



## Perancangan Sistem Pakar Penyakit Pada Ayam Broiler Berbasis Website Dengan Menggunakan Metode *Forward Chaining*

Dedi Saputra<sup>1</sup>, Ahmad Ari Masyhuri<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Teknik, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: <sup>1</sup>[saputradedy789@gmail.com](mailto:saputradedy789@gmail.com), <sup>2\*</sup>[arymasyhuri@gmail.com](mailto:arymasyhuri@gmail.com)

**Abstrak** – Ayam broiler merupakan salah satu unggas yang dimanfaatkan dagingnya oleh banyak orang, sehingga banyak orang yang melihat potensi dalam bisnis dan memulai untuk beternak jenis ayam broiler. Akan tetapi dalam beternak jenis ayam broiler ini tidak lepas dari resiko penyakit yang berasal dari virus maupun bakteri yang membuat hasil dari peternakan tidak maksimal dan cenderung merugi. Di beberapa peternakan besar memang sudah ada dokter hewan untuk menangani penyakit tersebut, namun pada peternakan kecil atau untuk peternak pemula di daerah pedesaan tidak memiliki dokter hewan dan jarang adanya penyuluhan mengenai penyakit yang menyerang ayam broiler. Ini menjadi satu hambatan untuk peternak untuk melakukan diagnosis awal pada penyakit yang menyerang ayam broiler dan dapat menyebabkan hasil peternakan tidak maksimal. Dalam hal ini, mengatasi kendala tersebut peternak ayam broiler membutuhkan sistem basis pengetahuan untuk mengetahui informasi penyakit dengan mendiagnosis gejala-gejala yang timbul, sistem pakar yang merupakan bagian lingkungan pengembangan dan lingkungan konsultasi sistem pakar yang dibuat peneliti upaya mempermudah konsultasi berbagai penyakit yang diderita ayam broiler setelah didiagnosis terlebih dahulu secara mendalam. Terdapat 2 (dua) mesin inferensi yaitu metode *Forward Chaining* dan metode *backward chaining*. Dilihat dari objek penelitiannya yaitu ayam broiler, dapat menggunakan metode *Forward Chaining*. Metode *Forward Chaining* adalah pencarian/penarikan kesimpulan berdasarkan data atau fakta yang ada dan menuju pada kesimpulan, penelusuran dimulai dari fakta yang ada lalu bergerak maju melalui premis-premis untuk, menuju kesimpulan atau bottom up reasoning. Metode ini mampu menyediakan banyak informasi dari jumlah yang kecil. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan 92,9% responden setuju bahwa website ini sangat efektif untuk mendiagnosa penyakit pada ayam broiler dan mudah untuk dipahami oleh peternak ayam broiler.

**Kata Kunci:** Sistem Pakar, Penyakit Ayam Broiler, Metode *Forward Chaining*, Ayam Broiler, Website

**Abstract** – Broiler chicken is one of the poultry that is used for meat by many people, so many people see the potential in the business and start raising broiler chickens. However, in raising this type of broiler, chicken cannot be separated from the risk of disease originating from viruses or bacteria that make the results of the farm not optimal and tend to lose money. In some large farms there is already a veterinarian to treat the disease, but in small farms or for novice breeders in rural areas, they do not have veterinarians and there is rarely counseling about diseases that attack broiler chickens. This is an obstacle for farmers making an early diagnosis of diseases that attack broiler chickens and can cause livestock yields to be not optimal. In this case, overcoming these obstacles, broiler chicken farmers need a knowledge-based system to find out disease information by diagnosing the symptoms that arise, an expert system which is part of the developed environment, and an expert consultation environment made by researchers in an effort to facilitate consultation of various diseases suffered by broiler chickens. after a thorough diagnosis. There are 2 (two) inference engines, namely the *Forward Chaining* method and the *backward chaining* method. Judging from the object of research, namely broiler chickens, the author decided to use the *Forward Chaining* method. The *Forward Chaining* method is a search/drawing of conclusions based on existing data or facts and leading to a conclusion. The search starts from the existing facts and then moves forward through the premises to reach a conclusion or bottom-up reasoning. This method is able to provide a lot of information from a small amount. From the results of this study, it can be concluded that 92.9% of respondents agree that this website is very effective for diagnosing diseases in broiler chickens and easy for broiler breeders to understand.

**Keywords:** Expert System, Broiler Chicken Disease, *Forward Chaining* Method, Broiler Chicken, Website

### 1. PENDAHULUAN

Ayam broiler merupakan salah satu jenis ayam ras yang khusus menghasilkan daging. Jenis ayam ras ini mempunyai pertumbuhan yang cepat sehingga dalam waktu 4-5 minggu sudah dapat dipanen. Daging yang dihasilkan empuk dan sangat disukai oleh masyarakat. Produk dari ayam ras ini mempunyai peranan penting sebagai sumber protein hewani yang harganya relatif murah. Ayam



broiler membutuhkan pemeliharaan yang baik untuk dapat mencapai produksi yang optimal (Nuryati 2019).

para peternak tersebut umumnya tidak memiliki pengetahuan untuk mengenali penyakit yang menjangkit ternak mereka. Di samping itu, keterbatasan jumlah tenaga ahli bidang kesehatan hewan di Indonesia juga menjadi penyebab penanganan ternak menjadi lambat. Hal tersebut membuat para peternak biasanya berinisiatif untuk melakukan penanganan sendiri sesuai dengan pengalaman yang mereka miliki. Sistem pakar diusulkan untuk solusi diagnosis penyakit ayam broiler (Satuang & Abdilah, 2020).

Sistem pakar yang dibuat adalah upaya mempermudah proses identifikasi penyakit pada ayam broiler. Terdapat 2 (dua) mesin inferensi yaitu metode *Forward Chaining* dan metode *backward chaining*. Dilihat dari objek penelitian yang menggunakan ayam broiler, maka dapat menggunakan metode *Forward Chaining*, Hal ini memudahkan dalam mengambil kesimpulan. Metode *Forward Chaining* adalah metode pencarian/penarikan kesimpulan berdasarkan data atau fakta yang ada dan mengarah pada kesimpulan, penelusuran dimulai dari fakta yang ada lalu bergerak maju melalui premis-premis untuk, menuju kesimpulan *bottom-up reasoning*.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Metode *Forward Chaining*

Metode *Forward Chaining* adalah suatu metode dari *inference engine* untuk memulai penalaran atau pelacakan data dari fakta-fakta yang ada menuju suatu kesimpulan. Dalam *forward reasoning*, proses inferensi dimulai dari seperangkat data yang ada menuju kesimpulan. Pada proses ini akan dilakukan pengecekan terhadap setiap rule untuk melihat apakah data yang sedang di observasi tersebut memenuhi premis dari rule tersebut. Apabila memenuhi, maka rule akan di eksekusi untuk menghasilkan fakta baru yang mungkin digunakan oleh rule lain (Irawan, 2007).

Prosedur atau langkah-langkah perhitungan dalam menggunakan metode *Forward Chaining* adalah sebagai berikut:

- Admin sistem menyiapkan data data yang dibutuhkan dalam *Forward Chaining* seperti data konklusi, data premis/gejala, dan data aturan.
- Sistem memunculkan daftar premis yang mungkin, sehingga pengguna/pengunjung bisa memilih data premis.
- Pengguna sistem memberi inputan terhadap premis yang muncul
- Lalu sistem menghitung inputan dari pengguna beerdasarkan aturan yang ada. Dan pada akhirnya didapatkan konklusi dari premis yang dipilih.

### 2.2 Studi Pustaka

Dalam pembuatan sistem ini terdapat beberapa tahap yang harus dilakukan. Pada tahap ini dilakukan studi pustaka yang berkaitan dengan permasalahan yang ada dan kemudian digunakan sebagai acuan penyelesaian dari masalah tersebut. Data-data yang dibutuhkan berupa teori mengenai penyakit ayam, penggunaan metode *Forward Chaining* dalam pembuatan sistem pakar penyakit dan beberapa teori lainnya yang berguna sebagai referensi dalam menyempurnakan sistem. studi pustaka ini telah memperoleh jenis penyakit dan gejala. Pada tabel 3.1 merupakan daftar penyakit dari ayam broiler. Tabel 1.

**Tabel 1.** Tabel Penyakit

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit	Nama Ilmiah
1	P1	Ngorok	<i>Chronic Respiratory (CRD)</i>
2	P2	Teteleo	<i>Newcastle Disease (ND)</i>
3	P3	Gumboro	<i>Infectious Bursal Disease (IBD)</i>



4	P4	Berak Kapur	<i>Pullorum</i>
5	P5	Flu Burung	<i>Avian Influenza (AI)</i>

Lalu untuk data gejala penyakit pada Ayam Broiler ada 24 gejala. Daftar gejala bisa dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Tabel Gejala

No	Nama Gejala	Kd. Gejala
1	Pilek	G1
2	Ngorok	G2
3	Batuk	G3
4	Ayam Terlihat Diam	G4
5	Hidung Mengeluarkan Lendir	G5
6	Ayam Sulit Bernafas	G6
7	Tinja Encer Berwarna kehijauan	G7
8	Sayap Terkulai Menggantung	G8
9	Kepala Memutar-mutar Tidak Menentu	G9
10	Nafsu Makan Dan Minum Berkurang	G10
11	Ayam Terlihat Lesu	G11
12	Bulu Ayam Kotor, Kusam Dan Lengket	G12
13	Area Sekitar Anus Iritasi Dan Membengkak	G13
14	Tinja Berwarna Putih	G14
15	Diere Berwarna Kekuningan	G15
16	Kotoran Menempel Disekitar Dubur	G16
17	Jengger Dan Pial Berwarna Kebiruan	G17
18	Bengkak Pada Sendi Dan Telapak Kaki	G18
19	Bersin	G19
20	Bengkak Pada Bagian Kelopak Mata	G20
21	Bengkak Pada Bagian Kepala	G21
22	Jengger Dan Pial Berdarah	G22
23	Sebagian Ayam Tiba-tiba Mati	G23
24	Pendarahan Di Bagian Yang Tidak Ada Bulu	G24

### 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada pengamatan yang dilakukan telah diperoleh informasi bahwa Proses analisa penyakit saat ini harus membawa ayam ke tempat pakar berada atau menunggu pakar datang kepeternakan, sehingga menyebabkan proses mendiagnosa menjadi tidak efisien oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem pakar penyakit yang dapat mempermudah proses diagnose pada penyakit ayam broiler.

#### 3.1 Perancangan Sistem

Perancangan sistem terbagi menjadi dua bagian secara umum yaitu perancangan sistem dan perancangan detail. Perancangan sistem mencakup keseluruhan arsitektur sistem dan penerapan standar yang akan dipakai saat implementasi. Sedangkan perancangan detil mengenai perancangan masingmasing komponen yang disesuaikan dengan arsitektur sistem dan standar yang digunakan.

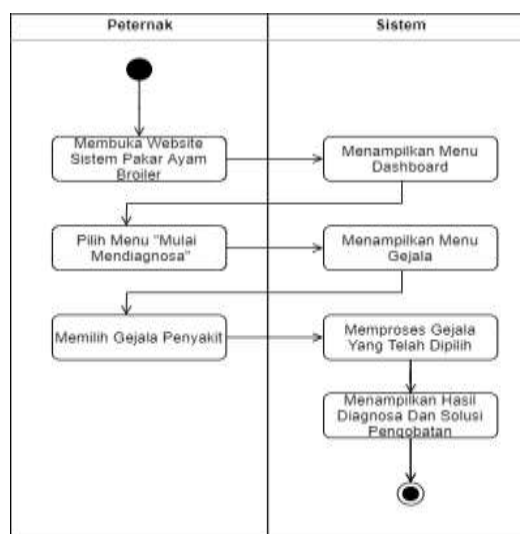
Dalam perspektif object oriented (OO), perancangan detail terkait dengan perancangan objek dan class (Munawar, 2018).

### 3.2 Unified Modelling Language

*Unified Modelling Language* (UML) merupakan Bahasa standar didalam industri untuk merancang, visualisasi dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. Dengan *Unified Modelling Language* (UML) semua jenis aplikasi perangkat lunak dapat kita buat modelnya dimana aplikasi tersebut dapat berjalan pada sistem operasi, perangkat keras dan jaringan apapun, ditulis dalam Bahasa pemrograman (Sugiarti, 2018).

#### a. Activity Diagram

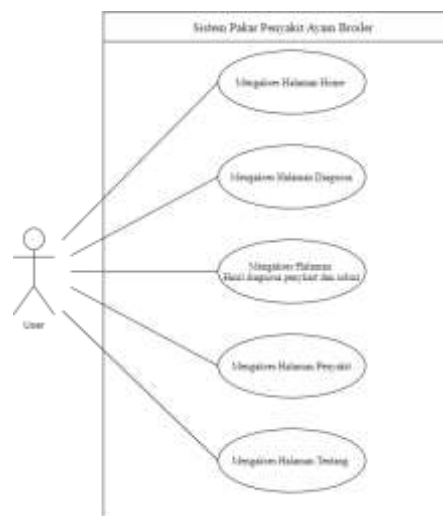
Di bawah ini adalah sistem usulan, yang akan diimplementasikan ke dalam sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada ayam broiler. Berikut *Activity Diagram* yang diusulkan:



**Gambar 1.** Activity Diagram

#### b. Use Case Diagram

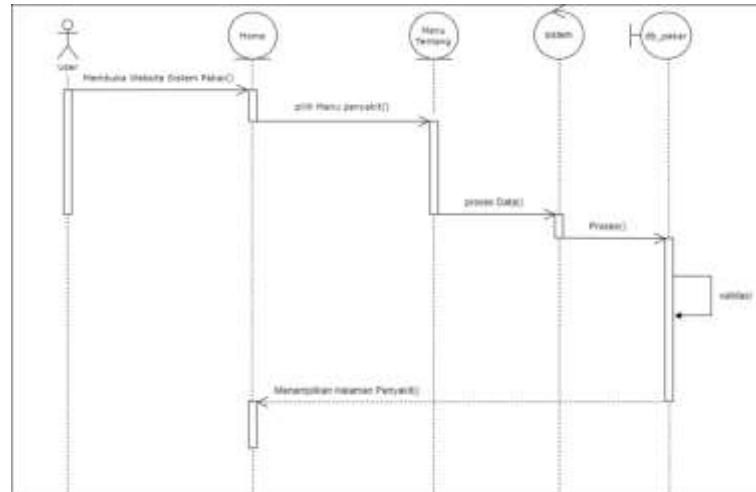
Pada gambar di bawah ini adalah use case diagram dari pengguna halaman untuk dapat akses tanpa login, pengguna dapat melihat halaman home halaman diagnosa penyakit, halaman solusi, halaman penyakit, dan halaman tentang. Berikut ini adalah gambar dari use case diagram pengguna. Berikut merupakan penjelasan mengenai use case diagram yang diusulkan.



**Gambar 2.** Use Case Diagram

c. *Sequence Diagram* Diagnosa

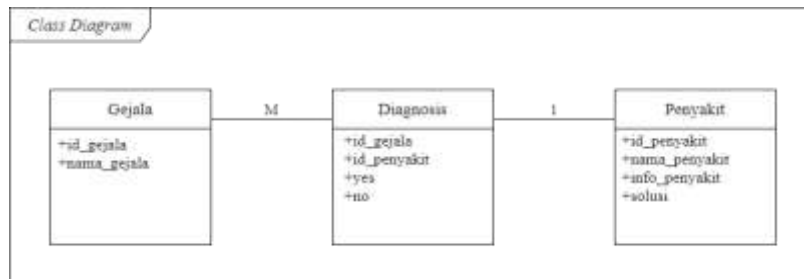
Pada Sequence Diagram ini dijelaskan bagaimana langkah-langkah yang dilakukan oleh user untuk dapat mengakses halaman diagnosa pada aplikasi sistem pakar penyakit ayam broiler.



**Gambar 3.** *Sequnce Diagram* Diagnosa

d. *Class Diagram*

Class diagram berfungsi untuk menggambarkan struktur sistem dengan menunjukkan objek-objek yang sudah di kelompokkan dengan properti, perilaku dan relasi yang sama. Dengan adanya class diagram dapat memberikan gambaran mengenai sebuah sistem, hal tersebut dapat tercermin dari class-class yang ada dan antara relasi satu dengan yang lainnya.

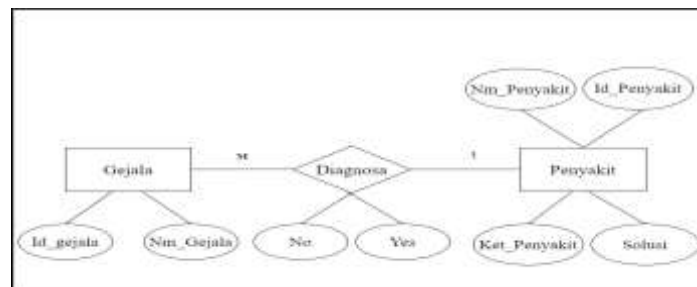


**Gambar 4.** *Class Diagram*

**3.4 Perancangan Basis Data**

a. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

*Entity Diagram* adalah model teknik pendekatan yang menggambarkan hubungan suatu model. dalam hubungan tersebut dinyatakan yang utama dari penggambaran diagram yang menunjukkan objek data (*entity*) dan hubungan (*relationship*) yang ada pada entity berikutnya. Berikut ini merupakan perancangan ERD yang akan diterapkan pada sistem:



**Gambar 5.** *Entity Relationship Diagram*

### 3.5 Metode *Forward Chaining*

Didalam Proses ini akan dilakukan pengecekan terhadap setiap rule untuk melihat data yang sedang diobservasi, apakah memenuhi premis dari rule tersebut. Apabila memenuhi, maka rule akan di eksekusi untuk menghasilkan fakta baru yang mungkin dapat digunakan oleh rule yang lain. Proses pengecekan rule ini disebut rule interpretation. Pada sistem berbasis ilmu pengetahuan interpretasi rule dilakukan oleh inference engine. Pelacakan maju ini sangat baik jika bekerja dengan didasarkan rekaman informasi suatu masalah dari awal dan mencapai penyelesaian akhir.

Tabel untuk mengatur rule dapat dilihat pada tabel 3

**Tabel 3.** Tabel Gejala

No	Nama Gejala	Id. Gejala	Yes	No
1	Pilek	G1	2	17
2	Ngorok	G2	3	7
3	Batuk	G3	4	8
4	Ayam Terlihat Diam	G4	5	9
5	Hidung Mengeluarkan Lendir	G5	R01	6
6	Ayam Sulit Bernafas	G6	7	10
7	Tinja Encer Berwarna kehijauan	G7	8	11
8	Sayap Terkulai Menggantung	G8	9	12
9	Kepala Memutar-mutar Tidak Menentu	G9	R02	10
10	Nafsu Makan dan Minum Berkurang	G10	11	1
11	Ayam Terlihat Lesu	G11	12	2
12	Bulu Ayam Kotor, Kusam dan Lengket	G12	13	16
13	Area Sekitar Anus Iritasi dan Membengkak	G13	14	15
14	Tinja Berwarna Putih	G14	R03	15
15	Diere Berwarna Kekuningan	G15	16	1
16	Kotoran Menempel Disekitar Dubur	G16	17	18
17	Jengger dan Pial Berwarna Kebiruan	G17	19	20
18	Bengkak pada Sendi dan Telapak Kaki	G18	R04	19
19	Bersin	G19	20	1
20	Bengkak pada Bagian Kelopak Mata	G20	21	6
21	Bengkak pada Bagian Kepala	G21	22	10
22	Jengger dan Pial Berdarah	G22	23	15
23	Sebagian Ayam Tiba-tiba Mati	G23	24	11
24	Pendarahan Di Bagian yang Tidak Ada Bulu	G24	R05	1

Tabel aturan dapat dilihat pada tabel 4:

**Tabel 4.** Tabel Rule

Kode Rule	Nama Penyakit	Kode Gejala
R1	Ngorok	G1, G2, G3, G4, G5
R2	Teteleo	G6, G7, G8, G9
R3	Gumboro	G10, G11, G12, G13, G14
R4	Berak Kapur	G15, G16, G17, G18
R5	Flu Burung	G3, G17, G19, G20, G21, G22, G23, G24

## 4. IMPLEMENTASI

### 4.1 Perancangan Sistem

Implementasi user interface dilakukan dengan menampilkan setiap halaman yang telah dibangun melalui pengkodean dalam bentuk program. Berikut ini adalah tampilan dari sistem pakar penyakit ayam broiler yang telah dibuat sebelumnya:

#### a. Halaman Home

Pada gambar 6 adalah halaman beranda pada *website* sistem pakar penyakit ayam broiler. Dapat dilihat pada halaman awal pengguna disuguhkan dua pilihan menu, yang pertama adalah master menu yang akan muncul secara *slide* apabila memilih master menu, lalu yang kedua adalah menu untuk memulai diagnosa.



**Gambar 6.** Halaman Home

#### b. Halaman Diagnosa

Pada gambar 7 adalah halaman diagnosa pada *website* sistem pakar penyakit ayam broiler. Dapat dilihat pada halaman diagnosa ini, pengguna perlu memilih gejala yang terlihat pada ayam, lalu memilih menu lanjut untuk gejala berikutnya dan jika data gejala yang dimasukkan sudah sesuai *rule* maka akan muncul hasil diagnosa.





**Gambar 7.** Halaman Diagnosa

c. Halaman Penyakit

Pada gambar 8 adalah halaman penyakit pada website sistem pakar penyakit ayam broiler. Pada halaman penyakit ini pengguna dapat mengetahui info detail mengenai penyakit pada ayam setelah mengetahui hasil diagnosa.



**Gambar 8.** Halaman Penyakit

d. Halaman Tentang

Pada gambar 9 adalah halaman tentang pada website sistem pakar penyakit ayam broiler. Pada halaman ini terdapat keterangan dari pembuat sistem pakar penyakit ayam broiler berbasis website.



**Gambar 9.** Halaman Tentang



e. Halaman Hasil Diagnosa

Pada gambar 10 adalah halaman hasil diagnosa yang akan muncul setelah proses diagnosa selesai. Pada halaman ini berisi tentang info penyakit dan solusi penanganan penyakit tersebut.



**Gambar 9.** Halaman Hasil Diagnosa

## 5. KESIMPULAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan studi pustaka yang telah dilakukan guna kebutuhan data dalam membangun sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit ayam broiler ini, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Dengan adanya Sistem pakar penyakit pada ayam broiler berbasis website ini, dapat memudahkan para peternak ayam broiler untuk mendiagnosa penyakit ayam broiler.
- Sistem pakar penyakit pada ayam broiler berbasis website dengan metode *Forward Chaining* dapat memberikan solusi penanganan terhadap penyakit ayam broiler.
- Sistem pakar penyakit pada ayam broiler berbasis website dengan metode *forward chaining* dapat mendiagnosa penyakit pada ayam broiler berdasarkan gejala yang terlihat pada ayam broiler.

### 5.2 Saran

Pada sistem ini masih memiliki kekurangan, untuk itu diperlukan beberapa tambahan untuk memaksimalkan aplikasi ini. Untuk ke depannya sistem ini dapat dikembangkan lebih luas mengenai penyakit ayam broiler beserta penanganannya, kemudian dibuat aplikasi android agar lebih fleksibel dan mudah digunakan, agar hasil diagnosa menjadi lebih akurat maka perlu ditambahkan metode lain.

## REFERENCES

- Abdulloh, R. 2018. *7 in 1 pemrograman web* untuk Pemula. Jakarta: PT Elex Komputindo.
- Aeni, K. (2018). Penerapan metode *Forward Chaining* pada sistem pakar untuk diagnosa hama dan penyakit padi. *Jurnal ilmiah penelitian dan penerapan teknologi sistem informasi*, 2(1), 79-86.
- Aminudin, N. T., & Amaliah, I. B. (2019). Aplikasi *web mobile* sistem pakar diagnosa penyakit ayam ras petelur. *Jurnal TAM (Technology Acceptance Model)*, 10(1), 33-40.
- Beizer, B. (1990) *Software Testing Techniques*. 2nd Edition, New York: Van Nostrand Reinhold.
- Chazar, C., Harani, N, H., & Kurniawan, A. (2019). S pakar untuk mendiagnosa penyakit pada kucing menggunakan metode *naive bayes*. *Jurnal Teknik informatika*, 11(1), 18-24.
- Fadilah, R. (2013). *Beternak ayam broiler*. Jakarta: AgroMedia.
- Hasiono, T., & Oyama, S. (2020). Identifikasi penyakit burung percutut menggunakan *Forward Chaining*. *Kumpulan jurnal ilmu komputer*, 7(1), 23-34.



- Ignizio, J. P. (1991). *An Introduction To Expert Systems*. New York: Mcgraw Hill College.
- Isnafia, A. I. (2022). *Sirkular dan ketahanan pangan: inovasi teknologi, bioprospektif dan tata kelola pangan lokal*. Bogor: IPB press.
- Iswanto, I. (2019). *Perancangan Sistem Informasi Permintaan Barang Berbasis Web*. Skripsi. Fakultas Teknik, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Pamulang.
- Martin, J. & Oxman, S. (1988). *Building Expert System a Tutorial*. New Jersey: Prentice Hall.
- Munawar. 2018. *Analisis Perancangan Sistem Berorientasi Objek dengan UML (Unified Modeling Language)*. Bandung: Informatika.
- Nurajizah, S. & Saputra, M. (2018). Sistem pakar berbasis Android untuk diagnosa penyakit kulit dengan metode *Forward Chaining*. *Jurnal pilar nusa mandiri*, 14(1), 7-14.
- Nurhakim,. & Iman, Y. (2019). *Sukses budidaya ayam pedaging & petelur*. Tangerang Selatan: Ilmu cemerlang group.
- Nuryati. (2019). *Analisis performans ayam broiler pada kandang tertutup dan kandang terbuka*. *Jurnal Peternakan Nusantara*, 5(2), 77-85.
- Rasyaf, M. (2012). *Panduan Beternak Ayam Pedaging*. Depok: Niaga Swadaya.
- Rawendra, R., & Waluyo, S. T. (2021). *Kupas Tuntas Penyakit Unggas*. Malang: Media Nusa Creative.
- Ryansyah, R., Lumbanbatu, K., & Sihombing, M. (2022). Sistem pakar diagnosa penyakit pada ikan lele dengan menggunakan metode certainty factor. *Journal of software engineering, computer science and information technology*, 3(2), 232-239.
- Satuang., Angrawan, A., & Abdillah M. N. 2020. Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ayam Broiler Menggunakan *Forward Chaining dan Certainty Factor*. *Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, 20(1), 97-108.
- Santoso, H. B. (2021). *Industri ternak pedaging SMK/MAK kelas XI Semester 2. Bidang keahlian agribisnis dan Agroteknologi. program keahlian agribisnis ternak*. Yogyakarta: Andi.
- Setiyadi D. 2020. *Sistem Basis Data dan SQL*. Jakarta: Mitra Wacana Media. Sugiarti, Y. 2018. *Dasar-Dasar Pemrograman Java Neatbeans Database, UML, dan Interface*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Simanungkalit, I. R. & Sinaga, B. (2019). Sistem pakar mendiagnosa penyakit ayam kampung dengan menggunakan metode certainty factor berbasis web. *Jurnal nasional dan teknologi informasi*, 4(6), 390-396.
- Suwarda, & Darmaji. (2022). *management usaha ternak ayam broiler*. Malang: CV Literasi Nusantara Abadi.
- Yuswandi, & Prasetyo, D. Y. (2019). Sistem pakar diagnosa penyakit kepiting bakau menggunakan metode *Forward Chaining*. *Jurnal perangkat lunak*, 1(1), 22-32.