

SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN PENYAKIT KUCING MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

Dedy Tri Saputro¹⁾ Jusak²⁾ Erwin Sutomo³⁾

Program Studi/Jurusan Sistem Informasi

INSITUT BISNIS DAN INFORMATIKA STIKOM SURABAYA

Jl. Raya Kedung Baruk 98 Surabaya, 60298

Email : 1) ded.java@gmail.com, 2) jusak@stikom.edu, 3) sutomo@stikom.edu

Abstract: Contagious cat disease is one type of disease that is often infecting cats. Contagious diseases are part of the disease that spread from saliva, feces, urine, cakaran, aerosols, and also indirectly to other cats and keepers. An infectious disease is caused by several factors, namely protozoa, viruses, bacteria and fungi, the effects of nutrients and the environment. In the absence of quickly and precise treatment, it will lead to the transmission of the disease to other cats and people, worsely it can cause death cats. Based on the problems above, in this study, we develop an expert system that is able to assists in determining the cat diseases. Currently, there has not been any application for the dealing with identification of the diseases of cats. This expert system utilizes the certainty factor to determine any symptoms experienced by cats. The system will equalize with the existing rules. The system will provide decision of the cat's illness. Based on the experiment, it is evident that the expert system is able to determine cat diseases with accuracy of 93,3%. The results were obtained from testing of 30 tested cases done by vets.

Keywords : Feline Diseases , Certainty Factor, Expert System

Kucing (*felin silvertris catus*) adalah sejenis karnivora, kucing merupakan hewan peliharaan sebagai salah satu hobi yang digemari oleh masyarakat saat ini. Alasannya kucing memang merupakan hewan yang sangat lucu, ramah terhadap manusia, mudah dipelihara, dan bisa menjadi teman bagi pemelihara. Banyaknya pemelihara kucing yang kesulitan untuk merawat kucing kesayangannya ketika sakit, namun untuk tetap menjaga agar kucing pemeliharaan memiliki kesehatan yang baik pemelihara kucing harus memperhatikan perawatan dan makanan kucing tersebut agar tidak terserang penyakit sehingga penyakit tersebut tidak menular kepada kucing lain dan pemelihara. Menurut Dr. Wiwik Misaco Y, drh., M.Kes penyakit menular tersebut disebabkan pada protozoa, virus, bakteri dan jamur, jika kucing sudah terserang penyakit maka nantinya berdampak langsung pada kesehatan kucing tersebut. Hal itu, nantinya merugikan para pemelihara kucing jika tidak dilakukan tindakan awal.

Solusi alternatif untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan membuat suatu media konsultasi yang dapat diakses oleh pemelihara kucing yang tidak tergantung dengan waktu dan biaya, sedangkan biaya yang untuk berkonsultasi kedokter hewan umumnya antara sebesar Rp. 110.000 sampai dengan Rp. 150.000 untuk sekali konsultasi, biaya tersebut tidak

termasuk biaya pemeriksaan dan tindakan lain apabila diperlukan pada saat pemeriksaan dilakukan, selain itu juga informasi yang diperoleh hanya sesuai dengan kondisi dari kucing pada saat ke dokter hewan. Interaksi yang terjadi dalam media konsultasi ini bersifat langsung yaitu pemelihara kucing mengemukakan persoalan-persoalan yang terjadi kemudian pakar nantinya memberi respon.

Sistem pakar dapat digunakan oleh pemelihara hewan kucing untuk mendapatkan informasi penyakit dari gejala-gejala yang dialami kucing, seperti memberikan penjelasan terhadap langkah yang diambil dan memberikan alasan atas saran atau kesimpulan yang ditemukan. Dengan adanya sistem pakar ini maka akan mendapatkan suatu kesimpulan dengan cara menentukan penyakit kucing berdasarkan gejala-gejala yang dialami kucing, serta memperoleh informasi tindakan pengendalian dan solusi pengobatan yang harus dilakukan untuk membantu kinerja serta ketepatan dalam menentukan penyakit yang diberikan oleh seorang pakar.

METODE CERTAINTY FACTOR

Menurut M. Arhami (2005) metode yang berhubungan dengan kepastian adalah *certainty factor*. Faktor kepastian *certainty factor* menyatakan kepercayaan dalam sebuah

kejadian (fakta atau hipotesis) berdasarkan bukti atau penilaian pakar. Metode ini merupakan salah satu metode yang digunakan untuk memanage *Uncertainty* pada Sistem Berbasis Pengetahuan.

Perhitungan dengan Certainty Factor

1. Menentukan CF Pararel

CF pararel merupakan CF yang diperoleh dari beberapa premis pada sebuah aturan. Besarnya CF Pararel dipengaruhi oleh CFUser untuk masing-masing premis dan operator dari premis. Berikut rumuas dari masing-,masing operator:

$CF(x \text{ dan } y) = \text{Min} (CF(x), CF(y)) \dots\dots\dots (1)$
 $CF(x \text{ atau } y) = \text{Max} (CF(x), CF(y)) \dots\dots\dots (2)$
 $CF(\text{Tidak } x) = -CF(x) \dots\dots\dots (3)$

2. Menentukan CF Pararel

Bentuk dasar rumus certainty factor sebuah aturan jika E MAKA H ditunjukkan oleh rumus berikut:

$CF(H,e) = CF(E,e) * CF(H,E) \dots\dots\dots (4)$

Keterangan:

- CF(E,e) : certainty factor evidence yang mempengaruhi oleh evidence e.
- CF(H,E) : certainty factor hipotesis dengan asumsi eidence diketahui dengan pasti, yaitu ketika $CF(E,e) = 1$
- CF(H,e) : certainty factor hipotesis yang dipengaruhi oleh evidence e.

Jika semua evidence pada autedence diketahui dengan pasti, maka rumusnya sebagai berikut:

$CF(H,e) = CF(H,E) \dots\dots\dots (5)$

CF Squensial diperoleh dari hasil perhitungan CF Pararel dari semua premis dalam satu aturan dengan CF aturan yang diberikan oleh pakar. Adapun rumus untuk melakukan perhitungan CF Sequensial ditunjukkan sebagai berikut:

$CF (x,y) = CF(x) * CF(y) \dots\dots\dots (6)$

Keterangan :

- CF(x,y) : CF Pararel
- CF(x) : CF Sequensial dari semua premis
- CF (y) : CF Pakar

3. Menentukan CF Gabungan

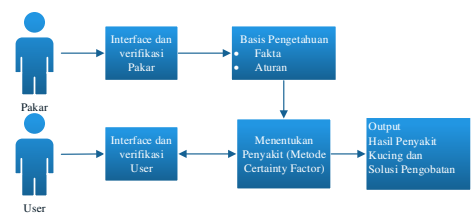
CF Gabungan merupakan CF akhir dari sebuah calon konklusi. CF ini dipengaruhi oleh semua CF Pararel dari aturan yang menghasilkan konklusi tersebut. CF Gabungan diperlukan jika suatu konklusi diperoleh dari beberapa aturan sekaligus. CF akhir dari suatu aturan dengan aturan yang lain digabungkan untuk mendapatkan nilai CF akhir bagi calon konklusi tersebut. Berikut rumus untuk melakukan

perhitungan CF Gabungan ditunjukkan dibawah ini:

$$CF(CF_1, CF_2) \begin{cases} CF_1 + CF_2 (1 - CF_1) \text{ jika } CF_1 > 0 \text{ dan } CF_2 > 0 \\ CF_1 + CF_2 (1 + CF_1) \text{ jika } CF_1 < 0 \text{ dan } CF_2 < 0 \\ CF_1 + CF_2 / (1 - \min(|CF_1|, |CF_2|)) \text{ jika } CF_1 < 0 \text{ atau } CF_2 < 0 \end{cases} \dots (7)$$

BLOCK DIAGRAM

Menurut Kusrini (2006) Untuk memahami perancangan sistem pakar, perlu dipahami mengenai siapa saja yang berinteraksi dengan system. Block diagram dapat dilihat pada Gambar 1 yang menggambarkan hubungan anatar elemen-elemen utama dari sistem pakar penyakit pada kucing yang akan dibuat.



Gambar 1. Blok diagram sistem pakar penyakit kucing

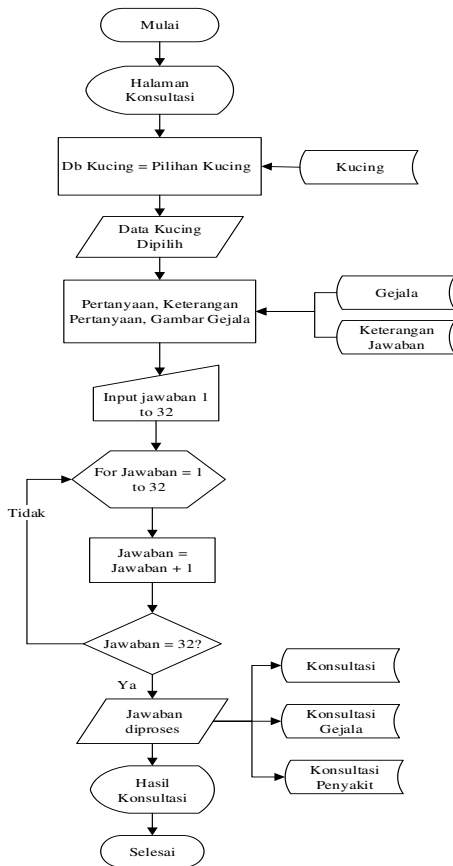
Penjelasan dari blok diagram sistem pakar penyakit kucing adalah sebagai berikut:

1. *Pakar*: merupakan orang yang berperan mengubah rule dan nilai dari metode *certainty factor* nantinya dioalah untuk memberikan informasi hasil suatu kesimpulan.
2. *Interface dan verifikasi Pakar*: suatu media dan validasi untuk memasukkan dan merubah data parameter rules. Rule yang dimasukkan adalah syarat-syarat untuk menghasilkan suatu basis pengetahuan (knowledge base).
3. *Basis Pengetahuan*: suatu proses berisi kumpulan dari fakta-fakta mengenai situasi atau kondisi dari permasalahan yang ada pada aturan-aturan yang digunakan sebagai acuan dalam menggunakan pengetahuan untuk menyelesaikan masalah yang ada.
4. *User*: merupakan orang yang berperan dalam memasukkan jawaban dari pertanyaan konsultasi berupa fakta-fakta gejala yang terjadi.
5. *Interface dan verifikasi User*: suatu media dan validasi untuk memasukkan dan merubah data user, kucing dan jawaban, serta melihat histori dari hasil konsultasi dan mendapatkan suatu informasi penyakit kucing.

6. *Inference Engine*: sebuah program untuk memandu proses penalaran terhadap suatu kondisi berdasarkan pada basis pengetahuan yang ada, memanipulasi dan mengarahkan *rule*, model, dan fakta yang disimpan dalam *knowledge base* untuk mencapai solusi atau kesimpulan. Dalam sistem pakar penyakit kucing nantinya menghasilkan nilai prosentase penyakit dengan menggunakan proses inferensi menggunakan perhitungan nilai *certainty factor*.
7. *Output*: Output merupakan hasil kesimpulan dari sistem yang menunjukkan jawaban dari gejala-gejala atau fakta-fakta mengenai penyakit kucing yang telah diinputkan. Sistem pakar ini memberikan hasil dari penyakit kucing dan solusi pengobatan pada kucing yang harus dilakukan.

Diagram Alir Konsultasi

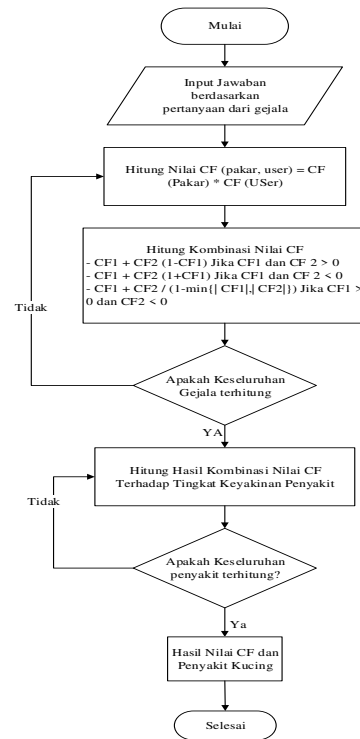
Diagram alir konsultasi yang dilakukan pada sistem sebagai hak akses pemelihara untuk menjawab pertanyaan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2. Diagram Alir Konsultasi

Diagram Alir Proses Perhitungan Certainty Factor

Diagram alir sistem untuk perhitungan *certainty factor* memiliki proses hitung nilai CF pakar dan user, hitung nilai kombinasi, hitng hasil kombinasi nilai cf terhadap tingkat keyakinan penyakit dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3. Diagram Alir Proses Perhitungan Certainty Factor

Berikut adalah penjelasan flowchart perhitungan *certainty factor* yaitu pertama user memasukkan jawaban pertanyaan gejala-gejala yang dialami kucing. Setelah semua pertanyaan dijawab maka jawaban tersebut nantinya disamakan dengan uncertain term dan memiliki nilai yaitu nilai *certainty factor*. Nilai jawaban CF user dikalikan dengan nilai CF pakar gejala. Setelah mendapatkan hasil perkalian nilai CF gejala, proses perhitungan nilai CF dari penyakit diawali dengan mencari nilai CF dari gejala pertama dan gejala kedua, kemudian kedua nilai CF tersebut akan dikombinasikan. Hasil dari nilai CF kombinasi pertama nantinya dikombinasikan dengan nilai CF rule dari gejala berikutnya. Proses perhitungan nilai CF kombinasi akan diulang sampai dengan gejala terakhir dari penyakit pertama. Setelah

perhitungan nilai CF dari penyakit pertama selesai, maka proses perhitungan akan dilanjutkan sampai dengan penyakit terakhir. Apabila nilai semua penyakit ditemukan, maka proses perhitungan telah selesai dan akan menampilkan nilai CF dari semua penyakit kucing.

Nilai Evidence

Informasi mengenai cara menentukan nilai cf evidence yang diberikan untuk menentukan dari jawaban user, dimana nilai evidence user memiliki 5 certain term yaitu tidak, mungkin tidak, mungkin, hampir pasti, dan ya, nilai masing-masing dari certain term ditentukan dari hasil simulasi. nilai eviden dari certain term pada user memiliki range antara -1 sampai denngan 1 yang ditentukan berdasarkan hasil wawancara dari pakar dan sumber buku kecerdasan buatan (Sutojo, Mulyanto, & Suhartono, 2010, hal. 195 -196). Sistem yang dipilih oleh user setelah berkonsultasi kepada pakar masing-masing memiliki bobot pada tabel 1 nilai evidence di bawah ini.

Tabel 1 Nilai Evidece

| Certain Term | Nilai CF Evidence |
|---------------|-------------------|
| Tidak | -0,6 |
| Mungkin Tidak | -0,4 |
| Mungkin | 0,4 |
| Hampir Pasti | 0.6 |
| Ya | 0,8 |

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji coba sistem bertujuan untuk memastikan bahwa aplikasi telah dibuat dengan benar sesuai dengan kebutuhan atau tujuan yang diharapkan. Proses pengujian menggunakan black box testing dimana aplikasi akan diuji dengan melakukan percobaan untuk membuktikan bahwa aplikasi yang telah dibuat sesuai dengan tujuan.

Halaman Utama

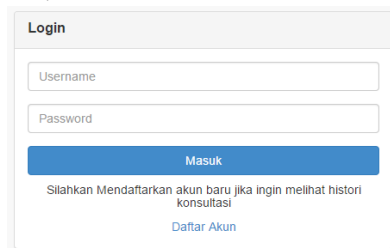
Pada tampilan awal aplikasi yaitu halaman utama yang berfungsi menampilkan informasi tentang pejelasan sistem pakar, faktor terjadinya penyakit kucing. Berikut adalah halaman utama dapat dilihat pada gambar 4 dibawah ini.



Gambar 4. Halaman Utama

Halaman Login

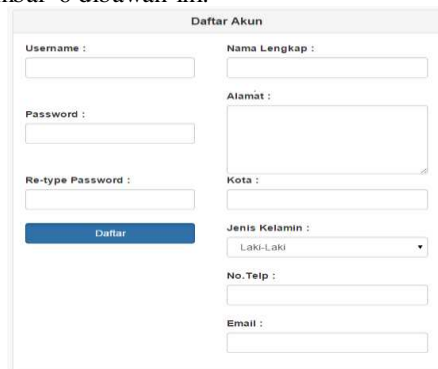
Fungsi dari halaman login digunakan untuk melakukan login sebagai pengguna yang memiliki hak akses sebagai admin dan user dengan mengisi username dan password. Berikut adalah halaman login dapat dilihat pada Gambar 5 dibawah ini.



Gambar 5. Halaman Login

Halaman Daftar Akun

Halaman daftar akun digunakan pengguna dengan hak akses sebagai user untuk menambahkan data pemelihara baru. Berikut adalah halaman daftar akun dapat dilihat pada Gambar 6 dibawah ini.



Gambar 6. Halaman Daftar Akun

Halaman Data Pemelihara

Halaman data pemelihara digunakan pengguna dengan hak akses sebagai user untuk menampilkan data pemelihara yang sudah mendaftarkan akun sebelumnya, pada menu ini

pemelihara dapat menekan tombol ubah data profil dan mengubah password pada data pemelihara yang sudah terdaftar sebelumnya. Berikut adalah halaman data profil dapat dilihat pada Gambar 7 dibawah ini.

| Data Pemelihara | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| ID User | M001 |
| Nama Lengkap | Dedy Tri Saputro |
| Username | Dedy |
| Password | **** Edit Password |
| Alamat | Penunahan Sabalan Indah 83 no 9 |
| Kota | Surabaya |
| Jenis Kelamin | Laki-Laki |
| No Telp | 095730155783 |
| Email | dedy.jawa@gmail.com |
| Edit Data Pemelihara | |

Gambar 7. Halaman Data Pemelihara

Halaman Daftar Kucing

Halaman daftar kucing digunakan pengguna dengan hak akses sebagai *user* untuk menampilkan daftar kucing yang sudah ditambah sebelumnya, pada menu ini pemelihara dapat menekan tombol tambah kucing untuk menambah data kucing yang ditunjukkan pada halaman tambah data kucing, edit data profil untuk mengubah data kucing yang ditunjukkan pada halaman edit data kucing dan menghapus data kucing untuk menghapus data kucing. Berikut adalah halaman daftar kucing dapat dilihat pada Gambar 8 dibawah ini.

| No | Nama Kucing | Jenis Kelamin | Tanggal Lahir | Jenis Kucing | Menu |
|----|-------------|---------------|---------------|--------------|--|
| 1 | Bulet | Laki-Laki | 2015-04-09 | Persia | Edit Data Delete |
| 2 | Lombok | Laki-Laki | 2015-04-16 | Persia | Edit Data Delete |
| 3 | Bayek | Laki-Laki | 2015-04-16 | Anggora | Edit Data Delete |
| 4 | Meong | Laki-Laki | 2015-04-16 | Persia | Edit Data Delete |
| 5 | Pusy | Laki-Laki | 2015-04-16 | Persia | Edit Data Delete |

Gambar 8. Halaman Daftar Kucing

Halaman Konsultasi

Halaman konsultasi digunakan pengguna dengan hak akses sebagai *user* dan pengunjung untuk mengakses halaman ini pengguna dapat menekan menu konsultasi yang terdapat halaman menu user, sedangkan untuk pengunjung dapat menekan menu konsultasi pada halaman utama. Berikut adalah halaman daftar pemelihara dapat dilihat pada Gambar 9 dibawah ini.

Konsultasi

Pilih Nama Kucing : Bulet

1. Apakah Kucing anda Mengalami Nafsu Makan Berkurang?

(NB : Bila nafsu makan kucing anda berkurang, disebabkan karena kucing anda merasa bosan dengan makanan yang berlainan. Jawablah pertanyaan dari gejala yang dialami pada kucing anda dibawah ini.)

- Tidak (Jika Nafsu Makan Berkurang Selama 1 hari)
- Mungkin Tidak (Jika Nafsu Makan Berkurang Selama 2 hari)
- Mungkin (Jika Nafsu Makan Berkurang Selama 3 hari)
- Hampir Pasti (Jika Nafsu Makan Berkurang Selama 4 hari)
- Ya (Jika Nafsu Makan Berkurang Selama 5 hari)

[Next](#)

Gambar 9. Halaman Konsultasi

Halaman Histori Konsultasi

Halaman histori konsultasi digunakan pengguna dengan hak akses sebagai admin dan *user* untuk melihat histori konsultasi dan memilih kucing pada tombol pilih kucing untuk menentukan kucing yang dipilih, kemudian tombol detail digunakan untuk melihat hasil konsultasi yang sudah menjawab pertanyaan sebelumnya. Berikut adalah halaman histori konsultasi dapat dilihat pada Gambar 10 dibawah ini

Histori Konsultasi

Nama Kucing : Semua Kucing

Pilih Kucing

| ID Konsultasi | ID User | Nama Pemelihara | Nama Kucing | Tanggal | Menu |
|---------------|---------|------------------|-------------|---------------------|------------------------|
| KS015 | M001 | Dedy Tri Saputro | Ciko | 2015-04-25 21:48:39 | Detail |
| KS015 | M001 | Dedy Tri Saputro | Gizmo | 2015-04-16 15:23:08 | Detail |
| KS014 | M001 | Dedy Tri Saputro | Jack | 2015-04-16 15:14:53 | Detail |

1 2 3 4 5

Gambar 10. Halaman Histori Konsultasi

Halaman Hasil Konsultasi

Halaman hasil konsultasi digunakan pengguna dengan hak akses sebagai admin dan *user* pada tombol link hasil penyakit maka akan menampilkan keterangan dari penyakit tersebut. Berikut adalah halaman hasil konsultasi dapat dilihat pada Gambar 11 dibawah ini.



Gambar 11. Halaman Histori Konsultasi

Halaman Maintenance Data Penyakit

Halaman maintenance data penyakit digunakan pengguna dengan hak akses sebagai admin untuk menampilkan data penyakit yang diberikan oleh sistem. Admin dapat mengubah data penyakit yang sudah ada sebelumnya

dengan menekan tombol edit data untuk mengakses kedalam halaman edit data penyakit. Berikut adalah halaman maintenance data penyakit dapat dilihat pada Gambar 12 dibawah ini.

Gambar 12. Halaman Maintenance Data Penyakit

Halaman Maintenance Data Gejala

Halaman maintenance data gejala digunakan pengguna dengan hak akses sebagai admin untuk menampilkan data gejala yang diberikan oleh sistem. Admin dapat mengubah data penyakit yang sudah ada sebelumnya dengan menekan tombol edit data untuk mengakses kedalam halaman edit data gejala. Berikut adalah halaman maintenance data gejala dapat dilihat pada Gambar 13 dibawah ini.

Gambar 13. Halaman Maintenance Data Gejala

Halaman Maintenance Data Nilai CF

Halaman maintenance data nilai cf digunakan pengguna dengan hak akses sebagai admin untuk menampilkan data nilai yang diberikan oleh sistem. Admin dapat mengubah data nilai cf yang sudah ada sebelumnya dengan menekan tombol edit data untuk mengakses kedalam halaman edit data nilai cf. Berikut adalah halaman maintenance data nilai cf dapat dilihat pada Gambar 14 dibawah ini.

Gambar 14. Halaman Maintenance Data Nilai CF

Tingkat akurasi aplikasi

Keakuratan dari informasi yang dihasilkan pada sistem diuji dengan melakukan penilaian rata-rata terhadap hasil identifikasi sistem berdasarkan masukan yang diberikan oleh pengguna dan dibandingkan dengan hasil identifikasi yang diterapkan oleh pakar penyakit kucing. Sehingga data yang dihasilkan sistem dapat diketahui akurasinya serta dapat menghindari terjadinya kesalahan informasi yang dihasilkan sistem. Tabel 2 berikut ini merupakan tabel yang berisi rekapitulasi dari hasil identifikasi yang telah diuji coba.

Tabel 2 Tingkat Akurasi

| Peng ujian | Identifikasi Pakar | Identifikasi Sistem | Hasil |
|------------|------------------------------------|---|--------------|
| 1 | Toxoplasma | Toxoplasma = 93.78% Cryptosporidiosis = 85.71% Feline Calicivirus = 79.06% | Tepat |
| 2 | Cryptosporidiosis | Feline Panleucopenia = 86.60% Cryptosporidiosis = 80.71% Feline Leukemia = 78.28% | Kurang Tepat |
| 3 | Feline Calicivirus | Feline Calicivirus = 90.50% Feline Lower Urinary Tract Disease = 56.36% Rhinitis = 51.62% | Tepat |
| 4 | Feline Panleucopenia | Feline Panleucopenia = 91.53% Ear Mite = 73.79% Feline Infectious Peritonitis = 68.48% | Tepat |
| 5 | Rhinitis | Rhinitis = 77.82% Feline Lower Urinary Tract Disease = 66.21% Otitis = 36.00% | Tepat |
| 6 | Feline Infectious Peritonitis | Feline Infectious Peritonitis = 87.37% Chlamydia = 49.91% Feline Panleucopenia = 38.86% | Tepat |
| 7 | Feline Leukemia | Feline Leukemia = 93.03% Otitis = 59.04% Bronchitis = 48.80% | Tepat |
| 8 | Feline Lower Urinary Tract Disease | Feline Lower Urinary Tract Disease = 87.23% Feline Leukemia = 64.75% Otitis = 36.00% | Tepat |
| 9 | Tapeworms | Tapeworms = 79.94% Feline Panleucopenia = 62.12% Rhinitis = 61.74% | Tepat |
| 10 | Bronchitis | Bronchitis = 83.20% Dermatitis = 81.16% Chlamydia = 59.65% | Tepat |
| 11 | Chlamydia | Chlamydia = 89.65% Rhinitis = 61.74% Cryptococcus = 47.64% | Tepat |
| 12 | Dermatitis | Dermatitis = 89.65% Feline Leukemia = 64.75% Feline Panleucopenia = 59.96% | Tepat |
| 13 | Otitis | Otitis = 89.92% Ear Mite = 88.53% Dermatitis = 59.96% | Tepat |
| 14 | Cryptococcus | Cryptococcus = 84.68% Chlamydia = 69.53% Bronchitis = 63.20% | Tepat |

| Peng ujian | Identifikasi Pakar | Identifikasi Sistem | Hasil |
|------------|------------------------------------|---|--------------|
| 15 | Ear Mite | Ear Mite = 97.80% Dermatophysis = 81.16% Otitis = 72.00% | Tepat |
| 16 | Toxoplasma | Toxoplasma = 95.33%, Cryptococcus = 83.47%, Feline Calicivirus = 81.70% | Tepat |
| 17 | Cryptosporidiosis | Feline Panleucopenia = 82.48% Cryptosporidiosis = 80.42% Feline Leukemia = 71.60% | Kurang Tepat |
| 18 | Feline Calicivirus | Feline Calicivirus = 90.50% Ear Mite = 86.46% Dermatophysis = 81.16% | Tepat |
| 19 | Feline Panleucopenia | Feline Panleucopenia = 91.13% Toxoplasma = 86.29% Otitis = 70.56% | Tepat |
| 20 | Rhinotracheitis | Rhinotracheitis = 77.82% Feline Leukemia = 71.60% Otitis = 59.04% | Tepat |
| 21 | Feline Infectious Peritonitis | Feline Infectious Peritonitis = 87.10% Ear Mite = 86.46% Otitis = 54.00% | Tepat |
| 22 | Feline Leukemia | Feline Leukemia = 90.81% Rhinotracheitis = 62.65% Feline Lower Urinary Tract Disease = 41.82% | Tepat |
| 23 | Feline Lower Urinary Tract Disease | Feline Lower Urinary Tract Disease = 86.22% Toxoplasma = 70.35% Feline Calicivirus = 62.60% | Tepat |
| 24 | Tapeworms | Tapeworms = 78.35% Feline Calicivirus = 70.05% Feline Panleucopenia = 62.12% | Tepat |
| 25 | Bronchitis | Bronchitis = 80.40% Feline Calicivirus = 28.28% Cryptococcus = 7.75% | Tepat |
| 26 | Chlamydiosis | Chlamydiosis = 89.16% Rhinotracheitis = 62.65% Feline Calicivirus = 60.83% | Tepat |
| 27 | Dermatophysis | Dermatophysis = 96.39% Ear Mite = 81.16% Cryptosporidiosis = 77.33% | Tepat |
| 28 | Otitis | Otitis = 88.24% Bronchitis = 63.20% Ear Mite = 61.04% | Tepat |
| 29 | Cryptococcus | Cryptococcus = 90.64% Otitis = 64.16% Feline Leukemia = 45.22% | Tepat |
| 30 | Ear Mite | Ear Mite = 96.39% Otitis = 82.08% Chlamydiosis = 70.85% | Tepat |

Berdasarkan tabel 2 rekapitulasi pengujian diatas dinilai dari sudut pandang seorang pakar kedokteran hewan Dr. Wiwik misaco Y., drh., M.Kes. Hasil rekapitulasi uji coba dengan hasil tepat ditentukan dengan pakar mengimplementasikan aplikasi sesuai uji coba terhadap pengisian jawaban yang ditampilkan pada sistem, kemudian sistem menghasilkan penyakit yang sesuai dengan hasil penentuan dari seorang pakar. Dari pengujian 2 dan pengujian 17 aplikasi memberikan hasil

identifikasi kurang tepat, karena dari hasil identifikasi pakar mengatakan bahwa penyakit yang tepat adalah penyakit *Cryptosporidiosis*, sedangkan yang ditampilkan dari hasil identifikasi sistem yaitu menampilkan penyakit *Feline Panleucopenia*.

Dari tabel rekapitulasi diatas, maka dapat diketahui tingkat akurasi dengan menghitung prosentase tingkat akurasi sistem pakar untuk menentukan penyakit kucing menggunakan *Receiver operating Characteristic* (ROC). Di bawah ini merupakan perhitungan ROC untuk mengetahui tingkat akurasi sistem.

| | |
|---------|---------|
| TP = 28 | FP = 2 |
| FN = 2 | TN = 28 |

Keterangan :

True Positive (TP) :

Jika hasil dari prediksi adalah p dan nilai sebenarnya juga p, maka disebut positif benar.

False Positive (FP) :

Jika hasil dari prediksi adalah p nilai sebenarnya adalah n, maka disebut positif palsu.

True Negative (TN) :

Telah terjadi ketika kedua hasil prediksi dan nilai aktual adalah n (*negative*).

False Negative (FN) :

Telah terjadi ketika kedua hasil prediksi dan nilai aktual adalah p (*positive*)

Dibawah ini merupakan perhitungan untuk menentukan akurasi dari sistem dapat dilihat dibawah ini.

$$\begin{aligned} \text{Akurasi Sistem} &= \frac{(TP + TN)}{(P + N)} * 100\% \\ &= \frac{(28 + 28)}{(30 + 30p)} * 100\% \\ &= 0,933 * 100\% = 93,3\% \end{aligned}$$

Dari perhitungan akurasi diatas, dapat diketahui nilai output yang dihasilkan sistem cukup baik. Dr. Wiwik misaco Y., drh., M.Kes menilai ketepatan sebesar **93,3%**.

Angket Pengguna Umum dan Pakar

Tujuan dari pengisian angket ini adalah untuk menguji kebenaran aplikasi. Adapun pertanyaan dan hasil jawaban dapat dilihat pada lampiran yang akan disertakan pada laporan tugas akhir ini, berikut ini adalah hasil data angket yang telah dilakukan. Angket ini digunakan untuk pengguna yang melakukan uji coba aplikasi. Total yang diujikan pada

pengguna yang mengisi angket ini berjumlah 5 pengguna.

Tabel 3 Hasil Rekapitulasi Data Angket Untuk Pengguna Dan Pakar

| No | Pertanyaan | Penilaian | | | | |
|--------------------|---|-----------|---|---|---|---|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | Apakah fitur-fitur yang disediakan pada aplikasi sesuai dengan pengguna? | 1 | 4 | - | - | - |
| 2 | Bagaimana fungsi dari aplikasi yang diharapkan oleh pengguna dapat berjalan sesuai yang diinginkan? | 1 | 4 | - | - | - |
| 3 | Apakah proses konsultasi menjawab pertanyaan yang ditampilkan pada aplikasi sesuai? | 2 | 3 | - | - | - |
| 4 | Apakah hasil konsultasi dari aplikasi dapat memberikan manfaat bagi pengguna? | 2 | 3 | - | - | - |
| 5 | Apakah informasi dari laporan hasil konsultasi sesuai dengan yang diharapkan pengguna? | 1 | 2 | 2 | - | - |
| Hasil = 4,2 | | | | | | |

Setelah mendapatkan hasil nilai uji coba dari setiap pengguna maka hasil nilai uji coba setiap pengguna dijumlah dan dibagi dengan jumlah dari pertanyaan. $\frac{4+4+4.6+4+4.4}{5} = 4.2$. maka hasil uji coba yang diperoleh adalah 4.2.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil uji coba dan analisa yang telah dilakukan dalam pembuatan aplikasi Sistem Pakar Untuk Menentukan Penyakit Kucing menggunakan Metode Certainty Factor, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem pakar ini dapat menentukan penyakit kucing berdasarkan gejala-gejala yang tampak pada kucing dengan menggunakan metode *certainty factor*.
2. Berdasarkan analisis hasil uji coba dari tingkat akurasi aplikasi, maka aplikasi sistem pakar untuk menentukan penyakit kucing menggunakan metode *certainty factor* terhadap 30 pengujian yang diujikan kepada dokter hewan, dimana dari 28 pengujian mendapatkan hasil yang sesuai

dengan penentuan dokter hewan, sehingga sistem ini memiliki ketepatan menentukan penyakit sebesar 93,3 %.

3. Aplikasi sistem pakar yang telah dibuat dapat digunakan untuk menentukan penyakit pada kucing berdasarkan gejala-gejala penyakit dan menghasilkan hasil identifikasi penyakit kucing dan solusi pengobatannya. Berdasarkan dari hasil pengujian fitur tampilan yang dilakukan terhadap 4 pengguna umum dan 1 pakar.

RUJUKAN

Arhami, Muhammad. 2005. *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Yogyakarta: Andi.
 Kusrini, 2006. *Sistem Pakar (Teori dan Aplikasi)*. Yogyakarta: Andi Offset.
 Sutojo, T., Mulyanto, E., Suhartono, V. 2010. *Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Andi.