



Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ayam Petelur Dengan Metode Forward Chaining

Puadah Hasanah¹, Nanang Durahman²
^{1,2} STMIK DCI

e-mail: puadahasanah@gmail.com, nanang@stmik-dci.dci.ac.id

Abstrak

Munculnya penyakit pada hewan ayam layer petelur akan mengakibatkan ketidakstabilan hormon dan organ pembentuk telur. Sehingga telur akan cacat atau abnormal dan bahkan sampai mengakibatkan kematian bagi ayamnya tersebut. Diagnosis awal terhadap penyakit ini dapat dibantu prosesnya dengan penerapan sistem pakar dengan menggunakan metode forward chaining. Sistem ini dirancang untuk membantu peternak dalam mendiagnosis. Tahapan pengembangan sistem meliputi desain, pengembangan, pengujian, dan implementasi. Data yang digunakan dalam sistem ini diperoleh melalui studi literatur dan penelitian terkait. Hasil dari penelitian ini bertujuan untuk membantu proses diagnosis awal dari seorang dokter hewan dalam mendiagnosis penyakit pada hewan ayam petelur, selain itu sistem ini membantu peternak agar dapat mengetahui lebih cepat diagnosis pada ayam yang mengalami sakit.

Kata kunci: System pakar, Forward chaining, diagnosis penyakit Ayam

Abstract

Munculnya penyakit pada hewan ayam layer petelur will result in nededatability hormon dan organ pembentuk telur. So that the egg will be defective or abnormal and even cause death for the chicken. Early diagnosis of this disease should be aided by the application of the expert system using the forward chaining method. This system is designed to help peternak in mendiagnosis. Stages of system development include design, development, testing, and implementation. Data used in this system is obtained through literature studies and related research. Hasil dari research ini aims to help the diagnosis process early from a doctor in the diagnosis of disease in chickens and chickens, but this system also helps peternaks to be able to diagnose the disease more quickly in chickens.

Keywords: Expert system, Forward chaining, diagnosis of Chicken diseases

1. Pendahuluan

Menggunakan perangkat komputer yang telah dikenal oleh masyarakat, teknologi mampu mengatasi berbagai masalah dan memajukan kehidupan manusia, terutama dalam teknologi informasi [1], [2]. Hingga saat ini, banyak perangkat lunak yang dapat digunakan sebagai alat pengolahan data telah dibuat untuk menghasilkan informasi dalam berbagai bidang seperti dalam bidang ekonomi, pendidikan, kesehatan, pertanian, dan peternakan. [2]

Teknologi adalah ilmu yang membuat pekerjaan lebih mudah. Salah satu contohnya adalah teknologi yang membantu pengolahan ayam layer petelur. Ayam petelur adalah ayam dewasa yang menghasilkan telur. [5] ayam petelur dapat menghasilkan antara 250-280 butir telur setiap tahunnya. Masa produksi ayam petelur adalah 80 hingga 90 minggu. Produksi telur ayam akan meningkat pada umur 22 minggu dan mencapai puncaknya pada umur 28 hingga 30 minggu. Namun, pada umur 82 minggu, produksi telur akan cenderung turun hingga 55%. [6] Sifat: Ayam petelur memiliki pertumbuhan yang sangat cepat dan kemampuan produksi telur yang sangat

tinggi. Dalam bisnis peternakan ayam petelur, manajemen biasanya dimulai dengan memenuhi kebutuhan hidup ayam petelur, seperti kandang, pakan, dan kesehatan. Untuk menjaga hormon dan organ pembentuk telur stabil, manajemen kesehatan membantu pola kesehatan ayam layer petelur [7], [8]. Sebuah *survei* menunjukkan bahwa hewan ayam di pulau Sumatra dan pulau Jawa menderita penyakit.

Complicated chronic respiratory disease (CCRD) terjadi sebanyak 101 kasus (12,2%), diikuti oleh infeksi infectious bursal disease (IBD) sebanyak 96 kasus (11,6%), kemudian infeksi bronchitis (IB) sebanyak 92 kasus (11,2%), penyakit Newcastle (ND) 87 kasus (10,5%), necrotic enteritis (NE) 69 kasus (8,4%), *Coryza* 52 kasus (6,3%), Mycotoxicosis 51 kasus (6,2%), stroke 41 kasus (5%), AI H9 36 kasus (4%). Penyakit ini dapat menurunkan produktivitas secara drastis, yang merupakan tantangan besar bagi peternak. Selain itu, penyakit akan mengganggu hormon dan organ pembentuk telur. sehingga telurnya tidak normal dan bahkan dapat membunuh ayamnya [8]. Tingkat kerugian peternak juga akan cukup besar.

Berdasarkan uraian di atas maka akan dibangun sebuah aplikasi untuk membantu diagnosa penyakit pada ayam petelur. Penelitian "*sistem pakar diagnosis penyakit ayam layer dengan metode forward chaining*". Diharapkan dengan dibuatnya sistem ini dapat membantu mempermudah peternak mendiagnosa penyakit pada hewan ternaknya. Sehingga dapat menurunkan tingkat kerugian bagi peternak.

2. Metode Penelitian

Salah satu metode pencarian maju atau pencaeian yang *dimotori* data, metode *forward chaining*, adalah salah satu [9]. Metode ini dimulai dengan fakta yang diketahui yang dicocokkan dengan IF dari aturan IF-THEN. *Rules* dieksekusi jika ada fakta yang relevan di bagian IF. Sebuah fakta baru (bagian THEN) ditambahkan ke dalam database saat aturan dieksekusi. Setiap aturan hanya boleh diterapkan sekali [10], [11].

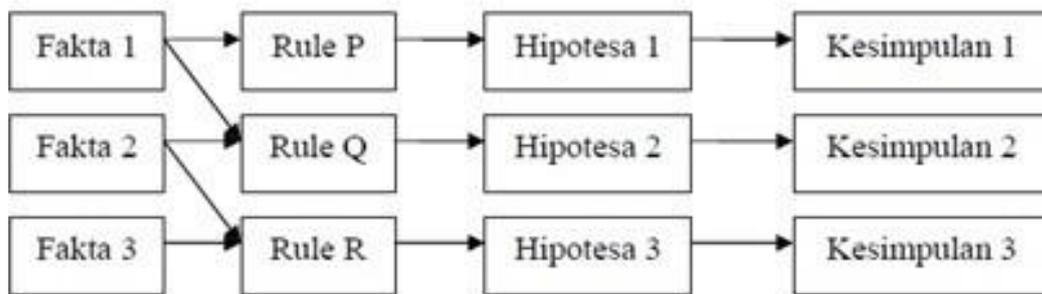
$$\text{Rumus forward chaining } p(A) = \frac{n(A)}{n(S)} \times 100\%$$

Keterangan [12]

P (A) : Nilai Kemungkinan

n (A) : Banyak gejala yang terdeteksi pada penyakit tertentu

n (S) : Jumlah total gejala yang dimiliki penyakit tertentu



Gambar 1. Proses *forward chaining*

2.1. Analisis Data Masukan

Data input ini akan diproses untuk digunakan dalam proses diagnosa. Penulis akan menganalisis data masukan berdasarkan analisis, yang akan digunakan dalam proses perancangan dan implementasi aplikasi. Data masukan dikumpulkan melalui metode kuantitatif melalui wawancara langsung dengan Drh. Budi Armunanto Sebagai dokter hewan di klinik hewan sinka, data nya adalah sebagai berikut :

1. Analisis data masukan

Pada tabel 1 terdapat daftar penyakit [13], [14] yang berjumlah 14 penyakit dan disertai dengan pengkodean mulai dari P01 – P14.

Tabel 1. Daftar Data Penyakit dan Solusi

No	Kode	Nama Penyakit	Solusi
1	P001	Berak Kapur (Pullorum Disease)	Dosis Master Coliprim adalah 1 gram per liter air selama tiga hingga empat hari (satu hari penuh) berturut-turut, kemudian berikan Master Vit-Stress selama tiga hingga empat hari untuk membantu proses penyembuhan.
2	P002	kolera Ayam (Fowl Cholera)	Dosis Master Kolericid adalah 1 gram per liter air selama tiga hingga empat hari berturut-turut. Dosis Master Vit-Stress adalah 1 gram per tiga liter air untuk membantu proses penyembuhan.
3	P003	Flu Burung (Avian Influenza)	peternak dapat melakukan pemusnahan untuk ayam yang terkena penyakit flu burung dengan cara dibakar dan bangkainya dikubur.
4	P004	Tetelo (Newcastle Disease)	Untuk meningkatkan kekebalan ayam, vaksinasi mereka. Pada hari kedua, vaksin ND diberikan melalui tetes mata. dan untuk pemberian vaksinasi berikutnya melalui suntikan di otot dada.
5	P005	Tipus Ayam (Fowl Typhoid)	Berikan Neo Terramycin dosis: 2 sendok teh/3,8 ltr air selama 3-4 hari berturut-turut.
6	P006	Berak Darah (Coccidiosis)	Dosis Diberikan Master Coliprim untuk ayam dengan penyakit berak darah adalah 1 gram per liter air selama 3-4 hari berturut-turut. Setelah pengobatan selesai, konsumsi vitamin master vit-stress dalam dosis 1 gram per tiga liter air selama tiga hingga empat hari berturut-turut.
7	P007	Gumboro (Infectious Bursal Disease)	Untuk meningkatkan kondisi tubuh ayam, tambahkan dosis Master Vit-Stress: 1 gram per liter air.
8	P008	Salesma Ayam, atau (Coryza yang Menular)	Selama tiga hingga empat hari berturut-turut, berikan Master Cyprosytin-Plus dengan dosis satu gram per liter air. Selama pengobatan, berikan juga vitamin Master Vit-Stress dengan dosis satu gram per tiga liter air untuk membantu proses pengobatan.
9	P009	Batuk Ayam Menahun (Infectious Bronchitis)	Untuk memperbaiki kondisi tubuh, berikan vitamin Master Vit-Stress dengan dosis : 1 gr/1ltr air
10	P010	Busung Ayam (Lymphoid Leukosis)	Disarankan segera disingkirkan atau dimusnakan. Caranya dibakar kemudian dikubur.
11	P011	Batuk Darah (Infectious Laryngo Tracheitis)	Meskipun tidak ada obat yang dapat diberikan, untuk memperbaiki kondisi tubuh, berikan vitamin Master Vit-Stress dalam dosis 1 gram per liter air.

12	P012	Mareks (Mareks Disease)	Tidak ada obat yang tersedia, disarankan untuk segera dibuang dan dimusnakan dengan cara dibakar, kemudian dimakamkan.
13	P013	Produksi Telur (EggDrop Syndrome 76/EDS 76)	Meskipun tidak ada obat yang dapat diberikan, vitamin dapat membantu kondisi tubuh.
14	P014	Avian Encephalomyelitis (AE)	Cara paling efektif untuk mencegah AE adalah dengan memberikan vaksin AE aktif, seperti AE Poxine, beberapa minggu sebelum masa produksi telur. Karena hanya terdapat satu serotipe AEV, vaksinasi mencegah penularan secara vertikal dengan memberikan antibodi maternal yang cukup ke DOC.

2. Analisis data gejala

Data gejala merupakan gejala yang dialami oleh ayam layer. Data gejala dari 14 penyakit memiliki 44 gejala,[14] berikut daftar gejala bisa dilihat ditabel 2.

Tabel 2. Data Gejala

No	Kode	Gejala
1.	G001	Nafsu makan menurun
2.	G002	Nafas penuh/ megap-megap
3.	G003	Nafas ngorok basah
4.	G004	Bersin-bersin
5.	G005	Batuk
6.	G006	Bulu kusam dan terlihat berkerut
7.	G007	Diarrhea
8.	G008	Penurunan produksi telur
9.	G009	dingin
10.	G010	Tampak kelelahan
11.	G011	Mencret dan feses berwarna kehijau hijauan
12.	G012	Mencret dan feses keputih-putihan
13.	G013	Ayam terlihat pucat
14.	G014	Nampak membiru
15.	G015	Pembengkakan di dalam pial
16.	G016	Jengger terlihat pucat
17.	G017	Mengalami kelumpuhan pada kaki dan sayap
18.	G018	Hidung dan mata mengeluarkan cairan
19.	G019	Terdapat pembengkakan pada kepala
20.	G020	Kepala seperti berputar
21.	G021	Sinus dan mata mengalami pembengkakan
22.	G022	Perut terlihat membesar
23.	G023	Sayap terlihat menggantung
24.	G024	Kotoran putih menempel di sekitar anus.
25.	G025	Ayam mengalami mati mendadak
26.	G026	Telur terasa kasar
27.	G027	Hasil telur encer
28.	G028	Kotoran kuning kehijauan
29.	G029	Ada pembengkakan di area fasial dan sekitar mata.
30.	G030	fees dengan darah

31	G031	terlihat ayam bergerak di sudut kandang dngan bergelombol.
32	G032	Ayam mematak area kloaka.
33	G033	Sangat jelas bahwa kerabang telur pucat.
34	G034	Telur tidak sebesar biasanya.
35	G035	Tembolok yang lumpuh
36	G036	Sambil menjulurkan lehernya, ayam bernafas dengan mulut.
37	G037	Batuk melepaskan darah.
38	G038	Saat tidur, letakkan paruhnya di lantai.
39	G039	Membungkuk saat duduk
40	G040	Bulu berdiri sepertinya mengantuk
41	G041	Ayam tampak lebih kurus.
42	G042	Rongga mulut mengandung lendir dan darah.
43	G043	Kaki ayam pincang
44	G044	Tremors di kepala dan leher

3. Aturan metode

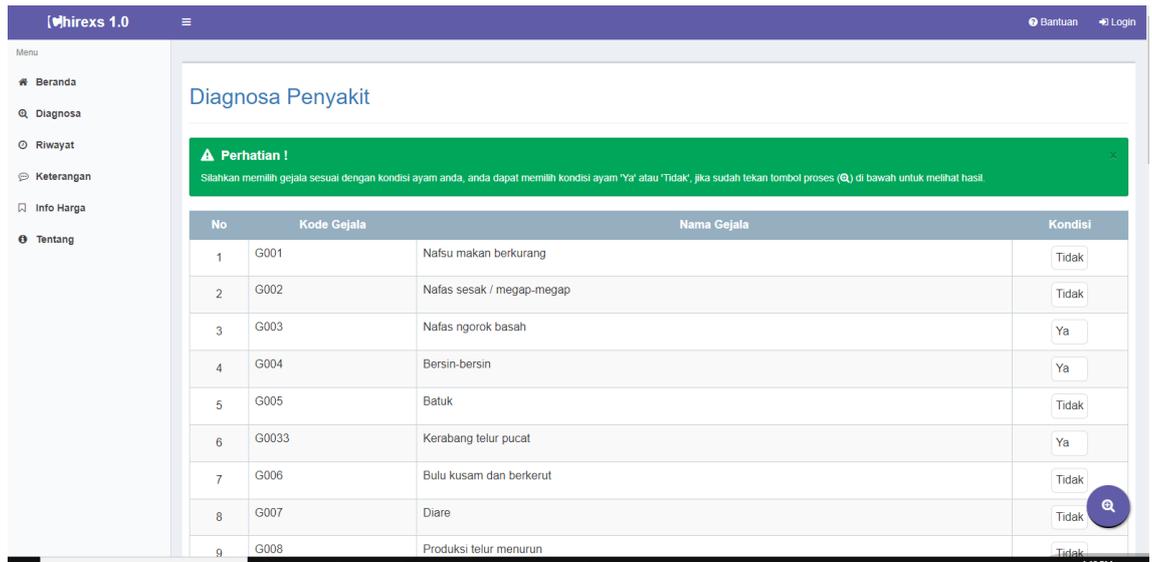
Tahap pembuatan aturan, dimana pengetahuan yang diperlukan oleh sistem diuraikan lebih lanjut dalam bentuk aturan untuk menghasilkan hasil atau kesimpulan dari aturan yang telah ditetapkan. Pengetahuan dirangkul sebagai aturan dalam tabel poin berdasarkan pengetahuan yang diperoleh untuk membangun pohon keputusan dan meneruskan aturan untuk digunakan dalam pengembangan aplikasi.

Tabel 3. Aturan *Forward Chaining*

Kode	Aturan
R1	IF G012 AND G023 AND 024 THEN P01
R2	IF G001 AND G003 AND G015 AND G021 THEN P02
R3	IF G013 AND G014 AND G019 AND G025 THEN P03
R4	IF G001 AND G002 AND G004 AND G010 AND G011 AND G020 THEN P04
R5	IF G001 AND G016 AND G023 AND G028 THEN P05
R6	IF G006 AND G009 AND G010 AND G030 AND G031 THEN P06
R7	IF G001 AND G032 AND G038 AND G039 THEN P07
R8	IF G002 AND G018 AND G029 THEN P08
R9	IF G001 AND G005 AND G009 AND G040 THEN P09
R10	IF G001 AND G022 AND G041 THEN P10
R11	IF G002 AND G036 AND G037 AND G042 THEN P11
R12	IF G001 AND G017 AND G035 AND G043 THEN P12
R13	IF G007 AND G008 AND G026 AND G27 AND G033 AND G034 THEN P13
R14	IF G008 AND G017 AND G044 THEN P14

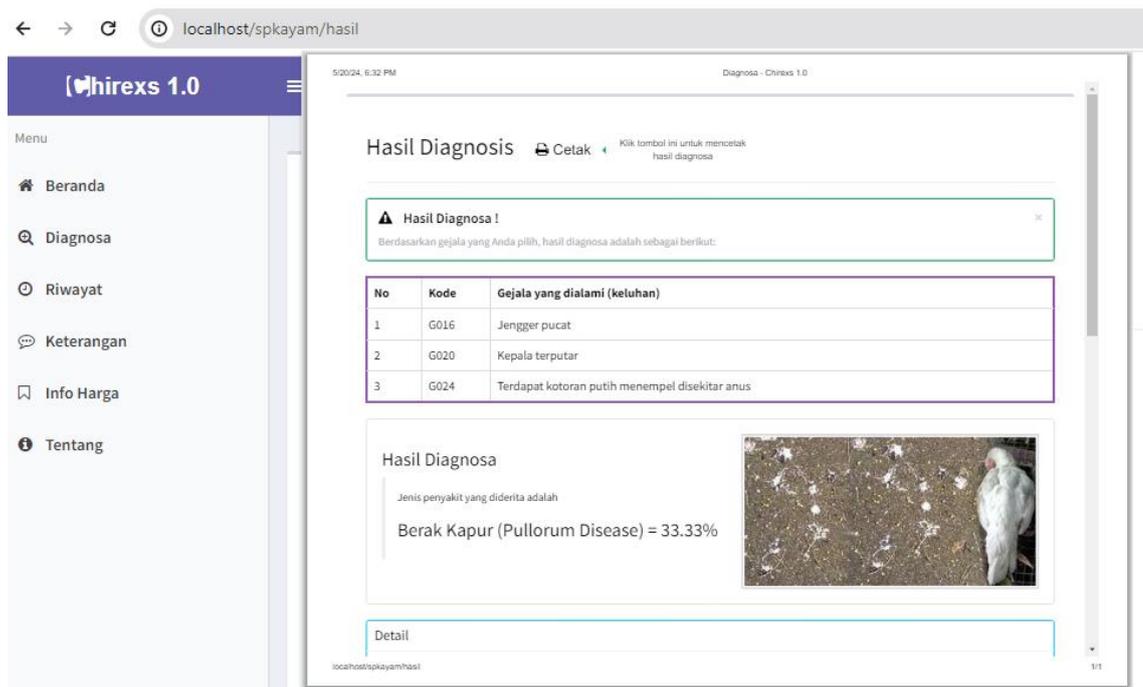
3. Hasil dan Pembahasan

Berikut ini merupakan halaman diagnose dari system pakar diagnosis penyakit ayam petelur dengan metode *forward chaining*.



Gambar 1. Halaman Diagnosa

Dan pada gambar 2 menampilkan hasil dari gejala yang dilakukan oleh system dalam mendiagnosa.



Gambar 2. Halaman Hasil Diagnosa

Berdasarkan hasil dari system presentasi didapatkan dari banyaknya banyaknya jumlah gejala – gejala yang diinputkan pada basis aturan atau rule yaitu aturan gejala.[12] Adapun contoh perhitungan berdasarkan presentase penyakit, sebagai berikut :

- Gejala yang dialami : G016, G020, G024
- G016 → P05
- G020 → P04
- G024 → P01

Dari hasil inferences diatas maka ditemukan beberapa penyakit yang mungkin diderita berdasarkan gejala yang telah di inputkan yaitu penyakit: P05, P04 dan P01

Perhitungannya yaitu :

1. Untuk P05 memiliki $n(A) = 1$, $n(s) = 4$
Maka $P = 1 / 4 \times 100\% = 25\%$
2. Untuk P04 memiliki $n(A) = 1$, $n(s) = 6$
Maka $P = 1 / 6 \times 100\% = 16,66\%$
3. Untuk P01 memiliki $n(A) = 1$, $n(s) = 3$
Maka $P = 1 / 3 \times 100\% = 33,33\%$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus yang diambil dari nilai terbesar yaitu : **P01 dengan nilai 33.33 %**

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan implementasi untuk sistem pakar diagnosis penyakit ayam petelur dengan metode *forward chaining*, maka di ambil kesimpulan bahwa sistem pakar memiliki 14 *rules* yang sesuai dengan *rules* atau aturan metode *forward chaining*, dilengkapi pengetahuan umum tentang suatu penyakit, saran untuk Tindakan yang harus dilakukan setelah melakukan diagnosa disistem akantetapi sistem masih memiliki banyak kekurangan salah satunya sistem belum memiliki versi lain atau hanya menggunakan sistem berbasis web harapan penulis sistem ini dapat terus dikembangkan sesuai perkembangan teknologi.

Daftar Pustaka

- [1] R. H. Pratama and B. Imran, "SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA AYAM MENGGUNAKAN EXPERT SYSTEM TO DIAGNOSE DISEASE IN CHICKEN USING CERTAINTY," vol. 2, no. 2, pp. 106–114, 2023.
- [2] S. E. Ramadhan and J. E. Hutagalung, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam Potong dan Petelur dengan Metode Dempster Shafer," vol. 4, no. 2, pp. 943–955, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i2.2189.
- [3] S. S. Ryanto, R. Zulfikri, and M. I. Khoiri, "Aplikasi Deteksi Penyakit Dermatitis Menggunakan Metode Perceptron," vol. 2, no. 2, 2022.
- [4] N. C. Winoto and A. Hlindasyah, "SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA AYAM TERNAK MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS : CV KARYA BERSAMA)," vol. 1, no. 3, pp. 665–671, 2023.
- [5] C. Factor, "Sci-Tech Journal," vol. 1, pp. 52–65, 2022.
- [6] Z. H. Robby Rizky, Sukisno, Mohammad Ridwan, "Implementasi Metode Forward Chaining Untuk," *Infokam*, vol. 4, no. 1, pp. 1–4, 2020, [Online]. Available: <http://amikjtc.com/jurnal/index.php/jurnal/article/view/219>
- [7] F. P. Sholiha, G. Hardyta, and B. Setiadi Daryono, "Characteristic Phenotype and Growth of Chicken Layer Strain (*Gallus gallus domesticus*, Linnaeus 1758)," *Berk. Ilm. Biol.*, vol. 13, no. 1, pp. 34–39, 2022, doi: 10.22146/bib.v13i1.4329.
- [8] A. Amriana, D. W. Nugraha, and R. Tanti, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Lambung Menggunakan Metode Case Based Reasoning Berbasis Web," *CESS (Journal Comput. Eng. Syst. Sci.)*, vol. 5, no. 1, p. 114, 2020, doi: 10.24114/cess.v5i1.13596.
- [9] E. Musyarofah, R. Mayasari, and A. S. Y. Irawan, "Implementasi Sistem Pakar Metode Forward Chaining dan Certainty Factor pada Ayam Pedaging," *Techné J. Ilm. Elektrotek.*, vol. 19, no. 02, pp. 101–112, 2020, [Online]. Available: <https://seminar.iaii.or.id/index.php/SISFOTEK/article/view/241>
- [10] T. F. Ramadhani, I. Fitri, and E. T. E. Handayani, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit ISPA Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining," *JOINTECS (Journal Inf. Technol. Comput. Sci.)*, vol. 5, no. 2, p. 81, 2020, doi: 10.31328/jointecs.v5i2.1243.

- [11] Syaputra, D. "Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Sepeda Motor Yamaha Matic Menggunakan Metode Forward Chaining", yang diterbitkan oleh Jusikom J.Setiadi. Namun Komponen Dalam jurnal Musirawas, tahun 2020, bab 5, nomor 2, halaman 126–135, dengan nomor referensi 10.32767/jusikom.v5i2.1039.
- [12] T Teknik Informatik, K. 1. Malang sekali, T. Info, P. High, P. Teknik dan T. Informasi, "Tanpa Judul".
- [13] I. B. Nur Aminudin, Taufiq, Amaliah, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam Ras Petelur," *Jtksi*, vol. 2, no. 2, pp. 1–10, 2019.
- [14] Yelkin Diker Coşkun, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam," vol. 1, no. September, pp. 12–42, 2009.