Fales dan Ticks seperti: lalat Spilopsyllus cuniculi, Ctenocephalidies Canis, dan C.felis, juga caplak Haemaphysalis leporispalustris. Penyakit karena Endo Parasit seperti: koksidiosis, Nosemotosis, Roundworms, Tapeworms[2].

Keterbatasan dokter hewan yang ada serta biaya kesehatan serta konsultasi yang mahal membuat para pemilik kelinci harus bisa tahu sendiri penyakit apa yang diderita oleh hewan peliharaannya. Untuk menangani permasalahan pemilik hewan harus mampu mendiagnosa sendiri penyakit apa yang sedang diderita oleh hewan peliharaannya maka dibutuhkan sebuah system yang mampu mendiagnosis penyakit pada kelinci. Dalam menyelesaikan permasalahannya diperlukan sebuah metode untuk mengolah data yang nantinya akan berfungsi sebagai sebuah informasi. Penelitian Tugas Akhir ini metode yang digunakan yaitu *Fuzzy Temporal Association Rule*. Metode yang digunakan untuk proses pengklasifikasian yaitu penggabungan dari dua metode yaitu fuzzy dengan metode *temporal association rule*, metode ini disebut dengan metode *fuzzy temporal association rule*. Penggunaan metode FT-AR ini adalah untuk mengatasi masalah dalam proses pengklasifikasian sebuah data, yang cenderung nilai mayoritasnya diatur oleh jumlah data latih. Hal itu terjadi dikarenakan prinsip klasifikasi dari metode itu berdasarkan dengan data mayoritas yang ada pada nilai k[3]. Berdasarkan uraian tersebut maka pada penelitian kali ini menggunakan metode *Fuzzy Temporal Association Rule*.

Pada penelitian sebelumnya yang membahas tentang diagnosa penyakit pada kelinci yaitu menggunakan metode forward chaining yang dilakukan oleh Hafiz Lukmanul Hakim, Erna Zuni Astuti, 2016[2] yang menjelaskan tentang bagaimana mendiagnosa penyakit pada kelinci dengan menggunakan metode forward chaining. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendeteksi jenis penyakit kelinci berdasarkan gejala penyakit. Diketahui bahwa metode forward chaining memiliki kelemahan yaitu kemungkinan tidak adanya cara untuk mengenali dimana beberapa fakta lebih penting dari fakta lainnya. Dan sistem ini bisa saja menanyakan pertanyaan yang tidak berhubungan.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Logika Fuzzy

Dalam kamus Oxford, istilah fuzzy didefinisikan sebagai blurred (kabur atau remang-remang), indistinct (tidak jelas), imprecisely defined (didefinisikan secara tidak presisi), confused (membingungkan), vague (tidak jelas). Menurut Sutojo, et al pada tahun 2011 konsep tentang logika fuzzy diperkenalkan oleh Prof. Lotfi Astor Zadeh pada 1962, Logika fuzzy adalah metodologi sistem control pemecahan masalah, yang cocok untuk diimplementasikan pada sistem, mulai dari sistem yang sederhana, sistem kecil, embedded system, jaringan PC, multichannel atau workstation berbasis akuisisi data, dan sistem control. Dalam logika klasik dinyatakan bahwa segala sesuatu bersifat biner, yang artinya adalah hanya mempunyai dua kemungkinan, «Ya atau Tidak», "Benar atau Salah", "Baik atau Buruk" dan lainlain. Oleh karena itu, sistem ini dapat mempunyai nilai keanggotaan atau 1. Akan tetapi, dalam logika fuzzy memungkinkan nilai keanggotaan berada: antara 0 dan 1. Artinya, bisa saja suatu keadaan mempunyai dua nilai "Ya Tidak". "Benar dan Salah", "Baik dan Buruk" secara bersamaan, namun bernilai tergantung pada bobot keanggotaan yang dimilikinya. Logika fuzzy dapat digunakan di berbagai bidang, seperti pada sys diagnosis penyakit (dalam bidang kedokteran); pemodelan sistem pemasaran, operasi (dalam bidang ekonomi); kendali kualitas air, prediksi adanya gempa bumi klasifikasi dan pencocokan pola (dalam bidang teknik).[3]

Berikut adalah konsep dari logika fuzzy:

1. Mudah dimengerti,
2. Sangat fleksible,
3. Memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat,

4. Mampu memodelkan data-data nonlinier yang sangat kompleks,
5. Dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman-pengalaman para pakar secara langsung tanpa harus melalui proses pelatihan,
6. Dapat bekerjasama dengan teknik kendali secara konvensional pada bahasa alami.[4]

2.2 Himpunan Fuzzy

Pada himpunan tegas (crisp), nilai keanggotaan suatu item x dalam suatu himpunan A , yang sering ditulis dengan $\mu_A[x]$ memiliki dua kemungkinan, yaitu:

1. Satu (1), yang berarti bahwa suatu item menjadi anggota dalam suatu himpunan.
2. Nol (0) yang berarti bahwa suatu item tidak menjadi anggota dalam suatu himpunan.

Ada beberapa yang perlu diketahui dalam memahami sistem logika fuzzy yaitu :[5]

1. Variabel Fuzzy

Variabel fuzzy merupakan variabel yang hendak dibahas dalam suatu sistem fuzzy. Contoh : umur, temperatur, permintaan, dan lain-lain.

2. Himpunan Fuzzy

Himpunan fuzzy merupakan suatu grup yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variabel fuzzy.

3. Semesta Pembicaraan

Semesta pembicaraan adalah keseluruhan nilai yang diperbolehkan untuk dioperasikan dalam suatu variabel fuzzy.

4. Domain

Keseluruhan nilai yang diizinkan dalam semesta pembicaraan dan boleh dioperasikan dalam suatu himpunan fuzzy.

2.3 Temporal Association Rule

Metode asosiasi sering digunakan untuk menganalisis data transaksi penjualan guna mengetahui kondisi pasar barang apa saja yang sering dibeli bersama konsumen. Sampai saat ini metode association rule telah berkembang dengan pesat, salah satunya yaitu temporal association rule (TAR). Metode Temporal Association Rule (TAR) akan digunakan dalam penelitian ini untuk menemukan pola temporal pada data penjualan di Super Market Mulia Godean Sleman. Temporal association rule merupakan metode untuk menemukan pola asosiasi antar item yang berkaitan dengan waktu.

Temporal association rule dipilih karena mampu mempunyai asosiasi antar item untuk barang yang dibeli bersamaan terkait dengan waktu. Pemanfaatan metode TAR diharapkan mampu mengatasi permasalahan yang saat ini dihadapi, SuperMarket Mulia Godean sehingga dimasa mendatang tidak tampak lagi item barang yang dijual dalam jumlah berlebih pada interval tertentu.[6]

2.4 Association Rule Mining

Analisis asosiasi atau association rule mining adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi item. Analisis asosiasi dikenal juga sebagai salah satu teknik data mining yang menjadi dasar dari salah satu teknik data mining lainnya. Secara khusus, salah satu tahap analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien, yaitu analisis pola frekuensi tinggi (frequent pattern mining).

Secara umum association rule mempunyai bentuk : $LHS \Rightarrow RHS$ dimana LHS dan RHS tersebut adalah himpunan item; jika setiap item-item dalam LHS terdapat dalam transaksi maka item-item dalam RHS juga terdapat dalam transaksi.

Aturan asosiasi biasanya dinyatakan dalam bentuk

$$\{A,B\} \Rightarrow \{C\} \text{ (support = 10\%, confidence = 50\%)}$$

1. Support

Support dari suatu association rule adalah presentasi kombinasi item tersebut dalam database, dimana jika mempunyai item A dan item B maka support adalah proporsi dari transaksi dalam database yang mengandung A dan B . Rumus untuk menghitung nilai support dari item tersebut adalah sebagai berikut:

$$\text{Support} (A,B) = P (A \cap B)$$

$$\text{Support} (A,B) = \frac{\text{jumlah transaksi mengandung A dan B}}{\text{Transaksi}}$$

2. Confidence

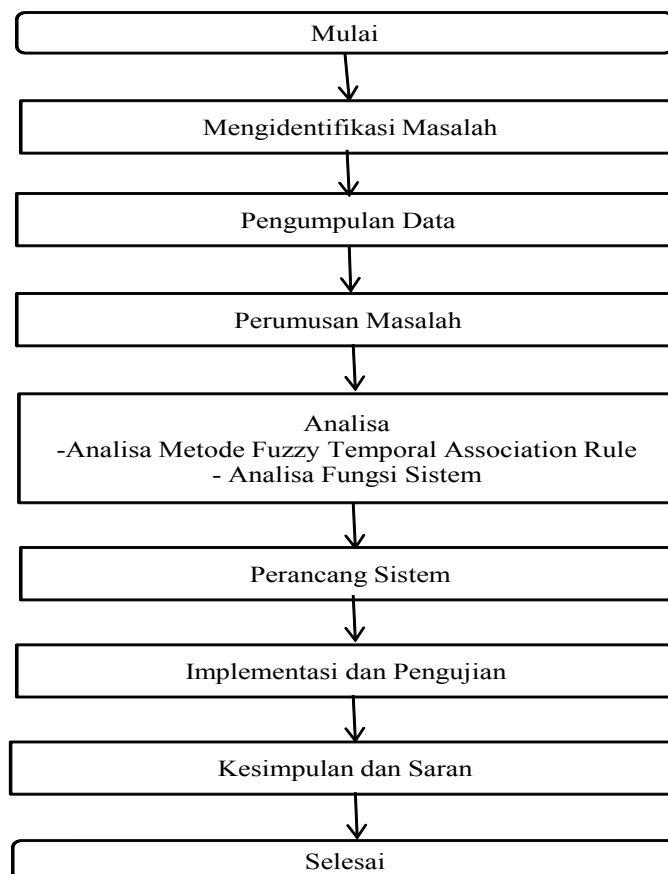
Confidence dari association rule adalah ukuran ketepatan suatu rule, yaitu presentasi transaksi dalam database yang mengandung A dan mengandung B Dengan adanya confidence kita dapat mengukur kuatnya hubungan antar-item dalam association rule. Rumus untuk menghitung nilai confidence dari dua item tersebut adalah sebagai berikut:

$$\text{Confidence} = P (B \setminus A)$$

$$\text{Confidence } P (A/B) = \frac{\text{transaksi mengandung A dan B} \times 100}{\text{Transaksi mengandung A}}$$

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan melaksanakan tahapan demi tahapan yang ber hubungan. Tahapan - tahapan tersebut dijabarkan dalam metode penelitian. Metode penelitian diuraikan ke dalam bentuk skema yang jelas, teratur, dan sistematis. Berikut tahapan - tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar 1 metodologi penelitian.



Gambar 1 Tahapan Metodologi Penelitian

Mengidentifikasi Masalah

Mengidentifikasi Masalah merupakan tahapan awal yang dilakukan dalam penelitian ini yang bertujuan untuk mengamati penelitian sebelumnya, dalam penelitian ini menggunakan metode Fuzzy Temporal Association Rule yang dijadikan studi pustaka dalam penelitian Jurnal.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah tahapan tahapan yang bertujuan dalam memperoleh data- data informasi yang berhubungan dengan penelitian Tugas Akhir ini. Padatahapan pengumpulan data ini juga berguna untuk mengumpulkan semua kebutuhan data yang akan diproses nantinya menggunakan metode *Fuzzy Temporal Association Rule*. Dalam pengumpulan data ini ada dua data yang akan dikutip adalah sebagai berikut:

1. Data penyakit pada Kelinci

Data penyakit pada Kelinci yang jumlahnya akan diambil dari penyakit kelinci untuk diproses atau diinputkan.

2. Data dalam metode Fuzzy Temporal Association Rule

Data yang diterjemahkan dalam program untuk dijabarkan dalam pengenalan untuk mendeteksi penyakit pada kelinci.

Perumusan Masalah

Berdasarkan hail dari tahapan pengumpulan data, maka tahapan selanjutnya adalah tanapan perumusan masalah. Pada tahapan perumusan masalah akan dirumuskan masalah yang dianggap sebagai penelitian dalam lugas Akhir ini. Permasalahan permasalahan yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini didapat dari penelitian terkait data pengamat pendahuluan sebelumnya. Solusi yang didapatkan pada tahapan perumusan masalah in yang akan menjadi judul penelitian Jurnal ini “ Penentuan Pola Aturan Penerima Program Keluarga Harapan Menggunakan Metode Fuzzy Temporal Asociation Rule “.

Analisa Sistem

Tahapan selanjutnya adalah melakukan analisa metode sistem dari penelitian Jurnal ini. Adapun tahapan analisa dalam penelitian Jurnal ini adalah sebagai berikut:

1. Analisa Metode Fuzzy Temporal Asociation Rule

Tahap ini adalah proses dimana langkah-langkah metode Fuzzy Temporal Asociation Rule dijalankan.

2. Analisa Fungsional Sistem

Setelah melakukan tahapan analisa terhadap metode Fuzzy Temporal Asociation Rule maka selanjutnya adalah analisa fungsional sistem yang akan dibangun. Adapun tahapan - tahapan analisa fungsional yaitu dalam pembuatan flowchart, DFD.ERD, dan perancangan user interface.

Perancangan Sistem

Setelah tahapan analisa selesai dilakukan, maka tahapan selanjutnya adalah perancangan sistem. Tahapan perancangan sistem terdiri dari :

1. Perancangan struktur menu yang akan digunakan pada sistem yang akan dibangun.
2. Tahapan rancangan database beserta atribut yang dibutuhkan
3. Tahapan perancangan user interface atau antar muka pengguna terhadap sistem yang akan digunakan.

Implementasi Penelitian

Implementasi sistem merupakan suatu konversi dari desain sistem yang telah dirancang kedalam sebuah program komputer dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.

Pengujian Sistem

Proses pengujian yang digunakan dalam penelitian in yaitu pengujian secara metode atau akurasi sistem dengan menggunakan variasi nilai k dan variasi jumlah data. Pengujian (testing) yaitu uji coba yang dilakukan terhadap sistem yang dibangun apakah telah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Mengenal masalah merupakan langkah pertama yang dilakukan dalam tahap analisis sistem. Masalah (problem) dapat didefinisikan sebagai suatu pertanyaan yang harus dipecahkan. Mengidentifikasi masalah dimulai dengan mengkaji subyek permasalahan yang ada. Keterbatasan dokter hewan yang ada serta biaya kesehatan serta konsultasi yang mahal membuat para pemilik kelinci harus bisa tahu sendiri penyakit apa yang diderita oleh hewan peliharaannya. Untuk menangani permasalahan pemilik hewan harus mampu mendiagnosa sendiri penyakit apa yang sedang diderita oleh hewan peliharaannya maka dibutuhkan sebuah sistem yang mampu mendiagnosis penyakit pada kelinci. Dalam menyelesaikan permasalahannya diperlukan sebuah metode untuk mengolah data yang nantinya akan berfungsi sebagai sebuah informasi. Dalam membangun sebuah aplikasi system pakar diagnosa penyakit pada kelinci dengan menggunakan metode *fuzzy*

temporal association rule berbasis web diperlukan data dan pendukung lainnya agar aplikasi berjalan sesuai dengan harapan.

Beberapa data yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit pada kelinci dengan menggunakan metode Fuzzy Temporal Association rule berbasis web adalah sebagai berikut:

1. Data registrasi pendaftaran merupakan data yang diinputkan ketika ingin mendapatkan hak akses untuk masuk ke dalam aplikasi.
2. Data penyakit merupakan data penyakit menyerang kelinci yang diinputkan oleh admin untuk dikelola lebih lanjut.
3. Data gejala merupakan data gejala dari setiap penyakit menyerang kelinci yang diinputkan oleh admin untuk dikelola lebih lanjut.
4. Data solusi merupakan data solusi yang harus dilakukan untuk penanganan setiap penyakit menyerang kelinci yang diinputkan oleh admin untuk dikelola lebih lanjut.
5. Data konsultasi kelinci merupakan data konsultasi penyakit kelinci yang mengalami gejala terserang penyakit.

Proses dari aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit pada kelinci dengan menggunakan metode Fuzzy Temporal Association Rule berbasis web adalah:

1. Proses pengolahan dan pengelolaan data registrasi pengguna yang telah diinputkan untuk masuk ke dalam tabel data yang ada di database.
2. Proses pengolahan dan pengelolaan data penyakit yang telah diinputkan untuk masuk ke dalam tabel data yang ada di database.
3. Proses pengolahan dan pengelolaan data gejala yang telah diinputkan untuk masuk ke dalam tabel data yang ada di database.
4. Proses pengolahan dan pengelolaan data solusi yang telah diinputkan untuk masuk ke dalam tabel data yang ada di database.
5. Proses pengolahan dan pengelolaan data Konsultasi penyakit kelinci yang telah diinputkan untuk masuk ke dalam tabel data yang ada di database dan pengolahan seluruh data konsultasi yang diinputkan dengan menggunakan perhitungan metode *fuzzy temporal association rule*.

Keluaran (Chitt dari aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit pada kelinci dengan menggunakan metode Fuzzy temporal association rule berbasis web.

1. Informasi data pengguna
2. Informasi data penyakit
3. Informasi data gejala
4. Informasi data solusi
5. Informasi hasil konsultasi kelinci
6. Output file cetak hasil konsultasi kelinci

Data Solusi dan Data Penyakit Berikut ini adalah perhitungan manual penyelesaian menggunakan metode Fuzzy temporal association rule dalam aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit pada kelinci dengan menggunakan metode Fuzzy temporal association rule berbasis web, yang mana langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Data Penyakit

Penyakit kelinci yang difokuskan di dalam penelitian ini berjumlah 8 penyakit. Diantaranya adalah flu/influenza, Sembelit, Radang Susu, Kembung (Entiritis kompleks), Scabies, Diare/mencret, Cacingan, coccidiosis. Dalam satu penyakit memiliki lebih dari satu gejala yang dialami. Masing-masing penyakit ini dinyatakan dengan variabel P1 sampai P8 untuk mempermudah penamaan:

Tabel 1 Data Penyakit

KODE	NAMA PENYAKIT
P1	Flu/ <i>Influenza</i>
P2	Sembelit
P3	Radang Susu/ <i>Masitis</i>
P4	Kembung(<i>Entiritis Kompleks</i>)
P5	<i>Scabies</i>
P6	Diare/ <i>Mencret</i>
P7	Cacingan
P8	<i>Coccidiosis</i>

2.Data Gejala

Di dalam penelitian ini terdapat gejala-gejala mengenai penyakit kelinci sebanyak 35 macam gejala penyakit. Gejala penyakit tersebut terdiri dari air mata berlebihan, tubuh kurus, sesak nafas, perut membesar, bersin-bersin, batuk, air kencing berkurang banyak, pertumbuhan terhambat, nafsu makan menurun, kotoran keras, malas, gelisah, dehidrasi, tidak mau menyusui anaknya, air susu terasa panas, puting susu bengkak dan keras, mengkerot-kerotkan gigi, bulu kusam, daun telinga menurun, selalu dekat dengan air minum, nafas cepat, badan membungkuk, mata suram agak menutup, suhu tubuh tidak menentu, pucat, radang pada kulit, kulit tebal dan kemerah-merahan, menggaruk-garuk kulit yang terinfeksi, bulu rontok, berat badan menurun, depresi/stress, kotoran encer, lesu, diare berdarah, anus kotor. Setiap gejala penyakit dinyatakan dalam variabel G1 sampai G35 agar mempermudah penamaan gejala penyakit. Adapun Penamaan gejala penyakit kelinci dapat dilihat pada table di bawah ini :

Tabel 2 Data Gejala

Kode Gejala	Nama Gejala
G1	Air mata berlebihan
G2	Tubuh kurus
G3	Sesak nafas
G4	Perut membesar
G5	Bersin-bersin
G6	Batuk
G7	Air Kencing berkurang banyak
G8	Pertumbuhan terhambat
G9	Napsu makan menurun
G10	Kotoran keras
G11	Malas
G12	Gelisah
G13	Dehidrasi
G14	Tidak mau menyusui anaknya
G15	Air susu terasa panas
G16	Putting susu bengkak dan keras
G17	Mengkerot-kerotkan gigi
G18	Bulu kusam
G19	Daun telinga menurun
G20	Selalu dekat dengan tempat minum

G21	Nafas cepat
G22	Badan membungkuk
G23	Mata suram agak menutup
G24	Suhu tubuh tidak menentu
G25	Pucat
G26	Radang pada kulit
G27	Kulit tebal dan kemerah-merahan
G28	Menggaruk-garuk kulit yang terinfeksi
G29	Bulu rontok
G30	Berat badan menurun
G31	Depresi/Stress
G32	Kotoran encer
G33	Lesu
G34	Diare berdarah
G35	Anus kotor

Implementasi merupakan bagian pengembangan siklus hidup sistem serta tahap untuk siap dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya, sehingga dapat diketahui apakah sistem yang dibuat benar-benar dapat menghasilkan apa yang ingin dicapai. Implementasi ini bertujuan untuk membuktikan serta menguji program-program dari perancangan aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit pada kelinci menggunakan metode Fuzzy Temporal Association Rule.

Batasan dalam pengembangan aplikasi sistem pakar ini antara lain:

1. Menggunakan bahasa pemrograman PHP versi 5 dan database MySQL versi 5
2. Aplikasi Fuzzy Temporal Association Rule ini hanya memberikan informasi yang berupa knowledge atau rule-rule penunjang keputusan layak atau tidaknya penerima bantuan program keluarga harapan.
3. Sistem ini dirancang khusus untuk pengguna agar mampu memberikan rekomendasi layak atau tidaknya calon pelanggan tersebut diberi kredit sesuai dengan nilai minimum support dan minimum confidence.

Metode Fuzzy Temporal Association Rule ini bertujuan untuk mendiagnosa penyakit apa yang diderita oleh kelinci berdasarkan gejala-gejala yang di inputkan, kemudian menampilkan hasil dari diagnosa beserta solusi penanganannya sebelum konsultasi lebih lanjut oleh Dokter Hewan.

Untuk mengimplementasikan aplikasi sistem pakar ini dibutuhkan Perangkat pendukung, perangkat tersebut berupa perangkat keras dan perangkat lunak. Minimum perangkat keras yang dibutuhkan:

1. *Processor: Intel Atom Inside*
2. *Memory: 512 MB*
3. *Harddisk: 2 GB*

Perangkat lunak yang dibutuhkan:

1. Sistem Operasi : *Windows 7 Starter*
2. Bahasa pemrograman : PHP, Notepad ++
3. *Web Server : Apache*
4. DBMS : MySQL
5. *Browser : Baidu Browser*

Hasil dari implementasi ini yaitu sebuah aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada kelinci dengan menggunakan metode Fuzzy Temporal Association Rule yang nantinya dapat membantu untuk

mendiagnosa penyakit apa yang diderita oleh kelinci berdasarkan gejala yang dialami serta memberikan solusi penanganan penyakitnya. Dibawah ini merupakan tampilan dari aplikasi sistem pakar diagnose penyakit pada kelinci dengan menggunakan metode Fuzzy Temporal Association Rule berbasis web. Pada tahap ini dilakukan pengujian pada program sistem pakar diagnose penyakit pada kelinci dengan menggunakan metode Fuzzy Temporal Association Rule, hasil dari proses pengujian tersebut menggambarkan apakah aplikasi sistem pakar ini dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan dan melihat kondisi apabila aplikasi ini dijalankan.

Tabel 3 Hasil Association Rule

NO	Association Rule	Confidence
1	Flu/Influenza- Air mata berlebihan	100%
2	Sembelit-Air kencing berkurang banyak	100%
3	Radang susu/Mastitis-Dehidrasi	100%
4	Kembung-Daun telinga menurun	100%
5	Scabies-Bulu Rontok	100%
6	Diare-Berat badan menurun	100%
7	Cacingan-Air mata berlebihan	100%
8	Cocodiosis-Berat badan menurun	100%
9	Flu/Influenza-Batuk	100%
10	Sembelit-Gelisah	100%
11	Radang susu/Mastitis-Nafsu makan menurun	100%
12	Kembung-Mata suram agak menutup	100%
13	Scabies-Menggaruk-garuk kulit yang terinfeksi	100%
14	Diare- Dehidrasi	100%
15	Cacingan- Bulu kusam	100%
16	Cocodiosis- Bulu kusam	100%
17	Flu/Influenza- Bersin-bersin	100%
18	Sembelit-Malas	100%
19	Radang susu/Mastitis- Putting susu bengkak dan keras	100%
20	Kembung-Badan membungkuk	100%
21	Scabies - Kulit tebal dan kemerah-merahan	100%
22	Diare/Mencret- Depresi/stress	100%
23	Cacingan- Lesu	100%
24	Cocodiosis-Dehidrasi	100%
25	Flu/Influenza- Sesak Nafas	100%
26	Sembelit- Kotoran keras	100%
27	Radang susu/Mastitis- Air Susu terasa panas	100%
28	Kembung- Nafas cepat	100%
29	Scabies -Nafsu makan menurun	100%
30	Diare/Mencret- Kotoran encer	100%
31	Cacingan- Nafsu makan menurun	100%
32	Cocodiosis/Berak darah- Lesu	100%
33	Sembelit- Nafsu makan menurun	100%
34	Radang Susu/Mastitis- Tidak mau menyusui anaknya	100%
35	Kembung (Entiritis Kompleks)- Selalu dekat dengan tempat minum	100%

36	Scabies-Radang pada kulit	100%
37	Diare/Mencret- Lesu	100%
38	Cacingan- Pucat	100%
39	cocodiosis/Berak darah- Diare berdarah	100%
40	Diare/Mencret- Badan Membungkuk	100%
41	Cacingan- Pucat	100%
42	Cocodiosis/Berak darah- Mengkerot-kerotkan gigi	100%
43	Diare/Mencret- Diare berdarah	100%
44	Cacingan- Tubuh kurus	100%
45	Cocodiosis/Berak Berdarah- Nafsu makan menurun	100%
46	Diare/Mencret- Anus kotor	100%
47	Cocodiosis/Berak darah- Pertumbuhan terhambat	100%
48	Diare/Mencret- Suhu tubuh tidak menentu	100%
49	Cocodiosis/Berak darah- Perut membesar	100%
50	Diare/Mencret- Tubuh kurus	100%
51	Cocodiosis/Berak darah- Sesak Nafas	100%

5. KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Berdasarkan pengembangan yang telah dilakukan selama proses perancangan hingga implementasi sistem pakar diagnosa penyakit pada kelinci dengan menggunakan metode Fuzzy Temporal Association Rule, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit pada kelinci dengan menggunakan metode Fuzzy Temporal Association Rule telah berhasil dirancang kemudian diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis web yang diharapkan dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit pada kelinci beserta solusi penanganannya.
2. Berdasarkan dari hasil konsultasi yang telah dimasukkan sampel pengujian maka didapatkanlah hasil akhir perhitungan metode Fuzzy Temporal Association Rule disetiap tipe penyakit pada kelinci dengan K-5, maka hasilnya adalah penyakit Radang Susu/Mastitis (P3) dengan persentase sebesar 28%. Sedangkan untuk pengujian UAT yang telah dilakukan dengan menyebar kuisioner kepada 10 responden maka didapatkanlah hasil bahwa pengguna yang menjawab pertanyaan Ya sebesar 81%, Tidak sebesar 4%, dan ragu-ragu sebesar 6%. Maka ditarik kesimpulan bahwa aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit pada kelinci menggunakan metode Fuzzy Temporal Association Rule sangat bermanfaat dan bisa diterapkan untuk membantu dalam mendiagnosa penyakit pada kelinci atau bisa dijadikan sebagai acuan sebelum melakukan pemeriksaan lebih lanjut ke Dokter Hewan.

SARAN

Adapun saran yang dapat kemukakan untuk pengembangan aplikasi Fuzzy Temporal Association Rule, ini sebagai berikut :

1. Diharapkan sistem ini dapat dikembangkan lagi, tidak hanya mendiagnosa satu jenis penyakit pada kelinci saja dan dapat dikembangkan dengan cara menambahkan atau lebih melengkapi fitur yang ada pada aplikasi saat ini.
2. Diharapkan dalam penelitian untuk selanjutnya dapat dikembangkan dengan metode atau penyakit yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- [1.] P.Soepno, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Kelinci Berbasis Web" J.Sarj. Tek.Inform, vol. 2, no. 1, pp. 22-32, 2013, doi: 10.12928/jstie.v2iL.2594
- [2.] H. L. Hakim and E. Z. Astuti, " Sistem Pakar Untuk Mengdiagnosa Penyakit Kelinci Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining", Techno.Com, vol. 15, no. 3, pp. 190-194, 2016, [Online]. Available: <http://journal.uad.ac.id/index.php/JSTIF/article/view/2594>.
- [3.] Putri, Anggia Dasa, Effendi. "Fuzzy Logic untuk Menentukan LOkasi Kios Terbaik Di Kepril Mall Dengan Menggunakan Metode Sugeno". Jurnal Edik Informatika, vol.3,2017.
- [4.] Wibowo, Setyoningsih. "Penerapan Logika Fuzzy Dalam Penjadwalan Waktu Kuliah". Jurnal Informatika, UPGRIS, vol 1, juli 2015.
- [5.] Komariyah, Siti, Riza M. Yunus, Saandi Fajar Rodiyansyah. "Logika Fuzzy Dalam Sistem Pengambilan Keputusan Penerimaan Beasiswa". Jurnal Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Majalengka, 2016.
- [6.] Tjahjo, Wahyu. "Metode Temporal Association Rules Untuk Menemukan Pola Aturan Temporal Pada Data Penjualan Super Market Mulia Godean Sleman". Tesis. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta; 2013
- [7.] Fauzy, Mohamad, Kemas Rahmat Saleh W, Ibnu Asror. "Penerapan Metode Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori Pda Simulasi Prediksi Hujan Wilayah Kota Bandung". Jurnal Teknologi Informasi Terapan, Volume 2, No 2, 15 April 2016.
- [8.] Rouza, Erni. "Penerapan Fuzzy Multidimensional Association rule Untuk Menganalisa Kelayakan Pemberian Kredit Plus Kepada Calon". Skripsi, 2011.