

Online : ejournal.stmikbinapatria.ac.id/index.php/DS/issue/ ISSN : 1978-5569

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KUCING DENGAN METODE *FORWARD CHAINING* BERBASIS WEB

Bryant Arisandy¹⁾, Kartika Imam Santoso²⁾, Cisillia Sundari³⁾, Edi Widodo⁴⁾

¹⁾“Program Studi Teknik Informatika” STMIK Bina Patria, Magelang

^{2), 3)} “Program Studi Sistem Informasi” STMIK Bina Patria, Magelang

⁴⁾“Program Studi Sistem Informasi” Universitas Semarang

Email : bryantarisandy4@gmail.com¹⁾, kartikaimams@gmail.com²⁾,
cisilia@stmikbinapatria.ac.id³⁾, ediwido@usm.ac.id⁴⁾

Abstract

The purpose of this research is to design and build the Expert System for Diagnosis Disease of Cats Using the Method of Forward Chaining Web-Based. Development method used is the method of ESDLC and inference engine Forward Chaining. The algorithm used by researchers in this expert system uses an Algorithm Depth-First Search (DFS). The results of this research are expert systems that can diagnose the disease and and Treatment how to handle.

Keywords: Cat Disease, DFS, ESDLC, Expert System, Forward Chaining.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk dapat merancang dan membangun Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kucing Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis Web. Metode pengembangan yang digunakan yaitu dengan metode ESDLC dengan mesin inferensi *Forward Chaining*. Algoritma yang digunakan peneliti pada sistem pakar ini menggunakan Algoritma *Depth-First Search (DFS)*. Hasil dari penelitian ini adalah sistem pakar yang dapat mendiagnosa penyakit dan serta *Treatment* cara penanganannya.

Kata kunci: DFS, ESDLC, *Forward Chaining*, Penyakit Kucing, Sistem Pakar.

1. Pendahuluan

Kucing merupakan salah satu jenis hewan yang banyak dipelihara serta populer sebagai hewan peliharaan kesayangan di kalangan masyarakat, khususnya masyarakat Indonesia. Banyak orang yang yang menyayangnya, memeliharanya, dan serta mengawinkan satu ras kucing dengan ras lain. Kucing juga dapat bermanfaat bagi manusia, namun apabila kucing sakit justru menjadi dampak buruk, bagi kucing itu sendiri bahkan juga bagi pemiliknya. Dampak buruk ini seperti tertularnya penyakit kucing ke kucing lain bahkan juga ke manusia. Jadi kesehatan kucing sangatlah penting, namun tak sedikit pula pemilik kucing yang masih awam atau kurang tahu akan perawatan juga penanganan pertama pada kucing jika kesehatannya terganggu.

Peran klinik rumah sakit hewan sangat dibutuhkan untuk melakukan tindakan medis pada hewan peliharaan. Akan tetapi ada keterbatasan seorang dokter hewan dalam melakukan diagnosis penyakit kucing, dimana jumlah dokter kucing yang terbatas dibandingkan jumlah pemelihara kucing yang jauh lebih banyak di bandingkan dokter hewan tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk dapat merancang dan membangun sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit kucing dengan metode *Forward Chaining* berbasis Web.

Hasil dari penelitian ini adalah sistem pakar yang dapat mendiagnosa penyakit dan serta *Treatment* cara penanganannya.

2. Kajian Literatur

2.1. Landasan Teori

1. Sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu untuk mencapai suatu tujuan (Kadir, 2003). Sistem adalah sekumpulan kegiatan, hal, elemen atau subsistem yang saling bekerja sama atau yang dihubungkan dengan cara-cara tertentu sehingga membentuk satu kesatuan untuk melaksanakan suatu fungsi untuk mencapai suatu tujuan (Sutanta, 2003).
2. Sistem pakar adalah sebuah sistem yang berbasis komputer menggunakan pengetahuan, fakta dan juga teknik penalaran tertentu dalam memecahkan masalah, dimana masalah itu merupakan sebuah masalah yang biasanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar di dalam bidang atau disiplin ilmu tertentu (Kusrini, 2006).
3. Pelacakan Ke Depan (*Forward Chaining*) mesin inferensi yang merupakan kebalikan dari pelacakan ke belakang, yaitu memulai dari sekumpulan data menuju kesimpulan. Analogi kerja dari pencarian ini yaitu memulai dari rantai yang paling depan sehingga menelusuri pencarian ke belakang (Xhemali, Hinde, & Stone, 2009).
4. Kucing (*Felis Silvestris Catus*) adalah salah satu hewan peliharaan terpopuler di dunia. Kucing adalah sejenis karnivora. Kata “kucing” biasanya merujuk kepada “kucing” yang telah dijinakkan, tetapi bisa juga merujuk kepada “kucing besar” seperti singa, harimau dan lain-lain. Kucing telah berbaur dengan kehidupan manusia paling tidak sejak tahun 4.000 SM. Pada tahun 7.500 SM ditemukan kerangka kucing di Pulau Siprus. Orang Mesir Kuno dari 4.000 SM telah menggunakan kucing untuk menjauhkan tikus atau hewan pengerat lain dari lumbung yang menyimpan hasil panen (Nitisemito, 2019).

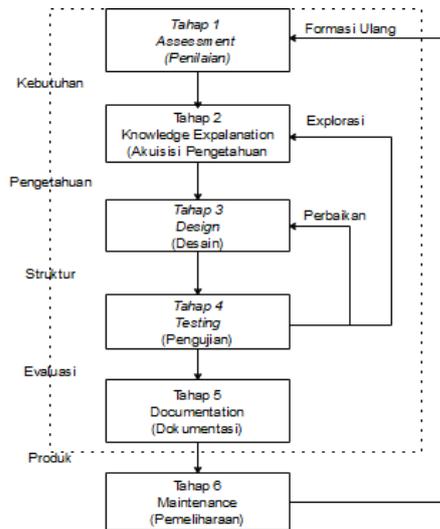
2.2. Tinjauan Pustaka

- a. Penelitian yang dilakukan oleh (Purnomo, Irawan, & Brianorman, 2017) (2017) bertujuan untuk membangun sebuah sistem pakar yang mampu mendiagnosis penyakit pada kucing berbasis android. Sistem pakar ini memiliki 9 penyakit kucing dan 25 gejala. Algoritma yang digunakan adalah *Dempster Shafer*. Sistem pakar ini dibangun dengan bahasa pemrograman PHP, Cordova, dan DBMS menggunakan MySQL. Untuk perancangannya menggunakan ERD dan DFD.
- b. Penelitian yang dilakukan oleh (Astono, Febrian, Laksana, & Laveri, 2019) bertujuan untuk membangun sistem pakar mendiagnosa penyakit kucing *Feline Virus* berbasis Web. Algoritma yang digunakan adalah metode *Certainty Factor*. Sistem pakar ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dan sebagai DBMS digunakan MySQL. Dengan sistem pakar ini diharapkan masyarakat dapat memperoleh informasi mengenai penyakit yang dialami oleh kucing.

- c. Penelitian yang dilakukan oleh (Widiyawati & Imron, 2018) bertujuan untuk membangun sebuah sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada kucing yang dilengkapi dengan solusi atau saran pada penyakit yang terindikasi, dan untuk mengetahui kinerja metode *Naïve Bayes* dengan mencari nilai akurasi. Algoritma yang digunakan adalah *Naive Bayes Classifier*. Sistem pakar ini dibuat menerapkan berbasis aturan (*Rule-Based Reasoning*), basis pengetahuan diperoleh dari dokter spesialis hewan dan literatur-literatur yang mendukung. Dataset yang digunakan pada sistem ini terdiri dari 20 penyakit dan 73 gejala. Sistem pakar ini menggunakan bahasa pemrograman PHP.
- d. Penelitian yang dilakukan oleh (Nugraha, Hidayat, & Fanani, 2018) bertujuan untuk membuat sistem yang dapat membantu pekerjaan pakar dalam mendiagnosis penyakit kucing. Metode yang digunakan adalah *Naive Bayes* dan *Certainty Factor*. Aplikasi ini dikembangkan dengan software *Android Studio* dan XML. Pengujian yang dilakukan dengan membandingkan kesesuaian hasil diagnosis dari sistem pakar dengan hasil diagnosis oleh pakar. Dari pengujian 25 data kasus dengan sistem pakar ini didapatkan akurasi sebesar 80%.
- e. Penelitian yang dilakukan oleh (Kurniati, Yanitasari, Lantana, Karima, & Susanto, 2017) Kurniati, dkk (2017) bertujuan untuk menunjukkan tingkat kebenaran, keakuratan dari kemungkinan penyakit kulit pada kucing. Algoritma yang digunakan adalah *Certainty Factor*. Dengan latar belakang Kecerobohan pemilik dalam menjaga dan merawat kucing dapat mengakibatkan kematian bagi kucing. Salah satu penyakit yang sering dijumpai adalah penyakit kulit pada kucing. Pemahaman masyarakat akan penyakit kulit pada kucing masih kurang. Sehingga masih banyak masyarakat yang masih mengandalkan keahlian dari pakar atau dokter hewan. Solusi dari permasalahan tersebut dapat di bangun dengan media sistem pakar

3. Metode Penelitian

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Expert System Development Life Cycle* (ESDLC) oleh (Durkin, 1994). Metode ini terdiri dari 6 tahapan secara sistematis, yaitu *Assessment, Knowledge Expalanation, Design, Testing, Documentation, dan Maintenance*.



Gambar 1. Model ESDLC

Sumber : (Durkin, 1994)

Subyek dari penelitian ini adalah Sistem Pakar untuk mendiagnosa penyakit pada kucing, kemudian objek dari penelitian ini yaitu Penyakit Kucing.

Prosedur penelitian yang dilakukan pada tahapan pertama adalah *Assessment*, dimana pada tahapan ini berisi melakukan komunikasi dengan pengguna yaitu pecinta kucing demi memahami dan mencapai tujuan yang ingin dicapai. Hasil dari komunikasi tersebut adalah inisialisasi penelitian, seperti menganalisis permasalahan yang dihadapi dan mengumpulkan data-data yang diperlukan, serta membantu mendefinisikan fitur dan fungsi software.

Kemudian masuk pada tahap *Knowledge Explanation*, dimana pada tahapan ini merupakan tahapan yang dapat menentukan sumber pengetahuan. Dalam sistem ini, sumber pengetahuan yang dapat diperoleh dari pengalaman seorang pakar dalam bidang kesehatan hewan, pakar dalam sistem ini yaitu Drh.Fajar Istikomah yang bertugas di Klinik Mutiara Petshop & Petcare.

Berlanjut pada tahap berikutnya yaitu *Design*, tahapan ini merupakan tahapan yang dilakukan untuk membangun konsep perancangan menggunakan *Unified Modelling Language (UML)*.

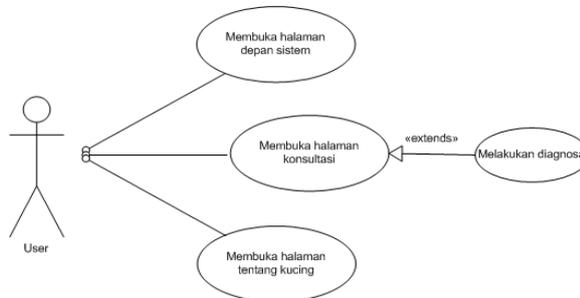
Lalu tahapan keempat yaitu *Testing*, pada tahap ini dilakukan sebuah pengujian berdasarkan rancangan maupun implementasi dari sistem yang dibangun. Pada tahap pengujian eksplorasi dapat dilakukan berdasarkan tahapan kedua yaitu akuisisi pengetahuan dimana pengujian tersebut dapat berupa penyakit-penyakit yang dapat menyerang kucing beserta gejala-gejala yang ditimbulkan. Pengujian dapat dilakukan dengan metode *Blackbox testing*.

Masuk pada tahapan kelima yaitu *Documentation*, proses pada tahapan ini berupa hasil atau produk yang telah dirancang dan diimplementasikan dari tahap pertama hingga tahapan ke-empat. Tahapan ini dapat berupa produk jadi yang siap digunakan oleh para pengguna. Tahapan ini dilakukan dengan metode pengujian User dan didokumentasikan dalam rekapitulasi pengujian berbentuk tabel.

Dan tahapan terakhir yaitu *Maintenance*, Tahap ini merupakan pemeliharaan sistem secara berkala. Pemeliharaan dapat berupa menambahkan daftar penyakit, gejala, informasi untuk pencegahan, maupun untuk menghilangkan *Bug* atau *Error* yang terdapat dalam sistem. Metode penelitian menjelaskan rancangan kegiatan, ruang lingkup atau objek, bahan dan alat utama, tempat, teknik pengumpulan data, definisi operasional variable penelitian, dan teknik analisis

4. Hasil dan Pembahasan

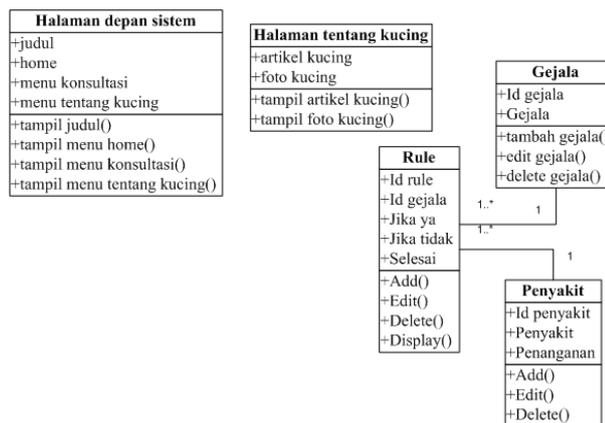
4.1 Perancangan



Gambar 2. Usecase Diagram

Menjelaskan bahwa user dapat membuka halaman depan sistem, membuka halaman tentang kucing, dan membuka halaman konsultasi, di dalam halaman konsultasi user dapat melakukan diagnosa.

Class Diagram



Gambar 3. Class Diagram

Diagram kelas mendeskripsikan tentang jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai hubungan statis yang terdapat di antara objek, diantaranya halaman depan sistem, halaman tentang kucing, gejala, rule dan penyakit.

Tabel 1. Tabel Data Gejala

Kode Gejala	Nama Gejala
G01	Air ludah yang berlebihan
G02	Belekan berlebihan
G03	Bengkak kelenjar dan limpa
G04	Berat badan menurun
G05	Bersin-bersin
G06	Bulu kusam
G07	Bulu rontok
G08	Bulu rontok melingkar

G09	Dehidrasi
G10	Demam
G11	Depresi
G12	Kotoran berdarah
G13	Kotoran encer / cuer
G14	Gangguan saraf dan mata
G15	Gatal-gatal
G16	Hidung bengkak
G17	Kekebalan tubuh menurun
G18	Keluar cacing pada kotoran kucing
G19	Kemerahan di kulit
G20	Keropeng di daerah telinga, kaki dan muka
G21	Kulit ketombe
G22	Kurus walaupun sudah banyak makan
G23	Lemas
G24	Luka di kornea mata (berwarna putih di mata bagian depan)
G25	Luka pada hidung yang Bengkak
G26	Mata berair
G27	Muntah
G28	Nafsu makan turun
G29	Pembengkakan perut sebelah kiri
G30	Pengelupasan kulit sekitar wajah dan kepala
G31	Peradangan selaput lendir pada salah satu kelopak mata saja
G32	Perut membesar
G33	Pilek
G34	Radang mata
G35	Sesak napas
G36	Suara nafas berat

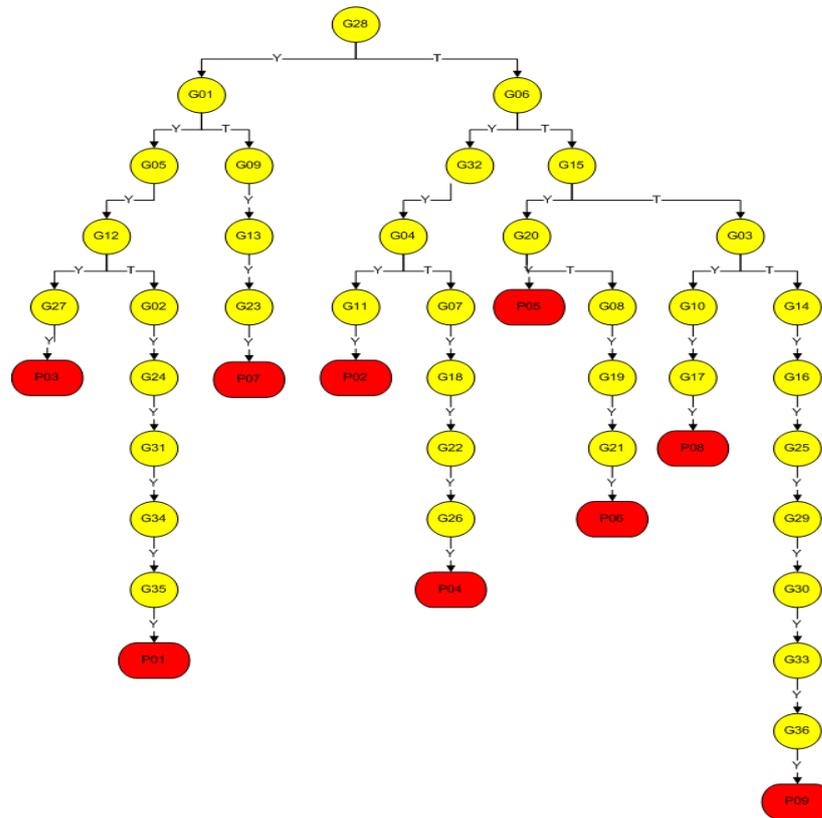
Sumber : (Prayogo, 2013)

Tabel 1. Tabel Data Gejala

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Terapi Dari Dokter Hewan	Terapi Dari Pecinta Kucing
P01	Flu kucing	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan waktu istirahat yang cukup 2. Memberi makan bernutrisi 3. Tidak memandikan kucing terlebih dahulu 4. Membersihkan secara rutin ingus kucing 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjemur kucing 2. Memberikan madu baik dimakan maupun di minuman 3. Memberi cuka apel 4. Memberi gula merah
P02	Feline Infectious	<ol style="list-style-type: none"> 1. memberikan obat – obatan, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. diberikan makanan yang lezat dan tinggi

	Peritonitis	seperti <i>corticosteroids</i> , antibiotik, atau <i>cytotoxic</i>	protein (daging) dan dimonitor berat, aktivitas, dan nafsu makan 2. mencegah memberikan pengobatan alternatif pada anabul atau obat – obat yang keefektifitasan dan keamanan obat tersebut belum terjamin
P03	Panleukopenia	1. Vaksinasi teratur. 2. Anak kucing harus divaksinasi usia 8-10 minggu dan vaksin ulang satu bulan kemudian agar kekebalan tubuhnya terbentuk dengan baik. 3. Pengulangan vaksinasi dilakukan setiap tahun	1. Jaga kebersihan kandang. 2. Bersihkan kandang, tempat makan, dan tempat minum secara teratur. 3. Gunakan desinfektan dengan larutan TH4 atau Natrium Hipoklorit (NaOCL) untuk membunuh virus dan bakteri yang dapat menyebabkan penyakit pada kucing, dapat menggunakan pemutih pakaian sebagai desinfektan. 4. Jaga pola makan kucing
P04	Cacingan	1. Memberi obat yang diresepkan dokter hewan 2. Lakukan pemeriksaan kembali ke dokter hewan	1. Memberikan pirantel palmoat dan milbemycin oxime yang diberikan secara oral
P05	Scabies	1. Memberikan salep khusus 2. Suntik scabies	1. Menjaga kebersihan kandang 2. Mencuci alat grooming 3. Menghindari tempat grooming
P06	Ringworm	1. Melakukan karantina kucing 2. Memandikan dengan sampo <i>ketconazole</i> dan anti jamur 3. Memberikan bedak anti jamur	1. Menggunakan belerang sebagai sampo 2. Memberi anti biotik 3. Memberi obat (<i>Vibrac Wound Gard</i>) anti jamur 4. <i>Mencukur bulu kucing</i>

P07	Diare	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan oralit atau obat diare yang mengandung kaolin peptin 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjaga pola makanan kucing 2. Tidak memberikan makanan kucing secara berganti ganti(konsisten dengan makanan) 3. Menjaga kebersihan tempat pakan dan minum
P08	Feline Leukemia Virus (FLV)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan vaksin pada anabul 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak melakukan penanganan masalah secara bersamaan 2. Menjaga kondisi suasana ruangan agar kucing tidak stres 3. Menjaga kebersihan tempat pakan dan minum
P09	Jamur Cryptococcus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memandikan kucing memakai shampo anti jamur dengan jadwal rutin 2. Kombinasikan dengan bedak, obat oles luar, salep yang ramah untuk hewan dan mendapat rekomendasi dari dokter hewan 3. Rutin memberi obat berbentuk cairan ke minuman atau makanan mereka atas petunjuk dokter 4. Konsisten membersihkan peralatan bekas pakai 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bersihkan kandang dan lingkungan di rumah minimal 1 kali sehari, jika punya banyak waktu dapat meningkatkan kebersihan lingkungan, kandang dengan lebih sering lagi 2. Mencukur bulu untk lebih optimal dalam pemberian salep dan sampo



Gambar 4. Pohon Keputusan

4.2 Implementasi



Gambar 5. Halaman Depan

Tampilan awal pada sistem pakar ini, dimana pada tampilan awal tersebut terdapat menu *Home*, *Konsultasi* dan *Tentang Kucing*. Pada *Home* jika di klik maka akan menuju pada halaman awal, jika *Konsultasi* di klik maka akan masuk ke halaman konsultasi dan untuk *Tentang Kucing* jika di klik akan masuk ke halaman *menu* *Tentang Kucing*.



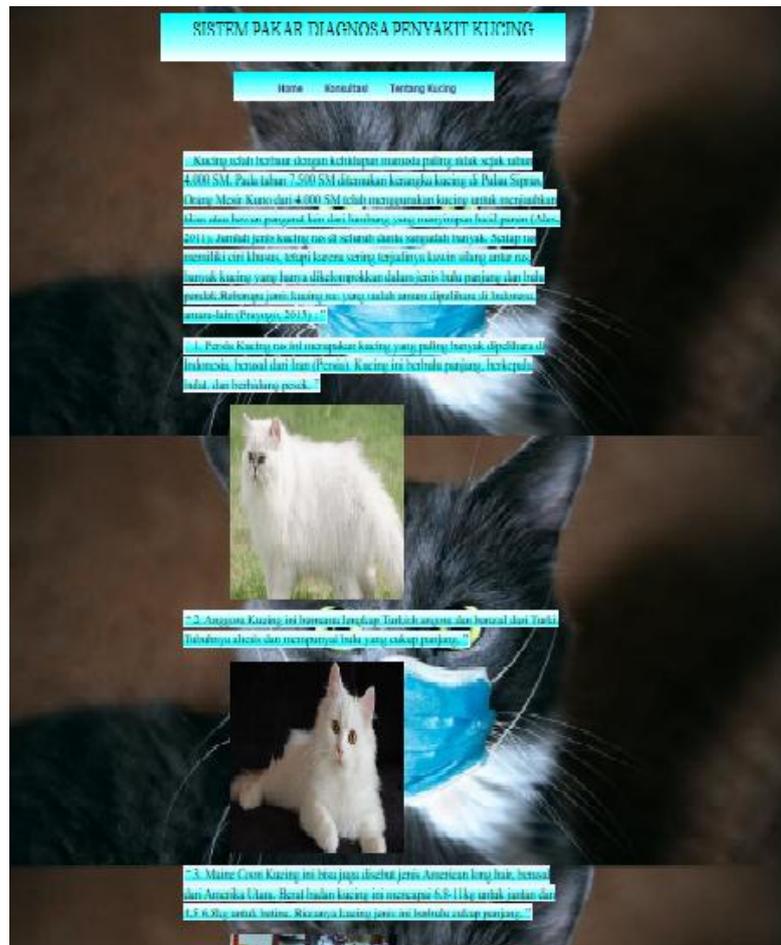
Gambar 6. Halaman Konsultasi

Tampilan halaman pertanyaan konsultasi, pada halaman ini *user* yang sudah memilih mulai diagnosa pada halaman awal konsultasi kemudian akan diberi pertanyaan-pertanyaan gejala tentang kondisi yang diderita kucing *user* dan *user* hanya butuh menjawab Ya atau Tidak saja.



Gambar 7. Halaman Hasil Konsultasi

Halaman hasil konsultasi, pada halaman ini *user* yang sudah memilih gejala pada halaman pertanyaan konsultasi dan sudah menjawab semua pertanyaan yang ditampilkan oleh sistem, *user* akan mendapatkan hasil dari konsultasi dan akan mendapat solusi jika gejala-gejala yang dipilih *user* tepat seperti gejala penyakit yang tersimpan pada sistem.



Gambar 8. Halaman Tentang Kucing

Tampilan untuk halaman tentang kucing. Pada halaman ini menampilkan artikel, sejarah, dan beberapa jenis kucing serta beberapa foto kucing.

5. Kesimpulan

Telah dihasilkan sebuah sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit kucing dengan metode pengembangan sistem *ESDLC (Expert System Development Life Cycle)* yang terdiri dari tahap *Assessment, Knowledge Explanation, Design, Testing, Documentation, and Maintenance*. Metode inferensi yang digunakan menggunakan *Forward Chaining* dengan algoritma *DFS (Depth First Search)*. Sistem pakar dibangun menggunakan pemrograman *PHP* dan *DBMS MySQL*. Sistem pakar ini dapat membantu pecinta kucing dan pemilik kucing dalam melakukan penolongan pertama pada kucing apabila sakit.

Daftar Pustaka

- Astono, B. Y., Febrian, M. S., Laksana, W. P., & Laveri, R. I. (2019). SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KUCING FELINE VIRUS MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB. *Jurnal Pseudocode*, 6(2), 149-155.
- Durkin, J. (1994). *Expert System: Design and Development*. New Jersey: Macmillan Coll Div.
- Kadir, A. (2003). *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kurniati, N., Yanitasari, Y., Lantana, D. A., Karima, I. S., & Susanto, E. R. (2017). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Kulit Pada Kucing Menggunakan Certainty Factor. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 9(1), 34-41.
- Kusrini. (2006). *Sistem Pakar Teori dan Aplikasinya*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Nitisemito, A. S. (2019). *Panduan lengkap memelihara anjing & kucing : kiat ampuh agar binatang peliharaan tetap sehat, terawat dan prima*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Nugraha, A. A., Hidayat, N., & Fanani, L. (2018). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kucing Menggunakan Metode Naive Bayes – Certainty Factor Berbasis Android. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (J-PTIHK)*, 2(2), 650-658.
- Purnomo, D., Irawan, B., & Brianorman, Y. (2017). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Kucing Menggunakan Metode Demster-Shafer Berbasis Android. *Coding Jurnal Komputer dan Aplikasi*, 5(1), 45-55.
- Sutanta, E. (2003). *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Widiyawati, C., & Imron, M. (2018). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Kucing Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier. *Jurnal Teknologi Informasi*, 17(2), 134-144.
- Xhemali, D., Hinde, C. J., & Stone, G. (2009). Naïve Bayes vs. Decision Trees vs. Neural Networks in the Classification of Training Web Pages. *IJCSI International Journal of Computer Science*, 16-23.