

PENERAPAN METODE FORWARD CHAINING PADA SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT SAPI

Arnety Puspita Sari¹, Yuniart Lestari²

^{1,2}STMIK Muhammadiyah Paguyangan Brebes
Email: ¹arnetyyps@gmail.com, ²yuniarlestari85@gmail.com

Abstrak

Diagnosa penyakit pada sapi umumnya dilakukan secara manual oleh pakar atau dokter hewan. Dimana peternak harus mengundang dokter hewan ke rumahnya untuk mendiagnosa penyakit yang ada pada sapi. Diagnosa penyakit sapi tentunya akan mengeluarkan *budget* yang banyak dan juga terbatasnya waktu seorang pakar akan lebih memperparah hewan tersebut apabila tidak segera diatasi. Dengan demikian dibutuhkan sistem aplikasi untuk menghemat waktu, biaya dan tenaga bagi peternak dalam mendiagnosa hewan ternaknya. Metode rantai maju dapat diterapkan ke aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit sapi sesuai gejala-gejala yang ada untuk menarik kesimpulan. Metode ini mencocokkan gejala berdasarkan fakta yang diawali dari kiri (*if*), yaitu pertama dimulai dari fakta-fakta lebih dulu untuk menguji *validitas hipotesa*. Hasil dari pengujian *user acceptance* dari segi fasilitas *user*, metode rantai maju simpel memanfaatkan dengan persentase 98%. Metode *forward chaining* juga 100% cocok untuk menarik kesimpulan dan solusi. Mengenai manfaat bagi produsen ternak atau pedagang ternak, responden menyatakan bahwa *forward chaining* dapat digunakan sebanyak 96%. Dalam hal efisiensi proses diagnosa metode *forward chaining* adalah 92%. Maka sistem ini layak digunakan.

Kata kunci: *penyakit sapi, sistem pakar, Metode Forward Chaining, website*

Abstract

Diagnosis of diseases in cows is generally done manually by experts or veterinarians. Where farmers must invite veterinarians to their homes to diagnose diseases in cattle. Diagnosis of cattle diseases will certainly cost a lot of money and also the limited time an expert has will further aggravate the animal if not immediately resolved. Thus an application system is needed to save time, cost and energy for farmers in diagnosing their livestock. The forward chaining method can be applied in an expert system for diagnosing cattle diseases according to existing symptoms to draw conclusions. This method matches facts or statements starting from the left (if), which first starts with the facts first to test the validity of the hypothesis. the results of the user acceptance test in terms of ease of use, the forward chaining method is easy to use with a percentage of 98%. The forward chaining method is also 100% suitable for drawing conclusions and solutions. Regarding the benefits for livestock producers or livestock traders, respondents stated that forward chaining can be used as much as 96%. In terms of the efficiency of the diagnosis process, the forward chaining method is 92%. Then this system is feasible to use.

Keywords: *cow disease, expert system, Forward Chaining Method, website*

1. PENDAHULUAN

Hewan ternak merupakan salah satu peluang besar bagi Indonesia, terutama di pedesaan, banyak orang yang memiliki hewan ternak, termasuk sapi (triyoga Gunawan & Hadikurniawan, 2023). Sapi yaitu hewan yang berasal dari Indonesia dengan harga besar guna memproduksi daging yang bagus (Putra et al., 2021). Menurut Wardani et al, (2022) sapi mempunyai daya ekonomi tinggi baik untuk sapi potong, sapi indukan maupun sebagai bahan pangan, maka kesehatan sapi mempengaruhi pendapatan peternak. Ada berbagai jenis penyakit pada sapi, antara lain penyakit yang menular dan penyakit yang tidak menular, diantara kelainan tersebut dapat dilihat dari gejala yang terlihat pada hewan (Kristi et al., 2019).

Diagnosis kelainan pada ternak umumnya dilakukan oleh pakar atau dokter hewan yang mana peternak harus mengundang pakar kerumahnya untuk mendiagnosis penyakit yang ada pada sapi, yang mana membutuhkan biaya yang tidak sedikit, serta kurangnya pengetahuan peternak terkait penyakit dan cara pengobatannya menjadikan kerugian yang dialami lebih besar. Apabila sapi tidak segera ditangani dokter hewan akan mengakibatkan kerugian yang sangat besar bagi peternak sapi. Diagnosa penyakit pada sapi dilakukan untuk mengurangi kerugian baik

waktu, biaya maupun tenaga bagi peternak. Salah satu caranya agar dapat mendiagnosis penyakit sapi dengan menghemat waktu adalah dengan memanfaatkan teknologi masa kini salah satunya adalah kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*). Kecerdasan buatan adalah kecerdasan yang ditambahkan ke suatu sistem yang dapat diadaptasi d dalam kerangka keilmuan (Siahaan et al., 2020) sistem pakar yaitu satu dari bidang ilmu kecerdasan buatan.

Sistem pakar mampu memudahkan pakar untuk memberikan informasi yang berkaitan dengan keahliannya dan memudahkan orang untuk mencari informasi pakar yang diinginkannya tanpa harus bertemu langsung dengan pakar tersebut (Apriliyani et al., 2022). Salah satu kelebihan sistem pakar adalah mampu menaikkan daya produksi sebab sistem pakar mampu berbuat kian cepat dari manusia dan sistem pakar memiliki tujuan yakni untuk memecahkan kesulitan memerlukan kepintaran ahli (Sari et al., 2020). Satu dari beberapa metode mesin inferensi di sistem pakar yakni pelacakan maju. *Forward chaining* merupakan teknik pelacakan yang diawali dengan gejala yang diketahui dan kemudian menggabungkannya Bersama bagian *IF* aturan *IF-THEN* (Ramadhani et al., 2020). Metode *forward chaining* layak buat memecahkan persoalan kontrol dan penelaahan (Wahyuni & Irawan, 2019).

Paparan di atas, maka bisa di simpulkan jikametode *forward chaining* bisa digunakan dalam masalah peramalan dalam sistem pakar. Oleh karena itu peneliti mengusulkan menggunakan metode tersebut ke dalam website_sistem pakar diagnosis penyakit sapi. Tujuannya untuk memudahkan peternak dalam_mendiagnosis penyakit sapi secepat mungkin supaya mengurangi kerugian yang nantinya akan terjadi.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Analisis Masalah

Penelitian tentang penerapan metode pelacakan maju di sistem pakar diagnosis kelainan sapi yang diawali dengan menganalisis masalah yang telah diuraikan dalam bab 1.

2.2. Tinjauan Pustaka

Tahap ini dilakakukan identifikasi dan evaluasi mengenai metode *forward chaining* yang telah diuraikan pada bab 2 yang berisi review dari penelitian-penelitian sebelumnya serta dilengkapi dengan landasan teori penelitian.

2.3. Pengumpulan Dataset

Dataset yang di pakai dalam penelitian ini bersumber dari hasil wawancara dengan pakar yakni Drh. Budi Subekti yang menyimpulkan 7 jenis penyakit sapi yang akan dijadikan objek penelitian karena 7 jenis penyakit tersebut yang sering menyerang sapi.

2.4. Eksperimen Metode Forward Chaining dan Backward Chaining

2.4.1. Pengolahan Dataset

Pada pengumpulan *dataset* yang dilakukan, nantinya dapat disajikan ke bentuk *decision tree* serta ketentuan produksi *IF THEN* menggunakan metode rantai maju.

2.4.2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem untuk sistem pakar diagnosa penyakit sapi dengan menggunakan metode *forward chaining* pada aplikasi sistem pakar. Perancangan rekayasa sistem menggunakan diagram *UML* berupa diagram pemodelan, diagram aktivitas, perancangan *database* dan *desain user interface*.

2.4.3. Penerapan Metode Forward Chaining

Forward chaining diterapkan pada kode program sesuai dengan perancangan sistem yang dilakukan secara sistematis, metode *forward chaining* digunakan untuk menyimpulkan dengan alur maju berdasarkan gejala penyakit sapi dan menghasilkan suatu kesimpulan.

2.4.4. Pengujian Metode

2.4.4.1. Keakuratan Kesimpulan

Pengujian ini dilakukan dengan cara mencocokkan hasil kesimpulan sistem dengan hasil analisis pakar apakah sesuai atau tidak.

2.4.4.2. User Acceptance Test

Pengujian ini dilakukan menggunakan beta testing untuk mengetahui rating pengguna (*user*). Sampel yang akan diambil dalam penelitian ini yaitu 10 peternak sapi sebagai responden dengan membagikan angket

2.4.5. Penilaian Hasil uji coba

Tahapan ini dikerjakan suatu catatan hasil uji coba setelah melewati tahap percobaan, sehingga dapat memberikan kesimpulan juga usulan bagi peneliti yang akan melanjutkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Gejala Penyakit

Pada proses metode forward chaining dibutuhkan gejala-gejala terkait penyakit sapi agar dapat menghasilkan kesimpulan yang tepat.

Tabel 1 Data Gejala

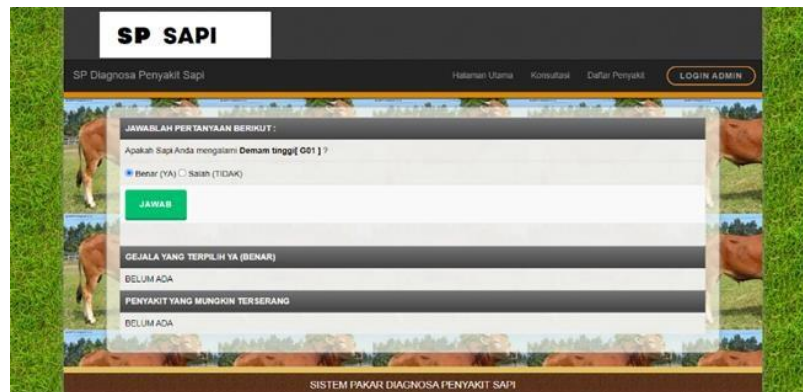
| Kode | Gejala |
|------|--|
| G01 | Demam Tinggi |
| G02 | Tubuh Lemah, Lesu dan Letih |
| G03 | Nafsu makan berkurang / tidak mau makan |
| G04 | Air liur berlebihan |
| G05 | Tidak bisa berdiri |
| G06 | Kaki diangkat |
| G07 | Hidung kuning |
| G08 | Feses encer dan berbau |
| G09 | Bulu kusut dan kasar |
| G10 | Kotoran berwarna hijau muda/kuning kehijauan |
| G11 | Kurus |
| G12 | Keropeng pada kulit |
| G13 | Menggaruk-garuk |
| G14 | Seperti ada ketombe |
| G15 | Makan banyak tapi tidak gemuk |
| G16 | Mata sayu |
| G17 | Pernapasan terganggu |
| G18 | Perut bagian kiri membesar |
| G19 | Terdapat benjolan pada kulit sapi |

3.2. Desain Sistem



Gambar 1 Halaman utama

Pada tampilan halaman utama terdapat beberapa menu yaitu menuberanda, menu petunjuk, menu informasi, menu login admin.



Gambar 2 Halaman Konsultasi

Pada gambar 2 menunjukkan halaman konsultasi pengguna dimana nantinya pengguna melakukan pendaftaran sebelum konsultasi dilakukan, kemudian akan ada pertanyaan terkait gejala penyakit dan memilih sesuai kondisi hewan ternak tersebut.

3.3. Kode Program Tabel 2 Kode Program Hasil Konsultasi

```

1.      <tr>
2.      <th class="success" colspan="2"><b>HASIL ANALISA TERAKHIR :</b></th>
3.      </tr>
4.      <tr>
5.      <td>Penyakit</td>
6.      <td valign="top">Gejala</td>
7.      <td>
8.      <?php
9.      $sql_gejala = "SELECT gejala.* FROM gejala,relasi WHERE
gejala.kd_gejala=relasi.kd_gejala AND relasi.kd_penyakit='$data[kd_penyakit]'";
10.     $qry_gejala = mysqli_query($koneksi, $sql_gejala);
11.     $i = 0;
12.     while ($hsl_gejala=mysqli_fetch_array($qry_gejala)) {
13.     $i++;
14.     echo "$i . $hsl_gejala[nm_gejala] <br>";
15.     ?> </td>
16.     <tr>
17.     <td valign="top">Solusi</td>
18.     <td><?php echo $daaf['solusi']; ?></td></tr>

```

3.4. Pengujian Tabel 3 Hasil Pengujian Metode

| No | Data sistem | Hasil sistem | Analisa pakar | Status |
|----|--------------------|--------------|---------------|--------|
| 1 | G01, G02, G03, G04 | PMK | PMK | Akurat |
| 2 | G01, G02, G03, G04 | PMK | PMK | Akurat |
| 3 | G09 | Cacingan | Cacingan | Akurat |
| 4 | G01, G02, G03, G06 | Demam 3 hari | Demam 3 hari | Akurat |
| 5 | G02, G03, G08 | Kembung | Kembung | Akurat |
| 6 | G02, G03, G09 | Diare | Diare | Akurat |
| 7 | G12 | Budugan | Budugan | Akurat |
| 8 | G02, G03, G08 | Kembung | Kembung | Akurat |
| 9 | G09 | Cacingan | Cacingan | Akurat |
| 10 | G01, G02, G03, G19 | LSD | LSD | Akurat |

4. KESIMPULAN

Observasi yang telah dikerjakan, maka bisa disimpulkan bahwa:

1. Pada penelitian ini metode forward chaining dapat diterapkan pada sistem pakar untuk diagnosis penyakit ternak website.
2. Sistem ini hanya dapat digunakan untuk mendiagnosis 7 jenis penyakit sapi.
3. Hasil pada penelitian ini terdapat kesesuaian hasil diagnosa sistem pakar dengan menggunakan metode forward chaining dengan pakar, dengan nilai akurasi sebesar 100% dari 10 responden. Metode ini memiliki nilai kemudahan sebesar 98% serta nilai kegunaan / manfaat bagi peternak sapi atau pedagang sapi sebesar 96%. Maka sistem ini layak digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Apriliyani, R., Ayuning Tyas, F., & Kristi Permatasari, E. (2022). *Perbandingan Metode Forward Chaining dan Backward Chaining pada Sistem Pakar Identifikasi Gaya Belajar*. 03(02), 84–92. <https://ejournalunsam.id/index.php/jicom/>
- [2] Kristi, G. B., Hidayat, N., & Santoso, E. (2019). Sistem Diagnosis Penyakit Pada Sapi Potong menggunakan Metode Bayesian Network. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(1), 5.
- [3] Putra, F. R. B., Fadlil, A., & Umar, R. (2021). Analisis Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Hewan Sapi Berbasis Android. *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, 5(2), 1034–1044.
- [4] Ramadhani, T. F., Fitri, I., & Handayani, E. T. E. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit ISPA Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 5(2), 81. <https://doi.org/10.31328/jointecs.v5i2.1243>
- [5] Sari, M., Defit, S., & Nurcahyo, G. W. (2020). Sistem Pakar Deteksi Penyakit pada Anak Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Sistim Informasi Dan Teknologi*, 2, 130–135. <https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v2i4.34>
- [6] Siahaan, M., Jasa, C. H., Anderson, K., & Valentino, M. (2020). Penerapan Artificial Intelligence (AI) Terhadap Seorang Penyandang Disabilitas Tunanetra. *Information System and Technology*, 01(02), 186–193.
- [7] triyoga Gunawan, D., & Hadikurniawan, W. (2023). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Paru-Paru Menggunakan Metode Case Based Reasoning. *Jurnal Informatika Polinema*, 9(2), 193–200. <https://doi.org/10.33795/jip.v9i2.1225>
- [8] Wahyuni, R., & Irawan, Y. (2019). Web-Based Heart Disease Diagnosis System With Forward Chaining Method (Case Study of Ibnu Sina Islamic Hospital). *Journal of Applied Engineering and Technological Science*, 1(1), 43–50. <https://doi.org/10.37385/jaets.v1i1.19>

- [9] Wardani, P. E., Siagian, Y., & Ihsan, M. (2022). Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Sapi Menggunakan Metode Bayes. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 4(2), 413–421. <https://doi.org/10.47065/bits.v4i2.2197>
- [10] Aldisa, Rima Tamara. 2022. “Penggunaan Metode Certainty Factor Pada Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Perangkat Keras (Hardware) Komputer Di Laboratorium Berbasis Android.”
- [11] Alhamri, Rinanza Zulmy, Abidatul Izzah, and Kunti Eliyen. 2021. “Pengembangan Sistem Pakar Berbasis Android Untuk Menentukan Obat Generik Pada Penyakit Kulit Menggunakan Metode Forward Chaining.” 1–11.
- [12] Amalia, Cut Rizki Putri. 2023. “Perancangan Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Tingkat Stress Belajar Pada Siswa SMA Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining.” 1(1):38–54.
- [13] Andriska, Baiq, Candra Permana, Muhammad Djamaluddin, Muhamad Afandi, Hariman Bahtiar, Program Studi, Teknik Informatika, Universitas Hamzanwadi, Program Studi, Sistem Informasi, Universitas Hamzanwadi, and Forward Chaining. 2022. “Penerapan Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Kucing Pada Aplikasi Berbasis Android Dengan Metode Forward Chaining.” 5(1):93–98.
- [14] Anisa Rahman, Fadhillah Isnaini, Robiatul Adawiyah Lubis, Umi Kalsum. 2021. “PENTINGNYA BIMBINGAN DAN KONSELING BAGI PESERTA DIDIK DI MADRASAH IBTIDAIYAH.” 3(2):37–45.
- [15] Darmawan, Mardotilah, and Wiseto Agung. 2022. “Sistem Pakar Diagnosa Mental Ilsees Pada Anak Korban Broken Home Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android.” 5(5):844–55.