

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KULIT PADA ANJING RUMAHAN BERBASIS WEB

Nilesia Firnateris¹⁾, Gatot Susilo²⁾, Farida Yunita³⁾

¹⁾*Teknik Informatika STMIK BINA PATRIA*

^{2) 3)}*Manajemen Informatika STMIK BINA PATRIA*

email : nilesia.firnateris12@gmail.com¹⁾, gatot@stmikbinapatria.ac.id²⁾,

frida.diajeng@stmikbinapatria.ac.id³⁾

Abstract

Lack of knowledge about skin diseases in domestic dogs and how to handle them is one of the things that becomes an obstacle for dog keepers or dog lovers. The purpose of this research is to be able to design and build an expert system for diagnosing diseases in domestic dogs based on a web. The system development method used is the Expert System Development Life Cycle (ESDLC), this method has 6 (six) stages, namely: Assessment, Knowledge Acquisition, Design, Testing, Documentation and Maintenance. The design used in this study uses the Unified Modeling Language (UML). The method used is Forward Chaining and uses the Naive Bayes algorithm. The software used is Sublime Text 3, XAMPP and MySQL database. The result of this research is an expert system that can diagnose the disease as well as the first solution or treatment method.

Keywords : Expert System, Dog Skin Disease, Forward Chaining, ESDLC

Abstrak

Kurangnya pengetahuan tentang penyakit kulit pada anjing rumahan serta cara penanganannya merupakan salah satu hal yang menjadi kendala bagi pemelihara anjing ataupun pecinta anjing. Tujuan dari penelitian ini adalah dapat merancang dan membangun sistem pakar diagnosa penyakit kulit pada anjing rumahan berbasis *web*. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Expert System Development Life Cycle* (ESDLC). Metode ini memiliki 6 (enam) tahapan yaitu : *Assessment* (Penilaian), *Knowledge Acquisition* (Akuisisi Pengetahuan), *Design* (Perancangan), *Testing* (Pengujian), *Documentation* (Dokumentasi), dan *Maintenance* (Pemeliharaan). Perancangan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *Unified modeling Language* (UML). Metode yang digunakan adalah *Forward Chaining* dan menggunakan algoritma *Naive Bayes*. *Software* yang digunakan adalah Sublime Text 3, XAMPP dan database *MySQL*. Hasil dari penelitian ini adalah sistem pakar yang dapat mendiagnosa penyakit serta solusi atau cara penanganan pertama.

Kata kunci : Sistem Pakar, Penyakit Kulit, Anjing, Forward Chaining, ESDLC

1. Pendahuluan

Kurangnya pengetahuan tentang penyakit kulit pada anjing rumahan serta cara penanganannya merupakan salah satu hal yang menjadi kendala bagi pemelihara anjing ataupun pecinta anjing. Dari data yang didapatkan, sebanyak 75 dari 125 orang yang memelihara anjing tidak mengerti bagaimana cara penanganan yang tepat ketika hewan peliharaannya terkena penyakit kulit. Hasil survey dari 28 orang, sebanyak 57% tidak tahu cara tentang cara penanganan penyakit kulit pada anjing. Menurut data yang didapat dari klinik hewan drh. Arief yang beralamat di Jl. Tegal Arum No 60, 002/015, Pakelan, Kedungingas, Banjarnegoro, Kec. Mertoyudan, Kabupaten Magelang, dalam perbulan pasien yang masuk kurang lebih berjumlah sekitar 300.

Terhitung pada bulan Januari 2021, jumlah pasien yang masuk sebanyak 341 yang terdiri dari anjing, kucing, kambing, ayam, sapi, burung dan musang. Dari jumlah pasien tersebut didominasi oleh anjing dan kucing dengan jumlah pasien anjing 125 ekor atau sekitar 37% dari jumlah pasien perbulan. Dari pasien anjing yang datang, ditemukan penyakit kulit yang cukup parah. Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti perlu membangun sebuah sistem pakar diagnosa penyakit kulit pada anjing rumahan berbasis web untuk mempermudah masyarakat pecinta maupun pemilik anjing khususnya bagi pemula dalam memelihara anjing sebagai tempat memperoleh informasi tentang penyakit kulit pada anjing, serta dapat membantu diagnosa dan penanganan awal pada anjing yang menderita penyakit kulit.

2. Kajian Literatur

2.1 Landasan Teori

a. Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan merupakan salah satu bagian dari ilmu komputer yang mempelajari bagaimana membuat mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia bahkan bisa lebih baik daripada yang dilakukan manusia (Jaya, Sabran, Djawad, & Ilham, 2018).

b. Pakar

Pakar (*expert*) merupakan orang yang memiliki keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam (Raharjo, Damiyana, & Hidayatullah, 2016).

c. Sistem Pakar

Sistem pakar yaitu suatu aplikasi komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam bidang yang spesifik (Hayadi, 2018).

d. Anjing

Berbagai teori sejarah digali dan dikembangkan para peneliti untuk mengungkap asal muasal anjing, termasuk menduga nenek moyangnya. Bangsa ini mempunyai kepala besar, mulut panjang, gigi geligi dan rahang kuat. Kemampuan adaptasinya sangat baik serta mampu bertahan hidup di berbagai habitat. Mulai dari daerah dingin sampai panas, bahkan dari daerah tandus hingga hutan belantara. Kini, anjing digolongkan dalam keluarga *Canidae*, sebangsa dengan *wolf*, *fox*, *coyote*, *jackal* dan *wild hunting dog*. Anjing *canis familiars* telah “berubah” menjadi sosok binatang yang cantik dengan berbagai keistimewaan pada penglihatan, pendengaran dan penciuman (Santoso & Budiana, 2015).

e. Forward Chaining

Forward chaining adalah teknik pencarian yang dimulai dengan fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan fakta-fakta tersebut dengan bagian *IF* dari rule *IF-THEN* (Verina, 2015).

f. Depth-First Search (DFS)

Depth-First Search merupakan proses melakukan penelusuran secara mendalam dari simpul akar bergerak menurun ke tingkat dalam yang berurutan.

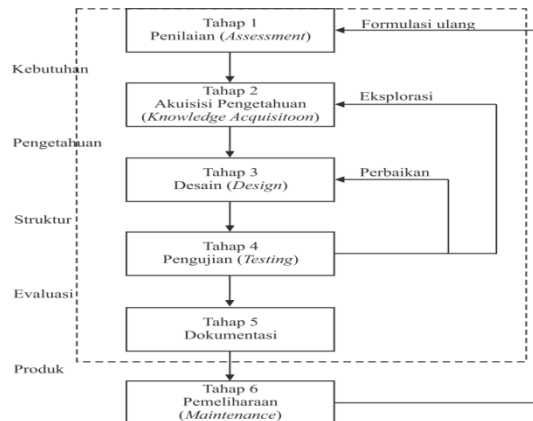
2.2 Tinjauan Pustaka

- a. Penelitian yang dilakukan oleh (Putra & Wibisono, 2020), tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun sebuah sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit kulit anjing menggunakan metode *Case Based Reasoning* dan algoritma *K-Nearest Neighbour*. Hasil dari penelitian ini adalah sistem akan menampilkan semua perhitungan nilai similaritas dari gejala yang diinputkan oleh user, tetapi hanya yang bernilai paling tinggi yang akan ditampilkan solusinya.
- b. Penelitian yang dilakukan oleh (Hanadwiputra & Suwarno, 2019), tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun dan merancang sebuah sistem pakar untuk dapat mendiagnosa penyakit pada anjing jenis Pitbull menggunakan metode *Dempster Shafer*. Metode yang digunakan dalam pembuatan sistem adalah metode *Waterfall*. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit yang terjadi pada anjing jenis pitbull yang ditujukan untuk membantu agar pemilik anjing dapat dengan cepat mengetahui bila anjing *Pitbull*nya terkena penyakit.
- c. Penelitian yang dilakukan oleh (Damanik, Br.Sirait, Yolanda, Ketaren, Sinaga, & Harahap, 2019), tujuan dari penelitian ini untuk dapat merancang dan membangun sebuah sistem pakar yang dapat mendiagnosa penyakit kulit pada anjing dengan menggunakan algoritma *Multilayer Perceptron*. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kualitatif. Hasil dari penelitian ini adalah jaringan syaraf tiruan *Multi Layer Perceptron* dapat digunakan untuk melakukan proses diagnosa awal terhadap penyakit kulit pada anjing, sehingga pemilik anjing dapat mengetahui penyakit yang diderita dan melakukan tindakan pengobatan lebih dini terhadap hewan peliharaannya.
- d. Penelitian yang dilakukan oleh (Ramadhoni, Mandala, & Afdhal, 2019), tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun sebuah sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit kulit pada anjing menggunakan metode *Bayes*. Perancangan sistem yang digunakan adalah UML. Implementasi dari penelitian ini adalah merubah bentuk diagram diatas menjadi sebuah program sistem pakar dengan bantuan bahasa pemrograman PHP dan dibantu dengan MySQL Server sebagai databasenya. Hasil dari penelitian ini adalah Sistem pakar ini bermanfaat dan dapat membantu masyarakat dalam mengenali penyakit kulit pada anjing peliharaan mereka
- e. Penelitian yang dilakukan oleh (Kristyanto & Suria, 2018), tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun sebuah sistem pakar yang dapat mendiagnosa penyakit kulit pada anjing ras dengan menggunakan metode *Teorema Bayes*. Perancangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah DFD. Hasil dari penelitian ini adalah sistem pakar yang

dapat digunakan untuk membantu dalam mendiagnosa jenis penyakit kulit pada anjing ras.

3. Metode Penelitian

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Expert System Development Life Cycle* (ESDLC).



Gambar 1. Metode Pengembangan ESDLC (Durkin, 1994)

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, observasi serta kuesioner. Berikut tahapan-tahapan dalam metode ESDLC :

1. *Assessment* (Penilaian)

Merupakan tahapan untuk melakukan aktifitas penilaian seperti kelayakan, tujuan perancangan sistem dan sumber yang dibutuhkan. Pada tahap ini peneliti melakukan wawancara serta survei dengan pecinta anjing atau orang yang memelihara anjing untuk memahami dan mencapai tujuan. Hasil dari wawancara adalah inisialisasi proyek, seperti menganalisis permasalahan yang ada.

2. *Knowledge Acquisition* (Akuisisi Pengetahuan)

Pada tahapan ini dapat menentukan sumber. Pengetahuan diperoleh dari pengalaman seorang pakar dalam bidang kesehatan hewan (anjing). Pengetahuan yang berhubungan dengan masalah ini akan dijabarkan berdasarkan sumber-sumber terpercaya dan bertanggung jawab.

3. *Design* (Perancangan)

Pengetahuan yang diperoleh pada tahap akuisisi pengetahuan dipakai sebagai pendekatan dalam mempresentasikan pengetahuan untuk memecahkan masalah dalam sistem pakar.

4. *Testing* (Pengujian)

Pada tahap ini dilakukan sebuah pengujian berdasarkan rancangan maupun implementasi dari sistem yang dibangun.

5. *Documentation* (Dokumentasi)

Pada tahapan ini dapat berupa hasil atau produk yang telah dirancang dan diimplementasikan dari tahap pertama hingga tahapan keempat. Tahapan ini dapat

berupa sistem yang telah selesai dan dapat digunakan oleh pengguna. Tahap ini dilakukan dengan metode pengujian User dan didokumentasikan.

6. *Maintenance* (Pemeliharaan)

Tahapan ini merupakan tahap pemeliharaan sistem secara berkala. Pemeliharaan dapat berupa menambahkan daftar penyakit, gejala, informasi untuk pencegahan serta menghilangkan *Bug* atau *Error* yang terdapat pada sistem.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Perancangan Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan merupakan representasi pengetahuan dari seorang pakar. Basis pengetahuan yang dimiliki oleh seorang pakar dalam diagnosis penyakit kulit pada anjing merupakan akuisisi dari sumber pengetahuan.

a. Data Penyakit Kulit Pada Anjing

Tabel 1. Tabel Data Penyakit

No	Nama Penyakit	Gejala	Cara Penanganan
1.	Scabies	1. Bulu rontok 2. Kulit berkerak. 3. Sering menggaruk badan 4. Rasa sakit pada kulit. 5. Ruam kulit kemerahan.	1. Membawa anjing peliharaan ke dokter hewan secara langsung. 2. Melakukan terapi antiparasit seperti Doramektin. 3. Melakukan pembersihan terhadap lingkungan. 4. Mengisolasi anjing untuk menghindari penularan. 5. Cuci dan gantilah selimut serta berbagai benda lain yang telah tersentuh oleh anjing Anda.
2.	Demodekosis	1. Bulu rontok. 2. Ruam kulit kemerahan. 3. Sering menggaruk badan. 4. Berbau busuk.	1. Membawa anjing peliharaan ke dokter hewan secara langsung. 2. Mencukur bulu anjing terlebih dahulu. 3. Memandikan anjing dengan shampo yang mengandung Benzoyl Peroxyde. 4. Mengisolasi anjing untuk menghindari penularan. 5. Cuci dan gantilah selimut serta berbagai benda lain yang telah tersentuh oleh anjing Anda.
3.	Dermatomaticosis	1. Bulu rontok berbentuk oval. 2. Sering menggaruk badan. 3. Kulit berkerak.	1. Membawa anjing peliharaan ke dokter hewan secara langsung. 2. Memandikan anjing peliharaan dengan dengan sabun sulfur. 3. Untuk luka dapat menggunakan salep antijamur.

4.	Hotspot	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bulu rontok. 2. Ruam kulit kemerahan. 3. Sering menggaruk badan. 4. Kulit terlihat menebal. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Kondisi kandang harus diperhatikan, jangan sampai lembab. 1. Membawa anjing peliharaan ke dokter hewan secara langsung. 2. Jangan membiarkan anjing untuk menggaruk luka. 3. Mencukur rambut diarea yang terkena hotspot agar penyembuhan lebih cepat. 4. Membersihkan kulit yang luka dengan antiradang.
5.	Abses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ruam kulit kemerahan. 2. Bengkak. 3. Jika dipegang panas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membawa anjing peliharaan ke dokter hewan secara langsung. 2. Mengoleskan salep antibiotik.
6.	Alergi Makanan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ruam kulit kemerahan. 2. Rasa gatal menyeluruh 3. Berbentuk bintik-bintik. 4. Menjilati kaki. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membawa anjing peliharaan ke dokter hewan secara langsung. 2. Mencari tahu penyebab alergi. 3. Pilihlah makanan yang مخصوصan bagi anjing yang memiliki alergi.
7.	Tumor Kulit	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berbentuk benjolan. 2. Benjolan terasa lunak/keras. 3. Nafsu makan berkurang. 4. Kelelahan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membawa anjing peliharaan ke dokter hewan secara langsung. 2. Cara menyembuhkan penyakit ini hanya dengan mengangkat tumor yang ada di tubuh anjing dengan operasi.
8.	Penyakit Kulit Hormonal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Biasanya menyerang anjing tua. 2. Bulu rontok simetris. 3. Memiliki benjolan kecil dan keras di kulit perut 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membawa anjing peliharaan ke dokter hewan secara langsung. 2. Memberikan makanan dengan nutrisi yang baik
9.	Acanthosis Nigricans	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bulu rontok. 2. Tidak terasa gatal. 3. Penebalan kulit pada daerah ketiak dan berwarna hitam. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membawa anjing peliharaan ke dokter hewan secara langsung. 2. emberikan makanan anjing yang tinggi serat dan rendah lemak. 3. Dari sumber yang didapatkan penyakit ini sangat sulit diobati.
10.	Flea Dermatitiss	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sering menggaruk badan. 2. Bulu patah-patah. 3. Botak di daerah punggung. 4. Mengalami anemia. 5. Iritasi kulit. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membawa anjing peliharaan ke dokter hewan secara langsung. 2. Mandikan anjing dengan sampo yang mengandung kortisol dan obat antigatal. 3. Membersihkan kulit yang luka dengan antiseptik.

b. Data Gejala Penyakit Pada Kulit Pada Anjing

Data gejala yang terdapat dalam sistem pakar ini adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Tabel Data Gejala

Kode Gejala	Gejala
G001	Bulu Rontok
G002	Kulit Berkerak
G003	Sering Menggaruk Badan
G004	Rasa Sakit Pada Kulit
G005	Ruam Kulit Kemerahan
G006	Berbau Busuk
G007	Daerah Luka Berbentuk Bulat dan Berketombe
G008	Kulit Terlihat Menebal
G009	Bengkak
G010	Jika dipegang Panas
G011	Berbentuk Bintik-bintik
G012	Menjilati Kaki
G013	Berbentuk Benjolan
G014	Benjolan Terasa lunak
G015	Nafsu Makan Berkurang
G016	Kelelahan
G017	Biasanya Menyerang Anjing Tua
G018	Bulu Rontok Simetris
G019	Memiliki Benjolan Kecil dan Keras di kulit Perut
G020	TidakTerasa Gatal
G021	Penebalan Kulit Pada daerah Ketiak danBerwarnaHitam
G022	Botak di daerah Punggung
G023	Mengalami Anemia
G024	Iritasi Kulit

c. Algoritma *Forward Chaining*

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan algoritma *forward chaining* untuk menentukan *goal*. Contoh dalam penelitian ini yaitu: *rule* 10 yaitu fakta gejala sering menggaruk badan dan bulu patah-patah, kemudian botak didaerah punggung, mengalami anemia serta iritasi kulit iritasi menuju pada penyakit Flea Dermatitis.

Tahap 1 : R10 adalah penyakit 10 yang dimulai dari IF G01 adalah jika gejala bulu rontok

Tahap 2 : Memilih iya pada G01 maka gejala berikutnya G03, jika memilih tidak maka akan muncul gejala lain berikutnya G13

Tahap 3 : Memilih iya pada G03 maka gejala berikutnya adalah G22, jika memilih tidak maka akan muncul gejala lain berikutnya G20

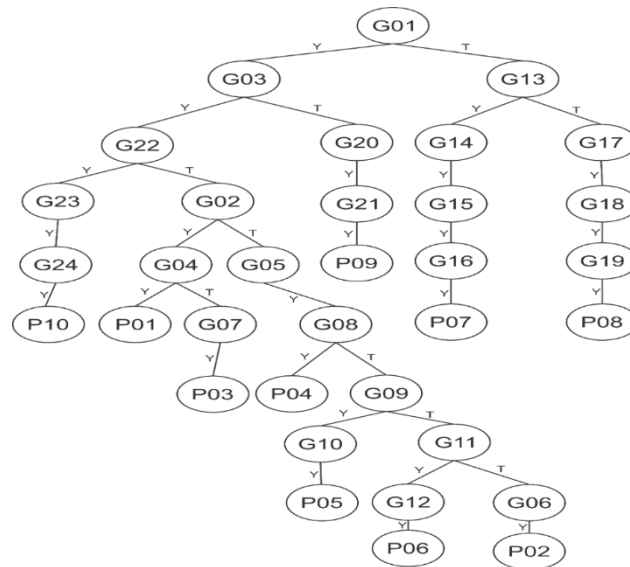
Tahap 4 : Memilih iya pada G22 maka gejala berikutnya adalah G23, jika memilih tidak maka akan muncul gejala lain berikutnya G02

Tahap 5 : Memilih iya pada G23 maka gejala berikutnya adalah G24, jika memilih tidak maka penyakit tidak ditemukan

Tahap 6 : Memilih iya pada G24 maka kelima gejala terpenuhi dan kesimpulan dari penyakit R10 adalah P10 *Flea Dermatitis* maka tepat.

d. Pohon Keputusan

Berikut representasi *tree* dari sistem pakar diagnosa penyakit kulit pada anjing :

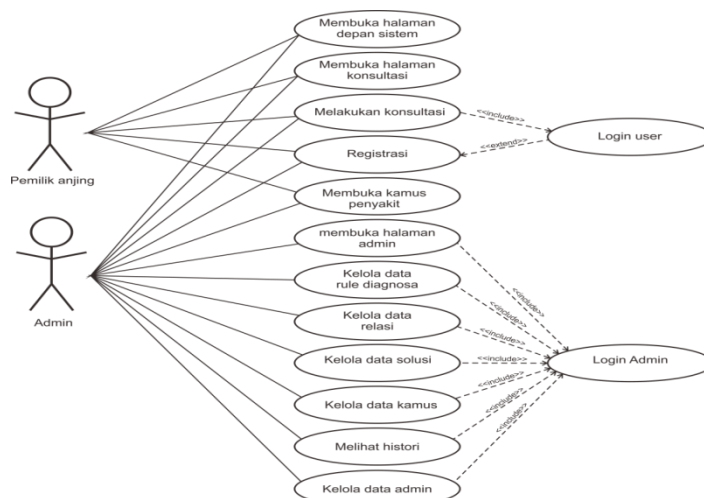


Gambar 2. Pohon Keputusan

4.2 Hasil Perancangan

a. Use Case Diagram

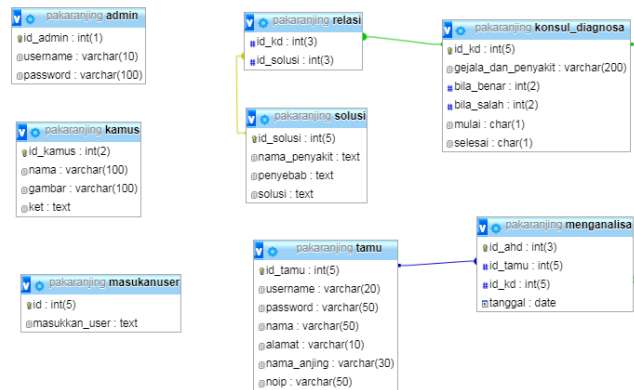
Use case diagram dalam sistem ini menggambarkan apa yang dapat dilakukan oleh pengguna. Perilaku tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 3. Use Case Diagram

4.3 Tabel Relationship

Diagram tabel *relationship* merupakan diagram hubungan antara beberapa tabel database.

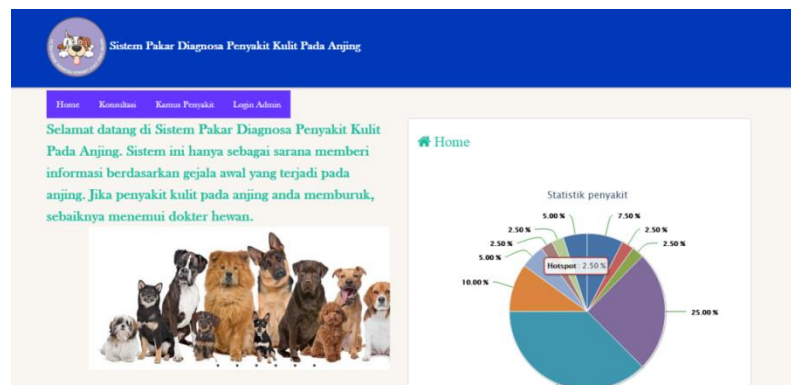


Gambar 4. Tabel Relationship

4.4 Implementasi Sistem

a. Halaman Depan Sistem

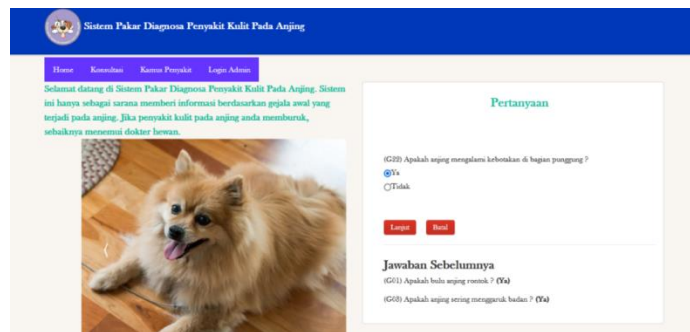
Pada halaman ini merupakan tampilan awal dalam sistem ini, dimana pada tampilan awal tersebut terdapat menu home, konsultasi, kamus penyakit dan login admin.



Gambar 5. Implementasi Halaman Depan Sistem

b. Implementasi Halaman Konsultasi

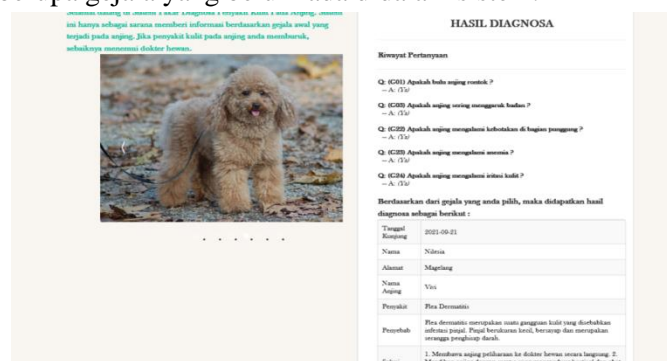
Pada halaman ini sistem akan menampilkan gejala-gejala yang terdapat dalam sistem. Gejala yang terdapat pada sistem berupa pertanyaan, user dapat menjawab ya atau tidak tergantung gejala yang dialami anjing. Setelah semua gejala terpenuhi maka sistem akan menampilkan hasil diagnosa.



Gambar 6. Implementasi Halaman Diagnosa

c. Implementasi Halaman Hasil Diagnosa

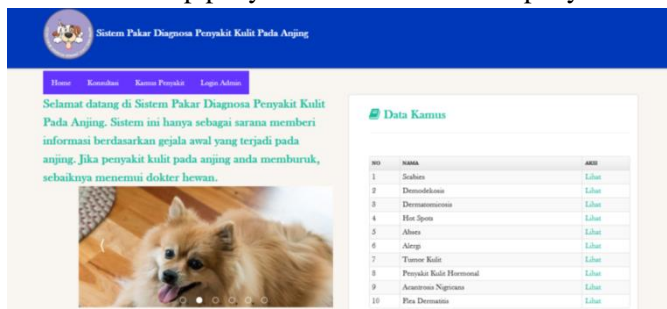
Pada halaman ini sistem akan menampilkan hasil diagnosa dari gejala yang telah dipilih oleh user. Hasil diagnosa berupa nama, alamat, nama anjing, penyakit, penyebab serta solusi yang ada. User dapat melakukan diagnosa kembali dengan memilih tombol kembali. User juga dapat mengirim masukan berupa gejala yang belum ada didalam sistem.



Gambar 7. Implementasi Halaman Hasil Diagnosa

d. Implementasi Halaman Kamus

Pada halaman ini sistem menampilkan informasi singkat tentang penyakit kulit pada anjing. Sistem akan menampilkan setiap penyakit dan user dapat melihat gambar dari setiap penyakit beserta informasi penyakit.



Gambar 8. Implementasi Halaman Kamus Penyakit

5. Kesimpulan

Telah dirancang dan dibangun sistem pakar diagnosa penyakit kulit pada anjing rumahan berbasis *web* dengan menggunakan algoritma *Depth First Search* dan metode pengembangan sistem *Expert System Development Life Cycle* (ESDLC). Sistem pakar yang dibangun dapat membantu pemilik anjing untuk memperoleh informasi yang berhubungan dengan penyakit kulit anjing dan cara penanganan awal yang tepat berdasarkan pengetahuan dari seorang pakar. Kedepannya, sistem pakar ini dapat dikembangkan dengan penambahan pengetahuan baru serta fitur konsultasi *online* dengan pakar secara langsung.

Daftar Pustaka

- Damanik, R., Br.Sirait, M., Yolanda, S., Ketaren, E., Sinaga, I. P., & Harahap, M. (2019). Diagnosa Penyakit Kulit Pada Anjing Dengan Multilayer Perceptron. *Jurnal Mahajana Informasi* , 50-56.
- Durkin, J. (1994). *Expert System Design and Development*. New Jersey: Prentice Hall International Inc.
- Hanadwiputra, S., & Suwarno, A. (2019). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Anjing Jenis Pitbull Menggunakan Metode Dempster Shafer. *JURNAL GERBANG* , 45-51.
- Hayadi, B. H. (2018). *Sistem Pakar*. Yogyakarta: Deepublish.
- Jaya, H., Sabran, M. M., Djawad, Y. A., & Ilham, A. S. (2018). *Kecerdasan Buatan*. Makassar: Fakultas MIPA Universitas Negeri Makassar.
- Kristyanto, P. H., & Suria, O. (2018). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Pada Anjing Ras Dengan Metode Teorema Bayes. *Jurnal Multimedia & Artificial Intelligence* , 11-20.
- Putra, I. B., & Wibisono, S. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Anjing Menggunakan Metode Case Based Reasoning dan Algoritma K-Nearest Neighbour. *JURNAL INFORMATIKA* , 72-78.
- Raharjo, J. S., Damiyana, D., & Hidayatullah, M. (2016). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Lambung dengan Metode Forward Chaining Berbasis Android. *Jurnal Sisfotek Global.* , 1-8.
- Ramadhoni, S., Mandala, E. P., & Afdhal, M. (2019). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Pada Anjing Menggunakan Metode Bayes. *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains* , 873-876.
- Santoso, B., & Budiana, N. (2015). *Anjing*. Jakarta: Agriflo.
- Verina, W. (2015). Penerapan Metode Forward Chaining Untuk Mendeteksi Penyakit THT. *Jurna Teknik Informatika dan Sistem Informasi* , 123-138.