

Perancangan Sistem Pakar Gejala Penyakit Pada Burung dan Kucing Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android

Rahmi Imanda^{1*}, Damar Kharisma Fauziyyah¹

¹Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA, Jakarta, Indonesia

*Correspondence: rahmi.imanda@uhamka.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini membahas terkait permasalahan yang dialami oleh pemilik hewan peliharaan khususnya kucing dan burung dalam menangani penyakit yang dialami oleh hewan peliharaannya. Berdasarkan hasil dari kuesioner yang telah dilakukan, sebanyak 74,3% pemilik hewan peliharaan memiliki pengetahuan yang minim mengenai jenis penyakit apa saja yang dapat menyerang hewan peliharaan (kucing dan burung) mereka, 80% jarak yang ditempuh untuk ke klinik dokter hewan cukup jauh, 60% keberadaan dokter hewan yang ada masih tergolong minim, dan pemilik hewan peliharaan memiliki kesibukan dan kegiatannya masing-masing. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah sistem pakar dalam bentuk aplikasi berbasis android, yang dapat membantu pemilik hewan peliharaan dalam mendapatkan informasi mengenai hasil gejala penyakit pada hewan peliharaan, penanganan seperti apa yang dapat diberikan, saran obat dari penyakit tersebut. Adapun metode untuk penelusuran solusi yang digunakan adalah metode Forward Chaining, dimana analisis dilakukan setelah informasi diberikan untuk kemudian menghasilkan kesimpulan berupa nama penyakit. Aplikasi sistem pakar dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman Java dan PHP. Aplikasi sistem pakar yang dibuat dalam penelitian ini dapat membantu pemilik hewan peliharaan terutama kucing dan burung, dalam mendapatkan informasi mengenai gejala penyakit yang menyerang hewan peliharaan mereka. Hal ini dilandasi dari hasil pengujian hasil pengujian beta dari semua fitur yang ada di dalam aplikasi berjalan dengan baik serta tingkat keberhasilan 100%, dan berdasarkan hasil uji efektivitas penerimaan aplikasi sistem pakar ini sangat baik 89,35%.

Kata kunci : *aplikasi android, sistem pakar, forward chaining, diagnosa*

ABSTRACT

This study discusses the problems experienced by pet owners, especially cats and birds in dealing with diseases experienced by their pets. Based on the results of the questionnaires that have been conducted, as many as 74.3% of pet owners have minimal knowledge about what types of diseases can attack their pets (cats and birds), 80% of the distance traveled to the vet clinic is quite far, 60% of the existing veterinarians are still relatively minimal, and pet owners have their own busy lives and activities. This study aims to create an expert system in the form of an android-based application, which can assist pet owners in obtaining information about the results of disease symptoms in pets, what kind of treatment can be given, drug suggestions for the disease. The method for tracing the solution used is the Forward Chaining method, where the analysis is carried out after the information is given to then produce conclusions in the form of the name of the disease. The expert system application is made using the Java and PHP programming languages. The expert system application created in this study can help pet owners, especially cats and birds, in getting information about the symptoms of diseases that attack their pets. This is based on the results of testing the beta test results of all the features in the application running well and a success rate of 100%, and based on the results of the effectiveness test of the acceptance of this expert system application, it is very good at 89.35%.

Keywords : *android apps, expert systems, forward chaining, diagnostics*

1. PENDAHULUAN

Saat ini teknologi informasi berkembang dengan sangat cepat, sehingga berdampak untuk setiap kegiatan yang dilakukan, dimana suatu keputusan harus ditentukan secara cepat, tepat dan efisien (Hidayatullah et al., 2020). Banyak aplikasi sistem teknologi informasi yang diharapkan dapat memberikan manfaat untuk membantu kegiatan, karena sistem informasi yang ada saat ini didukung oleh teknologi informasi pengambilan keputusan dengan membawa keberhasilan kegiatan yang dilakukan, mulai dari bidang industri, ekonomi, ilmu, dan teknologi serta bidang lainnya (Hidayatullah et al., 2020).

Kebutuhan teknologi ini tidak hanya dibutuhkan oleh suatu organisasi saja, tapi juga masyarakat umum, khususnya dalam penelitian ini adalah para pemilik hewan peliharaan. Dalam hal ini kebutuhan teknologi dibutuhkan untuk memberikan bantuan kepada pemilik hewan peliharaan untuk membantu mereka dalam mengatasi tindakan apa yang harus mereka lakukan jika hewan peliharaan mereka terserang penyakit.

Sejak munculnya Covid-19 di Indonesia serta berlakunya pembatasan sosial bersekala besar, dimana masyarakat diminta untuk melakukan dengan *social distancing* dan melakukan pekerjaan yang tadinya dari kantor menjadi dari rumah melalui jaringan internet atau online. Peraturan ini menjadi salah satu batasan bagi pemilik hewan peliharaan untuk mengunjungi dokter hewan dalam rangka mengobati hewan peliharaannya, dalam penelitian ini khususnya peliharaan burung dan kucing. Selain itu, berdasarkan hasil kuesioner menunjukkan bahwa pemilik hewan peliharaan mempunyai kegiatan dan kesibukan masing-masing, yang membatasi waktu mereka dalam mengurus hewan peliharaannya.

Menurut Faulkner untuk mendapatkan hasil permasalahan *usability* 90% maka dibutuhkan minimal 15 orang pengguna, dan menurut Jeff untuk mengukur indeks dalam *usability* diperlukan 20 orang pengguna untuk hasil akhir yang baik (Rahmi et al., 2019). Sehingga penelitian ini diambil 20 orang pengguna untuk melakukan pengujiannya. Berdasarkan hasil penelitian menyatakan bahwa pemilik hewan peliharaan memiliki ilmu pengetahuan yang kurang terhadap penyakit, dan tidak tahu tindakan apa yang harus dilakukan, sehingga sebanyak 74,3% mengakibatkan hewan peliharaan tersebut tidak menerima penanganan pertama dengan tepat. Selain itu sebanyak 80% jarak yang ditempuh oleh pemilik hewan peliharaan untuk mengunjungi klinik dokter hewan cukup jauh dan 60% keberadaan dokter hewan sampai saat ini tergolong sedikit.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah Aplikasi Sistem Pakar Pada Burung dan Kucing Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis Android (Aplikasi Hero Pet), yang memiliki manfaat dalam memberikan informasi gejala penyakit, supaya lebih praktis dan efisien. Aplikasi Hero Pet ini dapat memberikan informasi gejala penyakit burung dan kucing, dimana data gejala dan penyakit tersebut didapatkan berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa ahli pakar yang berada di Klinik Vet Permata Cibubur (Cileungsi-Bogor).

2. LANDASAN TEORI

Terdapat beberapa landasan teori dalam penelitian ini, diantaranya adalah Sistem Pakar, *Forward Chaining*, Android, dan Penyakit hewan Peliharaan.

2.1. SISTEM PAKAR

Knowledge based expert system merupakan asal istilah dari sistem pakar, yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dibidang spesialisasi tertentu berdasarkan pengetahuan pakar (Kurniati et al., 2018). Definisi lain menyatakan bahwa sistem pakar merupakan suatu program komputer untuk alat bantu terhadap masalah di bidang tertentu seperti ilmu rekayasa, ilmu matematika, sains dan lain sebagainya (Sukma & Petrus, 2020). Terdapat dua hal utama dalam sistem pakar yaitu lingkungan pengembangan dan lingkungan konsultasi (Arhami, 2005). Lingkungan pengembangan digunakan oleh orang yang membangun expert sistem untuk memasukkan komponen pengetahuan yang diperlukan ke dalam base pengetahuan (Latumakulita & Montolalu, 2011). Sedangkan lingkungan konsultasi digunakan oleh orang yang awam untuk melakukan konsultasi dengan pakar (Latumakulita & Montolalu, 2011).

2.2. FORWARD CHAINING

Metode *Forward Chaining* merupakan metode pelacakan yang diawali dengan pengumpulan data yang dipercaya hingga mencapai kesimpulan akhir (Hakim & Astuti, 2016). Pelacakan dimulai dari penginputan data (if) menuju kesimpulan (then). Data yang diinput bisa dalam bentuk bukti, temuan atau pengamatan, sedangkan kesimpulan bisa berupa tujuan, hipotesa, penjelasan, atau diagnosa.

Ada beberapa konsep penalaran yang dapat digunakan oleh mesin inferensi yaitu (Hartati & Iswanti., 2008):

- a. Penalaran maju (*forward chaining*)
Alur (penalaran) diawali dengan premis atau informasi untuk inputan (IF), menuju hasil atau *derived information* (THEN). Metode ini dapat dibuat sebagai berikut: IF (informasi masukan) THEN (konklusi)
- b. Penalaran mundur (*backward chaining*)
Alur penalaran pada metode ini bertolak belakang dengan *forward chaining*.

2.3. ANDROID

Android merupakan sebuah sistem operasi berbasis Linux dan digunakan untuk perangkat mobile yang menyertakan *middleware* (*virtual machine*) dan sejumlah aplikasi utama (Sartika Wiguna & Harianto, 2017). Android memiliki keistimewanya tersendiri, salah satunya yaitu android berbasis open *source code*. Android berbasis *source code* memudahkan para pengembang untuk membuat sesuatu yang baru, sesuai dengan kebutuhan pengembang (Nurajizah & Saputra, 2018), dalam penelitian ini khususnya untuk aplikasi sistem pakar.

2.4. PENYAKIT HEWAN PELIHARAAN

Penyakit yang dapat menyerang hewan peliharaan yaitu penyakit yang berbahaya dan penyakit yang tidak berbahaya (Alim et al., 2015). Sebagai pemilik hewan peliharaan, terdapat sejumlah penyakit hewan yang harus diperhatikan, salah satunya penyakit yang dapat disebabkan oleh infeksi *virus*, dimana vaksinasi secara teratur dapat mencegah penyakit-penyakit berbahaya tersebut (Alim et al., 2015).

1. Penyakit Pada Burung

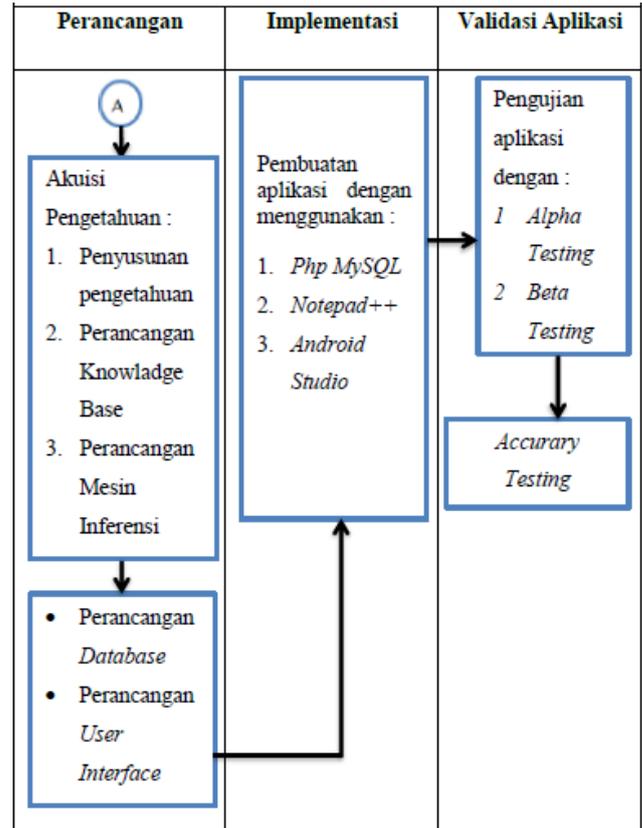
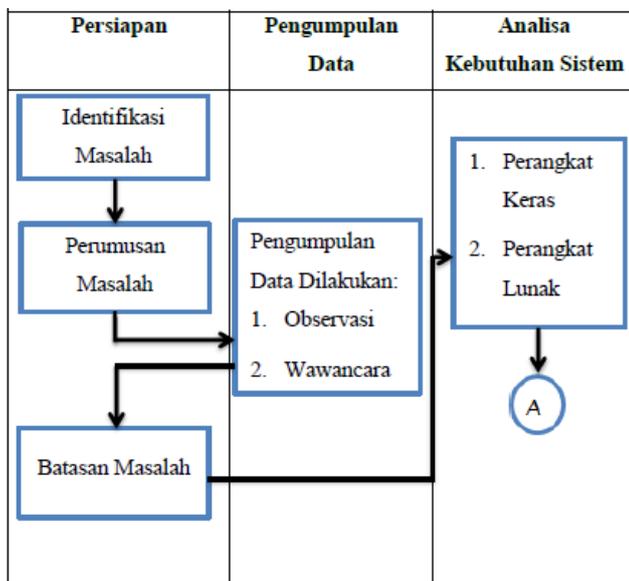
Burung atau dalam ilmu biologi disebut juga dengan *aves* merupakan salah satu binatang yang dijadikan hewan peliharaan, burung yang dijadikan hewan peliharaan biasanya yang memiliki kicauan yang indah, warna bulu yang bagus, serta memiliki tingkah yang lucu (Yasmin et al., 2019). Namun burung juga memiliki kelemahan salah satunya yaitu rentan terhadap serangan penyakit, seperti penyakit bubulan, penyakit kutu, penyakit tetelo dan sebagainya (Yasmin et al., 2019).

2. Penyakit Pada Kucing

Seseorang yang memelihara kucing tentunya harus memperhatikan kebersihan serta kesehatan kucing peliharaannya. Hal ini disebabkan karna penyakit yang diderita oleh hewan peliharaan juga dapat menyerang pemiliknya (Nurhadi, 2018). Beberapa penyakit yang sering menyerang kucing adalah cacangan, kudis, pempapasan, radang tenggorokan dan lain- lain (Nurhadi, 2018).

3. METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan pengumpulan data permasalahan dengan observasi dan wawancara kepada pakar dan juga kuesioner kepada 20 orang untuk mengetahui permasalahan yang dialami terkait penyakit pada hewan peliharaannya. Dilanjutkan dengan tahapan penyusunan pengetahuan, *knowledge base* dan mesin inferensi. Dimana metode yang digunakan adalah *forward chaining*.



Gambar 1. Alur Penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini dibahas bagaimana aplikasi sistem pakar berbasis android untuk gejala pada penyakit burung dan kucing.

4.1 AKUISISI PENGETAHUAN

Pengetahuan terkait penyakit pada hewan burung dan kucing didapatkan dan disusun dengan melakukan wawancara kepada 3 orang pakar berupa dokter hewan yang telah dipilih. Data pengetahuan yang dikumpulkan berupa data data yang sebenarnya, seperti sub hewan apa saja yang sering terkena penyakit, macam-macam penyakit yang menyerang hewan tersebut, gejala-gejala yang dialami, saran obat apa yang dapat diberikan, serta saran penanganan pertama seperti apa yang dapat diberikan.

Tabel 1. Tabel Gejala dan Penyakit Kucing

Gejala Penyakit Kucing	
Kode Gejala	Nama Gejala
GJL01	Nafsu Makan Berkurang
GJL02	Tidak Mau Makan
GJL03	Demam
GJL04	Hipotermia (Suhu tubuh turun secara drastis) (Suhu Normal 38oC- 39,2oC)
GJL05	Diare
GJL06	Muntah
GJL07	Tekstur Feses Lembek
GJL08	Kejang
GJL09	Kulit Kemerahan
GJL10	Terdapat Kerak pada Kulit
GJL11	Susah Urinasi
GJL12	Flu (Batuk, Terdapat Ingus, dan Besin-Bersin)
GJL13	Konstipasi (Susah BAB)
GJL14	Sariawan

GJL15	Sesak Nafas
GJL16	Inkoordinasi
GJL17	Bulu yang Rontok
GJL18	Gatal Kulit
GJL19	Tidak Bisa Bangun
GJL20	Hipersalivasi (Keluar Air Liur yang Berlebihan)
GJL21	Dehidrasi
GJL22	Mata Berair
GJL23	Bola Mata Pecah

Penyakit Kucing

Kode Penyakit	Nama Gejala
PYK01	Infeksi Saluran Pernafasan Atas
PYK02	Infeksi Saluran Pernafasan Bawah
PYK03	Infeksi Saluran Urine
PYK04	Infeksi Saluran Pencernaan
PYK05	Dermapatitis (Peradangan Kulit)
PYK06	Alergi

Tabel 2. Gejala dan Penyakit Burung

Gejala Penyakit Burung

Kode Gejala	Nama Gejala
G01	Kaki Bengkak
G02	Bubulan (Tumbuh Benjolan Seperti Bisul pada Telapak kaki)
G03	Bersin-Bersin
G04	Suara Hilang
G05	Diare Kapur (Feses Berwarna Putih)
G06	Terdapat Benjolan pada Mata

Penyakit Burung

Kode Penyakit	Nama Gejala
P01	Abses
P02	Infeksi Saluran Pernafasan
P03	Infeksi Saluran Pencernaan
P04	Infeksi Saraf
P05	Trauma

Setelah data didapatkan, dibuat aturan (*rule*) terkait gejala penyakit menggunakan metode *forward chaining* sehingga nanti didapatkan suatu pohon keputusan. Ketentuan pada metode ini adalah, jika bagian premis (IF) terpenuhi maka bagian hasil (THEN) akan bernilai benar, dapat dilihat pada Tabel 3. Pengetahuan yang telah disusun dan dikelompokkan, kemudian dimasukkan kedalam database, sebagai basis pengetahuan untuk kemudian dilakukan tahap selanjutnya yaitu penyusunan mesin inferensi. Mesin inferensi adalah sebuah program yang berperan dalam menuntun sebuah hasil dari penalaran terhadap suatu masalah atau kondisi berdasarkan aturan tertentu atau pola urutan kemudian disimpan dalam basis pengetahuan dan menghasilkan sebuah solusi.

Tabel 3. Tabel Aturan Diagnosa Penyakit Kucing dan Burung

Rules Diagnosa Penyakit Kucing

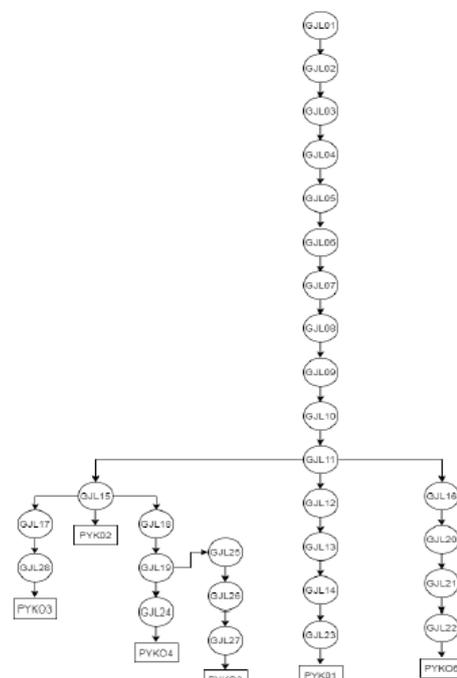
Rules	If	Then
1.	GJL01 AND GJL02 AND GJL03 AND GJL04 AND GJL05 AND GJL06 AND GJL07 AND GJL08 AND GJL09 AND GJL10 AND GJL11 AND GJL12 AND GJL13 AND GJL14 AND GJL23	PYK01
2.	GJL01 AND GJL02 AND GJL03 AND GJL04 AND GJL05 AND GJL06 AND GJL07 OR GJL08 AND GJL09 AND GJL10 AND GJL11 AND GJL15	PYK02
3.	GJL01 AND GJL02 AND GJL03 AND GJL08 AND GJL09 AND GJL10 AND GJL11 AND GJL15 AND GJL17 AND GJL28	PYK03
4.	GJL01 AND GJL02 AND GJL03 AND GJL04 AND GJL08 AND GJL09 AND GJL10 AND GJL11 AND GJL15 AND GJL18 AND GJL19 AND GJL24	PYK04

- GJL03 AND GJL09 AND GJL16 AND GJL18 AND GJL19 AND 21 AND GJL25 AND GJL26 AND GJL27
- GJL01 AND GJL02 AND GJL03 AND GJL09 AND GJL10 AND GJL11 AND GJL16 AND GJL20 AND GJL21 AND GJL22

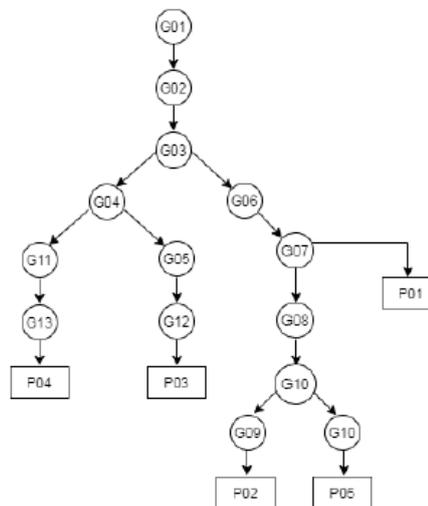
Rules Diagnosa Penyakit Burung

Rules	If	Then
1.	G01 AND G02 AND G03 AND G04 AND G06 AND G07	P01
2.	G03 AND G04 AND G08 AND G09 AND G10	P02
3.	G03 AND G04 AND G05 AND G12	P03
4.	G03 AND G04 AND G11 AND G13	P04
5.	G01 AND G02 AND G06 AND G07 AND G08 AND G10 AND G14	P05

Dari aturan yang sudah dibuat didapatkan pohon keputusan pakar yang dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Pohon Keputusan Gejala Penyakit Kucing



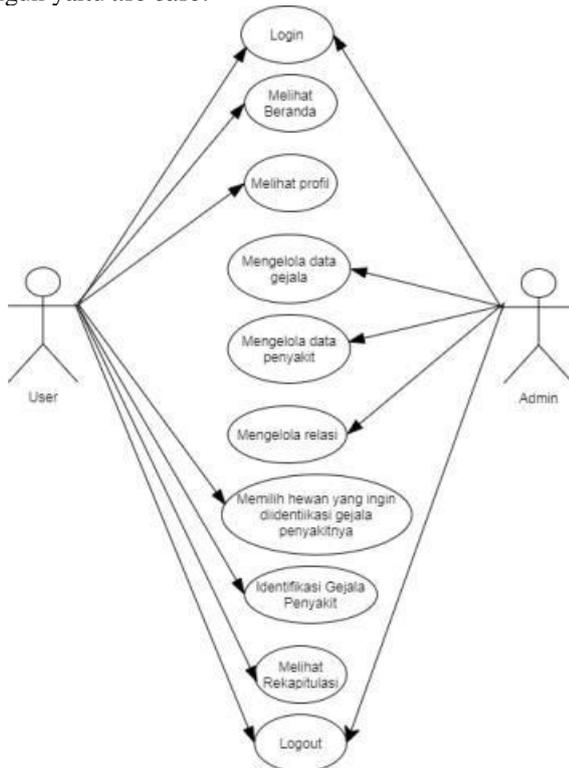
Gambar 2. Pohon Keputusan Gejala Penyakit Burung

4.2 PERANCANGAN SISTEM

Dalam penelitian ini aplikasi dibuat dengan menggunakan beberapa perangkat lunak seperti notepad++, xampp, dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML, Java dan PHP, dan Android Studio untuk perancangan aplikasi android.

4.2.1. Perancangan Use Case Diagram

Perancangan *use case diagram* ditujukan untuk memperlihatkan bagaimana hubungan interaksi antara pengguna aplikasi berupa actor dengan sistem yang dibangun yaitu *use case*.



Gambar 4. Use Case Diagram Sistem

4.2.2. Implementasi Metode Forward Chaining

Berikut langkah-langkah penelusuran menggunakan *Forward Chaining*:

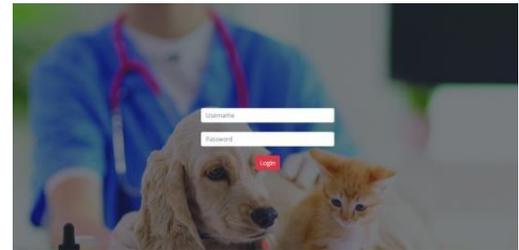
1. Menampilkan pilihan hewan yang ingin diketahui gejala penyakitnya.
2. Memberikan beberapa pilihan gejala kepada user.
3. Menerima input dari user sebagai data atau fakta yang diketahui pada short term memory yang disimpan.
4. Memeriksa rules berdasarkan data atau fakta pada short term memory menggunakan metode *Forward Chaining*.
5. Apabila rules ditemukan atau sesuai maka konklusi rules ditampung Berikut rules gejala penyakit pada kucing dan burung

4.2.3. Implementasi User Interface

User Interface menampilkan tampilan grafis dari aplikasi sistem pakar yang dibuat dalam penelitian ini.

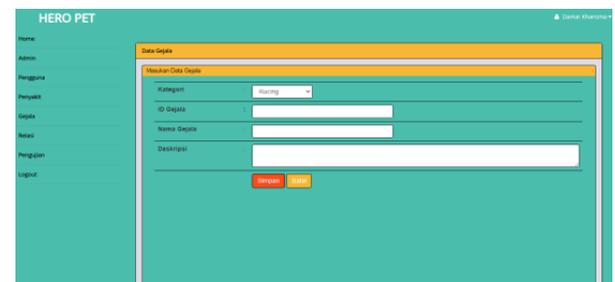
1. Halaman *Login Admin* pada Website

Halaman ini merupakan tampilan awal yang dapat dilihat oleh admin. Disini admin diminta untuk mengisi *username* dan *password* untuk dapat melakukan *login*.



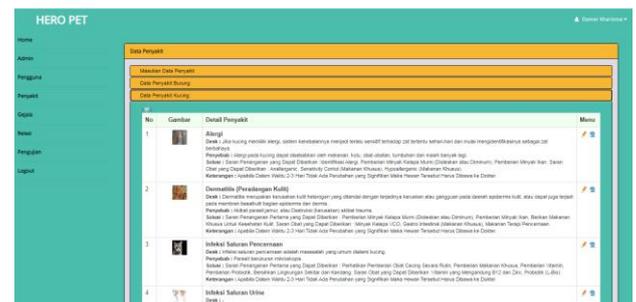
Gambar 5. Halaman Login Admin

2. Halaman Input Data Gejala pada Website
Jika admin memilih menu masukkan data gejala, maka admin akan diminta oleh sistem untuk mengisi form yang ada seperti pada Gambar 6. Setelah admin mengisi form data gejala sesuai dengan hewan yang dipilih, maka data tersebut akan otomatis masuk ke dalam database.



Gambar 6. Halaman Input Data Gejala pada Website

3. Halaman Data Penyakit pada Website
Ketika admin memilih masukkan data penyakit, admin dapat memasukkan data penyakit atau menambahkan penyakit sesuai dengan kategori hewan apabila terdapat penyakit baru data penyakit tersebut akan otomatis terupdate pada database dan aplikasi user. Hasil data yang sudah diinput dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Halaman Data Penyakit pada Website

4. Halaman *Login User*
Halaman ini merupakan tampilan awal yang dapat dilihat oleh *user* ketika membuka aplikasi, dimana pada halaman ini *user* dapat mengisi *email* dan *password* kemudian dapat melakukan *login* apabila *user* belum mempunyai akun *user* dapat melakukan *registration*.



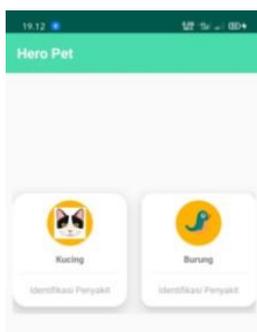
Gambar 8. Halaman Login User

5. Halaman Menu Utama pada User
Dibagian *home user* terdapat enam pilihan menu yaitu profil, info klinik, info penyakit, identifikasi gejala penyakit, rekam dan keluar.



Gambar 9. Halaman Home User

6. Halaman Menu Identifikasi Gejala Penyakit pada User
Tampilan halaman menu identifikasi gejala penyakit merupakan halaman user ketika ingin mengetahui gejala penyakit pada hewan peliharaannya, sebelum mengetahui gejala penyakit user diminta untuk memilih kucing atau burung terlebih dahulu.



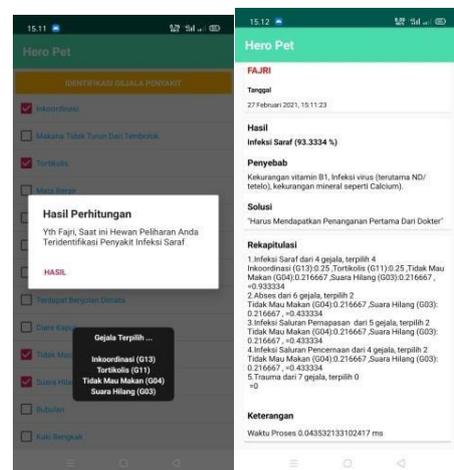
Gambar 10. Halaman Menu Identifikasi Gejala Penyakit pada User

Selesai memilih hewan, user akan diberikan beberapa menu gejala kemudian user memilih gejala sesuai kondisi yang dialami hewan peliharaannya setelah itu user dapat mengetahui gejala penyakitnya.



Gambar 11. Halaman Pilihan Gejala Penyakit pada User

7. Halaman Hasil Gejala Penyakit pada User
Tampilan halaman hasil gejala penyakit yaitu, halaman yang menampilkan hasil mengenai gejala penyakit apa yang menyerang hewan peliharaan *user*. Apabila user mengklik tulisan hasil, maka user akan mendapatkan informasi lebih lengkap tentang penyakit tersebut, seperti deskripsi dari penyakit tersebut, penyebab, solusi dan persentase kemungkinan penyakit.



Gambar 11. Halaman Hasil Gejala Penyakit pada User

5. SIMPULAN

Aplikasi sistem pakar yang dibuat, yang diberi nama dengan Aplikasi *Hero Pet*, dirancang untuk mengetahui gejala penyakit kucing dan burung, dapat diakses melalui perangkat android yang dinamik sehingga alasan efisien waktu dapat teratasi. Berdasarkan hasil pengujian *alpha*, aplikasi *Hero Pet* ini dapat berfungsi saat menjalankan proses dengan persentase 100%, dengan hasil pengujian efektivitas menyatakan bahwa aplikasi hero pet ini memiliki kriteria sangat baik dengan persentase 89,35 %. Aplikasi *Hero Pet* ini memberikan hasil identifikasi berupa nama

penyakit, serta penanganan pertama seperti apa yang dapat diberikan, obat dan nilai probabilitas kemungkinan penyakit.

REFERENCES

- Alim, O. M., Santoso, L. W., & Noertjahyana, A. (2015). Aplikasi Sistem Pakar Penyakit Hewan Peliharaan Dengan Metode Forward Chaining. *Jurnal Infra*, 3(2), 1–6.
- Arhami, M. (2005). *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Andi.
- Hakim, H. L., & Astuti, E. Z. (2016). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Kelinci Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining. *Techno.Com*, 15(3), 190–194. <http://journal.uad.ac.id/index.php/JSTIF/article/view/2594>
- Hartati, S., & Iswanti., S. (2008). *Sistem Pakar dan Pengembangannya* (E. Pertama (ed.)). Graha Ilmu.
- Hidayatullah, S., Khourh, U., Windhyastiti, I., Patalo, R. G., & Waris, A. (2020). Implementasi Model Kesuksesan Sistem Informasi DeLone And McLean Terhadap Sistem Pembelajaran Berbasis Aplikasi Zoom Di Saat Pandemi Covid-19. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Informatika*, 6(1), 44–52. <https://doi.org/10.26905/jtmi.v6i1.4165>
- Kurniati, N. I., Mubarak, H., & Fauziah, D. (2018). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Hewan Peliharaan Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 4(1). <https://doi.org/10.28932/jutisi.v4i1.708>
- Latumakulita, L., & Montolalu, C. E. J. C. (2011). Sistem Pakar Pendiagnosa Penyakit Ginjal. *Jurnal Ilmiah Sains*, 11(1), 131. <https://doi.org/10.35799/jis.11.1.2011.55>
- Nurajizah, S., & Saputra, M. (2018). Sistem Pakar Berbasis Android Untuk Diagnosa Penyakit Kulit Kucing Dengan Metode Forward Chaining. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Dan Manajemen Sistem Informasi*, 14(1).
- Nurhadi, A. (2018). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kucing Berbasis Web Menggunakan Forward Chaining. *Journal Speed - Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi*, 10(2), 70–78.
- Rahmi, R., Pradnyana, I. M. A., & Kesiman, M. W. A. (2019). Usability Testing Berbasis ISO 9241-11 Pada Aplikasi Salak Bali (Studi Kasus: Polres Buleleng). *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 8(3), 510–521.
- Sartika Wiguna, A., & Harianto, I. (2017). Sepeda Motor Matic Injeksi Menggunakan Metode Forward. *SMARTICS Journal*, 3(1), 25–30.
- Sukma, I., & Petrus, M. (2020). Sistem Pakar Penyakit Kucing Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web. *Simtek : Jurnal Sistem Informasi Dan Teknik Komputer*, 5(1), 52–58. <https://doi.org/10.51876/simtek.v5i1.73>
- Yasmin, D. E.-S., Affandi, L., & Ekojono. (2019). *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Burung Lovebird Menggunakan Metode Teorema Bayes*.