

Pemanfaatan Metode *Forward Chaining* Pada Sistem Pakar untuk Mendiagnosis Penyakit pada Burung Murai Batu

Ilyas Shiddiq Pratama¹, Iskandar Zulkarnaen²
Audy Sukma Putera³, Betha Nurina Sari⁴

^{1,2,3,4}Universitas Singaperbangsa Karawang, Teknik Informatika
e-mail: ¹ilyaspratama1@gmail.com, ²iskandar.zulkarnaen18102@student.unsika.ac.id,
³audy.sukma18116@student.unsika.ac.id, ⁴betha.nurina@staff.unsika.ac.id

Abstrak - Burung murai batu memiliki banyak peminat di kalangan masyarakat maupun peternak, namun penyakit yang diderita burung murai batu menjadi masalah yang cukup serius. Adanya berbagai penyakit yang menyerang dan menular menyebabkan peternak tidak dapat mendiagnosis dan sulit mengetahui jenis penyakit, karena pengetahuan informasi tentang penyakit tersebut masih terbatas dalam mendiagnosis jenis penyakit yang menyerang burung murai batu. Untuk mendiagnosis jenis penyakit dapat menggunakan metode *forward chaining* dengan metode tersebut dapat mengetahui gejala penyakit yang kemudian dapat menentukan diagnosis jenis penyakit dan melakukan pencegahan pengobatan secara dini agar penyakit tidak menyebar. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem pakar yang mampu mendiagnosis jenis penyakit, sehingga peternak atau masyarakat dapat mengetahui lebih awal jenis penyakit yang akan menyerang burung murai baru dan mengantisipasi penularan ke hewan lainnya. Hasil dari pembuatan sistem pakar ini akan menampilkan gejala yang terjadi, hasil diagnosis, dan pencegahan agar tidak menular, yang dapat membantu peternak dan masyarakat untuk memperoleh informasi jenis penyakit dan mampu membantu dalam beternak untuk menjaga kelestarian kesehatan burung murai batu.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Pemrograman Web, Burung Murai Batu, *Forward Chaining*

Abstract - The stone magpie has many enthusiasts among the community and breeders, but the disease suffered by the stone magpie is a serious problem. There are various diseases that attack and cause farmers to be unable to diagnose and difficult to know the type of disease, because knowledge about these diseases is still limited in diagnosing diseases that attack stone magpies. To diagnose the type of disease, you can use this method, you can find out the symptoms of the disease, then you can determine the diagnosis of the disease and take early prevention so that the disease does not spread. Therefore, we need a system that is able to diagnose the type of disease, so that breeders or the public can find out early on the types of diseases that will attack new magpies and anticipate transmission to other animals. The results of making this expert system will display symptoms that occur, diagnosis, and prevention so that they are not contagious, which can help breeders and the public to obtain information on types of diseases and be able to assist in maintaining the health of stone magpies.

Keywords: Expert System, Web Programming, Stone Magpie, *Forward Chaining*

PENDAHULUAN

Bermula dari kecintaan terhadap indahnya kicauan burung murai batu yang dimulai dari beberapa orang sehingga dapat membuat komunitas pecinta burung murai batu (Sulaminah, 2016). Membuat komunitas ini berfungsi untuk dapat mempersatukan para pecinta burung murai batu di Indonesia dan dapat membahas penyakit yang diderita oleh peliharaan mereka. Selain memiliki komunitas terdapat juga beberapa orang yang membudidayakan burung murai batu karena burung murai batu sangat terkenal dan digemari oleh masyarakat serta komunitas disebabkan memiliki kicauan yang bagus dan indah. Dibalik postur tubuh yang indah serta suaranya yang merdu, burung murai batu ini termasuk kategori yang

sangat sulit untuk dikembangbiakan sehingga untuk dapat melestarikan burung murai batu ini harus paham dalam memelihara burung ini. Dalam membudidayakan perkembangbiakan murai batu ini juga harus selalu memperhatikan kebersihan kandang dan melihat pola makan yang diberikan agar tidak mudah stres. Akan tetapi, tidak menutup kemungkinan burung murai batu dapat terkena penyakit yang menjadi permasalahan dalam membudidayakan burung murai batu. Permasalahan yang sering dialami kurangnya pemahaman tentang penyakit burung dan belum memiliki dokter hewan yang ahli dalam menangani penyakit burung murai batu mengakibatkan burung murai batu tidak dapat diselamatkan (Budiono, 2017). Penyakit pada burung murai batu sangat beragam dan tentunya ditangani



dengan cara yang berbeda pula. Kematian burung murai batu ini tentu ada sebabnya dan memiliki banyak faktor yang bisa membuat burung ini terkena penyakit dan mati sehingga ini juga menjadi penyebab sulitnya dalam ternak budidaya murai batu. Dengan semakin jelas penyakit yang muncul pada burung murai batu sehingga sering mengalami penyakit yang mengakibatkan kematian yang sangat mendadak, diperlukan sistem untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan khususnya untuk memperoleh informasi dalam melakukan pencegahan, mendiagnosis, dan pengobatan. Oleh sebab itu dalam membudidayakan ternak burung murai batu diperlukan sebuah sistem yang efektif, efisien, cepat dan fleksibel yang dapat mengatasi masalah tersebut dengan memanfaatkan sebuah teknologi kecerdasan buatan pada sistem pakar yang dapat membantu mempermudah bagi pemelihara dan penangkar untuk mengetahui penyakit pada burung yang terserang penyakit.

Sistem pakar merupakan aplikasi yang memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* yang berisi kombinasi pemahaman dan sekumpulan aturan untuk dapat memecahkan masalah (Widodo & Priyanto, 2018). Kecerdasan buatan memiliki fungsi untuk membantu dalam pengambilan keputusan serta untuk pemecahan masalah identifikasi penyakit pada burung murai batu. Sistem pakar berisi tentang pengetahuan dari pakar sehingga mampu digunakan untuk membantu pengguna maupun peternak dalam berkonsultasi mengenai gejala penyakit yang timbul dan pengobatan yang tepat untuk burung murai batu (Adji & Semarang, 2020). Pengetahuan dari pakar dokter hewan pada sistem akan digunakan sebagai dasar pembuatan sistem pakar berbasis web untuk membantu menjawab pertanyaan pada saat konsultasi yang diakses dengan mudah (Pritia et al., 2018).

Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh (Budiono, 2017) berhasil membuat sistem pakar dengan mengumpulkan data gejala dan penyakit burung murai batu yang kemudian mampu menggunakan aturan dan fakta untuk menentukan tingkat kepastian menggunakan *certainty factor* agar dapat mengukur tingkat keyakinan pakar terhadap suatu masalah. Hasil pengujian ini menunjukkan keakuratan metode baik menggunakan simulasi program maupun perhitungan manual menyatakan bahwa hasil diagnosis memiliki hasil yang sama dan penggunaan sistem dengan akses pengguna dan admin berjalan sesuai fungsinya.

Selanjutnya pada penelitian yang dilakukan oleh (Adji, 2020) membangun sistem pakar dengan metode *forward chaining* yaitu pencarian dimulai terlebih dahulu mengambil fakta untuk menguji kebenaran kemudian hasil yang diperoleh dapat menyimpulkan hasil identifikasi penyakit yang

berfungsi memudahkan peternak dalam mengetahui penyakit dengan benar sesuai gejala yang menyerang burung cucak ijo.

Oleh karena itu, tujuan dalam pembuatan penelitian lebih memfokuskan untuk membantu peternak dalam mendiagnosis penyakit burung murai batu dengan memanfaatkan metode *forward chaining* pada sistem pakar ini agar dapat menganalisis gejala penyakit yang muncul secara fisik maupun non fisik yang dimasukan oleh pengguna berbasis *website* menggunakan bahasa pemrograman komputer. Hasil dari proses sistem mendiagnosis jenis penyakit dengan menggunakan metode *forward chaining* dimulai dengan fakta awal dan data yang tersedia serta menggunakan penalaran berbasis aturan *rule based* yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan secara berurutan sehingga dari data yang diperoleh menghasilkan pencapaian solusi untuk menarik kesimpulan dalam mendiagnosis jenis penyakit. aplikasi ini dibangun dengan implementasi pada sebuah sistem berbasis *website* dengan menampilkan informasi mengenai gejala penyakit, hasil diagnosis jenis penyakit dan pencegahan agar tidak menular. Diharapkan sistem ini dapat memudahkan peternak dalam membudidayakan burung murai batu agar terhindar dari penyakit dan mengatasi penyakit secara tepat dan efisien untuk mengobati burung murai batu.

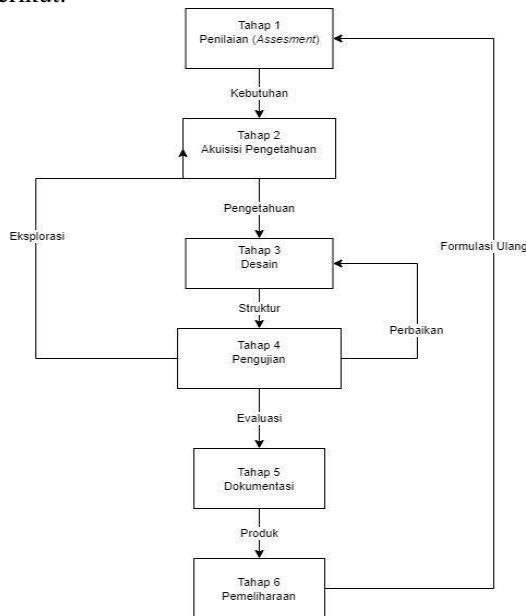
METODOLOGI PENELITIAN

1. Tahapan Penelitian

Dalam penelitian ini dengan membuat sistem pakar untuk dapat mendiagnosis jenis penyakit pada burung murai batu menggunakan metode penelitian yaitu *forward chaining*. Metode *forward chaining* adalah metode yang mencari atau menelusuri solusi melalui masalah, dengan suatu penalaran yang dimulai dari fakta untuk menghasilkan kesimpulan yang berdasarkan pada fakta-fakta yang ditemukan (Wisnu Dwi Prasetyo, 2019). *Forward chaining* juga dikatakan sebagai strategi *inference* yang bermula dari sejumlah fakta yang diketahui, pencarian akan dilakukan dengan menggunakan *rule* yang premisnya cocok dengan fakta sehingga melanjutkan proses hingga goal dicapai (Fahmy et al., 2018). Mesin inferensi akan menelusuri basis pengetahuan sesuai data yang telah diberikan untuk menemukan kesimpulan akhir. Perancangan dengan metode *forward chaining* serta model penalaran dengan bentuk aturan *IF-THEN*. Membangun basis pengetahuan akan berisi kategori penyakit burung murai batu ini diharapkan dapat melakukan penyelesaian masalah untuk menemukan penyakit yang diderita, cara pencegahan, yang dimulai dari identifikasi gejala penyakit.

Lalu dengan metode pengembangan menggunakan

metodologi *Expert System Development Life Cycle* (ESDLC) yang merupakan tahapan metode dalam pengembangan sistem pakar, terdapat tahapan dalam membangun sistem pakar ini dalam membantu menyelesaikan penelitian diantaranya sebagai berikut:



Sumber: (Pratama et al., 2022)

Gambar 1. Metodologi Penelitian

a. Penilaian

Tahapan penilaian pada penelitian ini dengan menganalisis masalah yang ada lalu menganalisis kebutuhan dari masalah (Ramzy et al., 2018). Masalah yang terjadi adalah kasus penyakit burung murai batu sehingga diperlukan penanganan terhadap penyakit ini agar dapat mengetahui jenis penyakit sehingga dapat mencegah dan mengobati burung yang terkena penyakit. Pada analisis kebutuhan membutuhkan analisis risiko penyakit burung murai batu yang cepat dan mudah diakses dimana saja, karena keterbatasan pakar yang tersedia.

b. Akuisisi pengetahuan

Tahapan akuisisi pengetahuan membutuhkan pengumpulan data yang berasal dari berbagai sumber dari penelitian ini dan representasi pengetahuan metode yang digunakan pada sistem pakar mendiagnosis penyakit burung murai batu. Dalam pengumpulan data menggunakan teknik studi literatur untuk mengumpulkan berbagai macam literatur informasi dan mempelajari materi dari sumber lain yang berhubungan dengan sistem pakar seperti buku, jurnal, dan sumber di internet. Pada akuisisi pengetahuan juga menggunakan teknik pengumpulan data dengan cara melakukan wawancara yang dilakukan dengan tanya jawab memperoleh informasi secara langsung dengan pakar (Aryanti et al., 2021).

c. Desain

Tahapan desain dengan membuat desain arsitektur aplikasi, basis data dan rancangan *user*

interface untuk mempermudah pengguna dalam melakukan pemeriksaan jenis penyakit yang diderita pada burung murai batu (Ramzy et al., 2018).

d. Implementasi

Tahapan implementasi merupakan penerapan dari desain arsitektur aplikasi, basis data, dan rancangan *user interface* yang diterapkan ke dalam program perangkat lunak (Putra et al., 2021). Tools yang digunakan dalam implementasi ini adalah aplikasi visual studio code dengan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai *databasenya*.

e. Pengujian

Tahapan pengujian adalah tahap yang dilakukan untuk menguji suatu sistem pakar agar menjadi sistem yang utuh dan layak untuk dikembangkan (Jannan et al., 2018).

f. Dokumentasi

Tahapan dokumentasi ini merupakan tahap pembuatan sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit pada burung murai batu yaitu dengan membuat dokumentasi produk berisikan dokumen sistem dan dokumen pengguna yang meliputi panduan cara menggunakannya (Raharjo et al., 2020).

g. Pemeliharaan

Tahapan ini dilakukan untuk memperbaiki sistem atau *update* sistem yang berguna untuk pengembangan sistem yang semakin meningkat seiring dengan perkembangan zaman (Raharjo et al., 2020).

2. Analisis Masalah

Burung murai batu merupakan hewan peliharaan yang dapat ditanam dan dipelihara karena memiliki banyak potensi yang menjanjikan. Murai batu memiliki ciri khas suara yang merdu sehingga sangat diminati karena kicauannya yang sangat indah mampu menghipnotis para penggemarnya (Agung Dwi Saputro, Khaira Nova, 2016). Akan tetapi permasalahan yang terjadi penyakit burung murai batu sangat mudah menular dengan cepat sehingga dalam pemeliharaan sangat menjadi berisiko kematian yang membuat kerugian dalam pemeliharaan burung ini. Rendahnya pengetahuan dalam menangani penyakit dan kesulitan diagnosis terhadap penyakit karena perlu mengeluarkan biaya kepada dokter hewan untuk melakukan pengobatan dan mengetahui jenis penyakit yang diderita (Ramzy et al., 2018). Hal ini sangat tidak diinginkan oleh pemilik dan peternak burung karena keterbatasan dokter hewan yang ada. Sehingga mengakibatkan kesulitan dalam merawat dan membudidayakan burung murai batu ini yang menyebabkan penurunan produksi telur untuk ditanam dan sebab itulah burung murai batu harganya sangat melonjak tinggi. Karena jenis penyakit yang menjadi masalah ini sehingga salah dalam menangani penyakit menyebabkan kematian dan juga disebabkan kurangnya pengetahuan dalam menangani penyakit dan belum memiliki ahli pakar yang mampu dalam menangani kasus berbagai jenis penyakit ini.

3. Penyelesaian Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan di atas, para pemilik dan peternak burung murai batu sangat membutuhkan aplikasi sistem pakar untuk membantu dalam mendiagnosis penyakit yang dialami oleh burung murai batu. Sistem pakar yang akan dibangun mampu memudahkan dalam memberikan informasi untuk menentukan jenis penyakit yang menyerang dengan melihat gejala yang diderita serta cara pencegahan yang terbaik agar menjadi sehat. Sistem pakar ini mengadopsi pengetahuan ahli pakar ke komputer dengan bantuan bahasa pemrograman berbasis website sehingga sangat mudah digunakan oleh pengguna dan peternak untuk dapat melakukan pencegahan sedini mungkin agar burung murai batu menjadi sehat dan terawat. Sistem pakar yang akan dibuat dalam penelitian ini merupakan “Pemanfaatan Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit pada Burung Murai Batu dengan Berbasis Web”.

4. Konsep Dasar Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan sistem yang dirancang menggunakan suatu bahasa pemrograman tertentu untuk menyelesaikan suatu permasalahan seperti selayaknya seorang ahli atau pakar (Putri, 2020).

Sistem pakar memiliki beberapa komponen utama dan diantaranya adalah membangun basis pengetahuan, akuisisi pengetahuan, mesin inferensi, basis pengetahuan dan antarmuka pengguna (Putri et al., 2020).

a. Membangun Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan (*knowledge base*) merupakan komponen sistem pakar yang berisi pengetahuan untuk memahami dan menyelesaikan masalah. Basis pengetahuan berupa proses akuisisi pengetahuan dan representasi pengetahuan (Putri et al., 2020).

b. Akuisisi Pengetahuan

Akuisisi pengetahuan (*knowledge acquisition*) merupakan komponen sistem pakar yang memproses pengetahuan yang diperoleh dari buku, internet dan wawancara dari seorang pakar (Putri et al., 2020).

c. Representasi Pengetahuan

Representasi pengetahuan (*knowledge representation*) merupakan komponen sistem pakar yang merepresentasi data ke dalam basis pengetahuan dan basis aturan ke dalam bentuk yang sistematis (Putri et al., 2020).

d. Mesin Inferensi

Mesin inferensi (*inference engine*) merupakan komponen sistem pakar yang memiliki fungsi untuk menjalankan proses penalaran berdasarkan basis pengetahuan (Putri et al., 2020).

e. Antarmuka Pengguna

Antarmuka pengguna (*user interface*) merupakan komponen sistem pakar yang digunakan sebagai media komunikasi antara pengguna dengan sistem

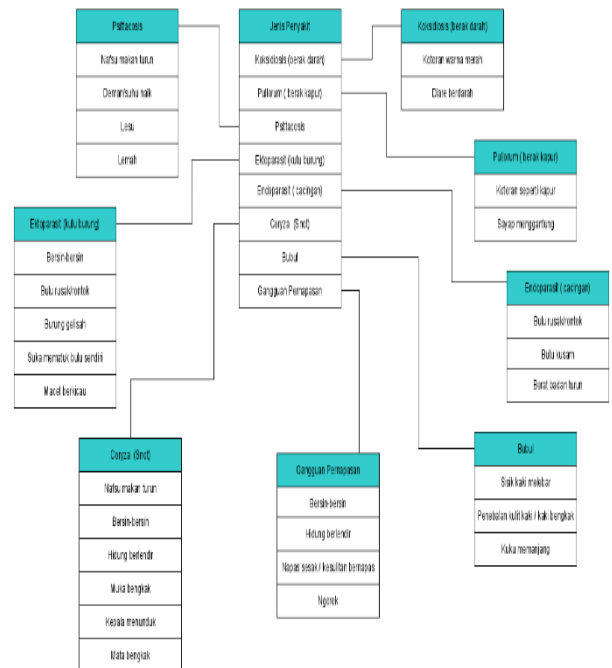
(Putri et al., 2020).

f. Rancangan Sistem Pakar

Mesin inferensi menggunakan metode *forward chaining* yaitu metode yang bekerja dengan cara *goal-driven*. Proses dimulai dengan informasi yang telah dimasukkan oleh pengguna, kemudian dicocokkan dengan aturan yang telah disusun pada basis pengetahuan (Noviardi, 2020).

g. Representasi Pengetahuan List

Berikut adalah representasi pengetahuan dengan bentuk *list* (Gambar 2) dari sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit pada burung murai.



Sumber: (Pratama et al., 2022)

Gambar 2. Representasi Pengetahuan List

5. Alur Sistem Pakar

Berikut adalah alur dari proses diagnosis penyakit pada burung murai dalam bentuk *use case diagram* (Gambar 3) dan *flowchart* (Gambar 4).



Sumber: (Pratama et al., 2022)

Gambar 3. Alur Use Case Diagram



Sumber: (Pratama et al., 2022)

Gambar 4. Alur Flowchart Diagram

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem pakar dilakukan untuk membantu peternak dan masyarakat yang memelihara burung murai batu untuk mendapatkan informasi lebih awal ketika peliharaan mereka terserang penyakit yang dapat

menyebabkan kematian. Pemilihan penerapan sistem pakar dimanfaatkan sebagai alat bantu kesehatan yang dapat berpengaruh terhadap peternak dalam mengetahui informasi penyakit yang menyerang burung murai batu. Dengan basis pengetahuan yang diperoleh dari berbagai data dan pakar tentang jenis penyakit yang ada dan diimplementasikan mengikuti kaidah aturan *if-then*, kemudian perancangan kaidah dan aturan akan membentuk basis pengetahuan dari gejala penyakit yang ada mengenai jenis penyakit dan nama penyakit tersebut. Untuk penggunaan data penyakit pada penelitian sekarang berbeda dengan pengelitan sebelumnya, penelitian ini menggunakan 8 jenis penyakit yang menyerang langsung ke kondisi burung dan menggunakan 24 gejala penyakit yang disesuaikan langsung saat burung murai batu sedang terkena penyakit yang cukup parah.

1. Perancangan Basis Pengetahuan

Tahap pertama dari pengembangan sistem pakar adalah membangun basis pengetahuan yang terdiri dari akuisisi pengetahuan yang didapat dari pakar dan sumber lainnya. Berikut adalah tabel basis pengetahuan dari sistem pakar diagnosis penyakit burung yang terdiri dari tabel penyakit dan tabel gejala.

a. Penyakit Burung Murai Batu

Terdapat daftar nama penyakit burung murai batu yang ditunjukkan pada tabel 1. Jumlah nama penyakit pada burung murai batu terdiri dari 8 penyakit dan dari masing-masing nama penyakit diberi kode penyakit.

Tabel 1 Kode Penyakit

Kode Penyakit	Penyakit	Keterangan
P1	<i>Koksidiosis</i> / berak darah	Dikarenakan protozoa dari subkelas <i>Coccidia</i> yang menyerang saluran pencernaan burung.
P2	<i>Pullorum</i> / berak kapur	Dikarenakan bakteri <i>Pullorum</i> yang menyerang saluran pencernaan. Merupakan penyakit menular dengan penularan yang sangat cepat.
P3	<i>Psittacosis</i>	Dikarenakan bakteri <i>Chlamydia Psittaci</i> yang menyebabkan demam pada burung. Penyakit ini juga bisa menular ke manusia.
P4	<i>Ektoparasit</i> / kutu burung	Dikarenakan parasit yang menyerang dari luar tubuh seperti kutu

P5	Endoparasit / cacingan	Dikarenakan parasit yang menyerang dari dalam tubuh seperti cacingan
P6	Coryza / snot	Dikarenakan bakteri <i>Haemophilus Paragallinarum</i> yang menyerang muka burung. Merupakan penyakit menular dengan penularan yang sangat cepat.
P7	Bubul	Dikarenakan bakteri <i>Staphylococcus</i> yang menyerang permukaan kulit burung.
P8	Gangguan Pernapasan	Dikarenakan bakteri <i>E Colli</i> atau <i>Mycoplasma</i> yang menyerang pernapasan burung.

Sumber: (Pratama et al., 2022)

b. Gejala Penyakit Burung Murai Batu

Terdapat daftar gejala penyakit burung murai batu yang dibuat Pada tabel 2 menunjukkan gejala penyakit yang ditemukan pada burung murai batu yang didefinisikan dengan memberi kode. Terdapat 24 gejala penyakit yang digunakan pada sistem ini.

Tabel 2. Kode Gejala Penyakit

Kode Gejala	Gejala
G1	Kotoran warna merah
G2	Diare berdarah
G3	Kotoran seperti kapur
G4	Nafsu makan turun
G5	Demam/suhu naik
G6	Lesu
G7	Lemah
G8	Bersin-bersin
G9	Bulu rusak/rontok
G10	Burung gelisah
G11	Suka mematuk bulu sendiri
G12	Macet berkicau
G13	Bulu kusam
G14	Hidung berlendir
G15	Napas sesak / kesulitan bernapas
G16	Muka bengkak
G17	Sisik kaki melebar
G18	Penebalan kulit kaki atau kaki bengkak
G19	Kuku memanjang
G20	Ngorok
G21	Kepala menunduk
G22	Mata bengkak
G23	Sayap menggantung
G24	Berat badan turun

Sumber: (Pratama et al., 2022)

Kemudian selanjutnya basis pengetahuan direpresentasikan ke dalam bentuk yang sistematis *rule-based reasoning* berupa aturan *IF-THEN* yang dapat dilihat dalam tabel aturan produksi berikut.

Tabel 3. Aturan Produksi

Rule	Aturan
R1	IF G1 AND G2 THEN P1
R2	IF G3 AND G23 THEN P2
R3	IF G3 AND G4 AND G5 AND G6 AND G7 THEN P3
R4	IF G8 AND G9 AND G10 AND G11 AND G12 THEN P4
R5	IF G9 AND G13 AND G24 THEN P5
R6	IF G4 AND G8 AND G14 AND G16 AND G21 AND G22 THEN P6
R7	IF G17 AND G18 AND G19 THEN P7
R8	IF G8 AND G14 AND G15 AND G20 THEN P8

Sumber: (Pratama et al., 2022)

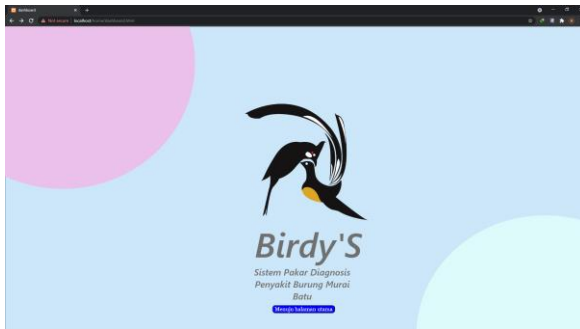
2. Implementasi Program

Implementasi program yang dilakukan pada pembuatan sistem ini adalah tahap terakhir dari proses pengembangan sistem. Setelah melakukan analisis sistem dan mendesain secara rinci dan teknologi yang akan digunakan dalam tahapan perancangan, maka dalam pembuatan tahapan proses implementasi ini dapat dilakukan pengujian perangkat lunak agar mengetahui kelebihan dan kelemahan dari sistem yang sudah dibuat sehingga dapat dievaluasi dan menjadi lebih baik.

Pada proses implementasi program terdapat halaman pembuka aplikasi saat mengakses aplikasi, kemudian setelah itu dapat mengakses halaman *dashboard* utama, dimana halaman ini merupakan halaman utama yang dapat melakukan konsultasi diagnosis penyakit, menampilkan hasil diagnosis, menampilkan informasi data penyakit, data gejala, dan data pencegahan penyakit burung murai batu.

a. Halaman Pembuka Aplikasi

Halaman tampilan awal aplikasi yang merupakan tampilan pembuka aplikasi Birdy'S. Halaman ini merupakan halaman utama yang muncul ketika pengguna atau *administrator* memasuki aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit burung murai batu. Sehingga untuk dapat memasuki halaman *dashboard* utama untuk berkonsultasi penyakit dengan menekan tombol "Menuju Halaman Utama" yang terlihat pada gambar 5, lalu halaman *dashboard* utama akan muncul dan bisa berkonsultasi mengenai penyakit burung murai batu.



Sumber: (Pratama et al., 2022)

Gambar 5. Halaman Pembuka Aplikasi

b. Halaman Dashboard Utama

Halaman tampilan utama memberikan informasi navigasi bar mengenai Menu Awal, Penyakit, Gejala, dan Pencegahan yang terlihat pada gambar 6.

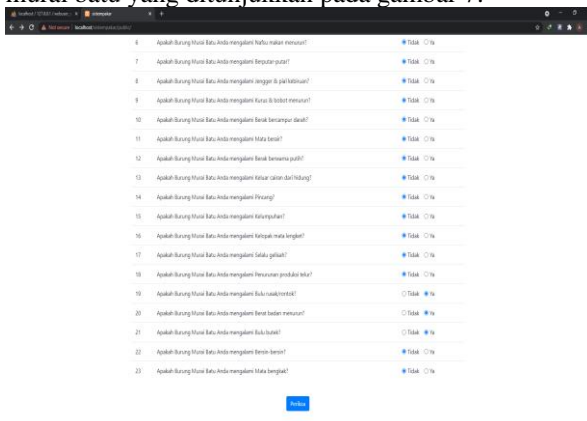


Sumber: (Pratama et al., 2022)

Gambar 6. Dashboard Utama

c. Halaman Diagnosis Penyakit

Halaman diagnosis penyakit digunakan untuk berkonsultasi, pengguna akan melakukan proses pemilihan gejala penyakit yang diderita oleh burung murai batu yang ditunjukkan pada gambar 7.



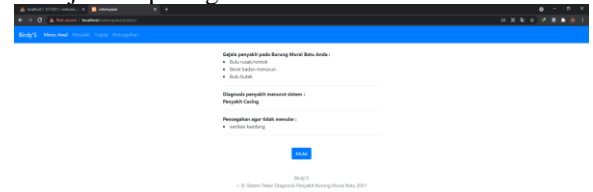
Sumber: (Pratama et al., 2022)

Gambar 7. Halaman Diagnosis Penyakit

d. Halaman Hasil Diagnosis

Hasil dari proses pemilihan gejala penyakit antara pengguna dan sistem akan tampil pada halaman hasil diagnosis yang akan memberikan informasi mengenai gejala penyakit, diagnosis jenis penyakit,

dan pencegahan agar tidak menular. Hasil diagnosis ditunjukkan pada gambar 8.

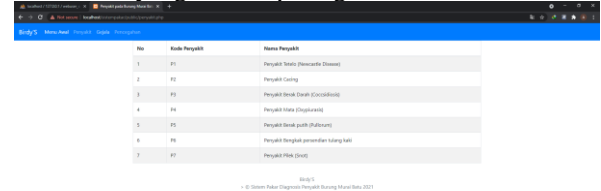


Sumber: (Pratama et al., 2022)

Gambar 8. Hasil Diagnosis Penyakit

e. Halaman Informasi Data Penyakit

Pada halaman informasi data penyakit, pengguna dapat melihat semua informasi penyakit pada burung murai batu yang terlihat pada gambar 9.

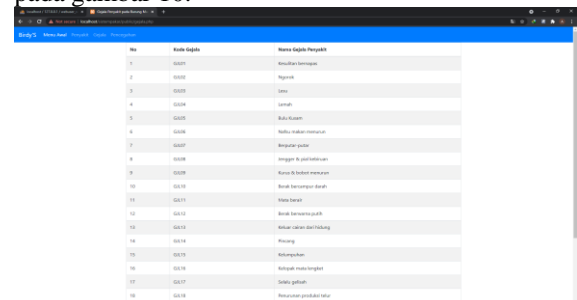


Sumber: (Pratama et al., 2022)

Gambar 9. Halaman Data Penyakit

f. Halaman Informasi Data Gejala Penyakit

Pada halaman informasi data gejala penyakit, pengguna dapat melihat semua informasi mengenai gejala penyakit pada burung murai batu yang terlihat pada gambar 10.

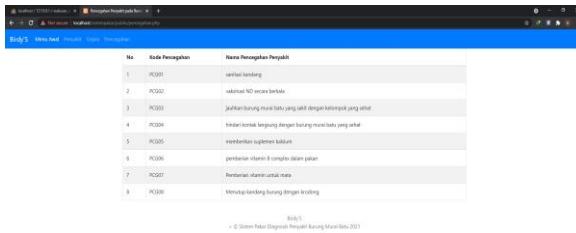


Sumber: (Pratama et al., 2022)

Gambar 10. Halaman Data Gejala Penyakit

g. Halaman Informasi Pencegahan Penyakit

Pada halaman informasi pencegahan penyakit, pengguna dapat melihat semua informasi mengenai pencegahan penyakit pada burung murai batu agar tidak menular yang terlihat pada gambar 11.



No	Kode Penyakit	Nama Penyakit Penyakit
1	RG001	seritai banding
2	RG002	rubahai 100 secara berkala
3	RG003	jumlah burung murai batu yang sakit dengan ketidaksi yang aktif
4	RG004	hidang kesak langsung dengan burung murai batu yang sakit
5	RG005	membentuk epitelium kaku
6	RG006	perubahan warna k kompleks dalam pakan
7	RG007	Perubahan warna mata
8	RG008	hidang banding burung dengan banding

Sumber: (Pratama et al., 2022)

Gambar 11. Halaman Informasi Pencegahan Penyakit

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dalam pembuatan sistem pakar berbasis web menggunakan metode *forward chaining* untuk mendiagnosis penyakit pada burung murai batu, hasilnya dapat membantu peternak untuk mengetahui hasil diagnosis jenis penyakit dan memudahkan peternak dan masyarakat dalam memperoleh informasi tentang penyakit yang ada sehingga peternak dapat mengambil keputusan yang tepat untuk mengobati burung murai batu yang terkena penyakit. Dalam hal ini diharapkan untuk penelitian kedepannya dapat mengembangkan metode penelitian sistem pakar yang lain dan menambahkan informasi lebih banyak mengenai jenis penyakit lainnya secara detail serta dapat mencetak laporan hasil konsultasi.

REFERENSI

- Adji, P., & Semarang, U. (2020). CUCAK IJO BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING (EXPERT SYSTEM FOR CULTIVATION AND CUCAK IJO BIRD DISEASE WEB BASED USING FORWARD CHAINING METHOD) Prima Adji. *Journal TRANSIT*, 8(4), 35–40.
- Agung Dwi Saputro, Khaira Nova, T. K. (2016). Perilaku Burung Murai Batu (*Copsychus malabaricus*) Siap produksi. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 4(3), 188–194.
- Aryanti, R., Fitriani, E., Ardiansyah, D., & Saepudin, A. (2021). Penerapan Metode Rapid Application Development Dalam Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web. *Paradigma - Jurnal Komputer Dan Informatika*, 23(2). <https://doi.org/10.31294/p.v23i2.11170>
- Budiono, A. N. (2017). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Burung Murai Batu Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 1(1), 680–686.
- Fahmy, M. A., Ningrum, I. P., & Sari, J. Y. (2018). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Hewan Sapi Dengan Metode Forward Chaining. *SemanTIK*, 4(2), 111–120.
- Jannan, M. M., Supriyono, H., & Informatika, T. (2018). Sistem Pendukung Keputusan untuk Penyakit Sapi Berbasis Android. *Emitor*, 18(02), 49–54.
- Noviardi, R. (2020). Sistem Pakar Berbasis Web Menggunakan Metode Forward Chaining dalam Menganalisa Kerusakan Mesin Fotokopi dan Penanggulangannya (Study Kasus Di Q-El Copier Service Center and Distributor). *JURTEKSI (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, 6(2), 163–172.
- Pritia, D. E., Husodo, A. Y., & Albar, M. A. (2018). Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Mendiagnosa Penyakit Hewan Ternak Ruminansia Besar. *Journal of Computer Science and Informatics Engineering (J-Cosine)*, 1(1), 53. <https://doi.org/10.29303/jcosine.v1i1.81>
- Putra, F. R. B., Fadlil, A., & Umar, R. (2021). Analisis Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Hewan Sapi Berbasis Android. *J-SAKTI*, 5(September), 1034–1044.
- Putri, R. E. (2020). Sistem pakar untuk mendeteksi gangguan pencernaan dengan metode backward chaining. *Teknovasi, Jurnal Studi, Program Komputer, Sistem Pembangunan, Universitas Budi, Panca*, 7, 8–17.
- Putri, R. E., Morita, K. M., & Yusman, Y. (2020). Penerapan Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Untuk Mengetahui Kepribadian Seseorang. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 3(1), 60–66.
- Raharjo, J. S. D., Sutarman, S., & Hidayat, H. (2020). Diagnosis Penyakit Pada Burung Lovebird Dengan Algoritma Forward Chaining. *Academic Journal of Computer Science Research*, 2(2). <https://doi.org/10.38101/ajcsr.v2i2.285>
- Ramzy, M. A., Sarbini, R. N., & Yuliana, D. E. (2018). Pengembangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kambing Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Setrum*, 7(2), 269–277.
- Sulaminah. (2016). Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Burung Kenari. *Jurnal Teknologi Informasi*, 9(27), 59–70.
- Widodo, P., & Priyanto, A. A. (2018). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Burung Murai Serta

Cara Mengatasinya. *Journal Speed-Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi*, 10(3), 34–42.

Wisnu Dwi Prasetyo, R. W. (2019). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ternak Sapi Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Website Responsif. *Jurnal Teknologi Dan Terapan Bisnis (JTTB)*, 2(1), 13–21. <https://www.researchgate.net/publication/332112602>

PROFIL PENULIS

Profil penulis pertama **Ilyas Shiddiq Pratama** saat ini menjadi Mahasiswa Program Studi (S1) Teknik Informatika Universitas Singaperbangsa Karawang.

Profil penulis kedua **Iskandar Zulkarnaen** saat ini menjadi Mahasiswa Program Studi (S1) Teknik Informatika Universitas Singaperbangsa Karawang.

Profil penulis ketiga **Audy Sukma Putera** saat ini menjadi Mahasiswa Program Studi (S1) Teknik Informatika Universitas Singaperbangsa Karawang.

Profil penulis keempat **Betha Nurina Sari** saat ini menjadi Dosen Program Studi (S1) Teknik Informatika Universitas Singaperbangsa Karawang.