



Pengembangan Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Pernafasan Pada Hewan Dengan Metode: *Bayesian Network* Dan *Rule-Based System*

Farhan Stiady Syah^{1*}, Firda Salsabila Putri², Idpan Ashari³, Kurnain Sofian⁴, Perani Rosyani⁵

¹Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

Email: ^{1*}Farhan210799@gmail.com, ²Firdasalbila25@gmail.com, ³idpanashari813@gmail.com,

⁴Kurnainsofian01@gmail.com, ⁵Dosen00837@unpam.ac.id

(* : coressponding author)

Abstrak - Masalah kesehatan pada hewan, terutama penyakit pernapasan, merupakan salah satu tantangan yang memerlukan diagnosa yang cepat dan akurat untuk mencegah penyebaran dan meningkatkan kualitas kesehatan hewan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pakar berbasis metode *Bayesian Network* dan *Rule-Based System* untuk mendukung diagnosa penyakit pernapasan pada hewan secara otomatis. Metode *Bayesian Network* digunakan untuk memodelkan ketidakpastian dalam proses diagnosa, sedangkan *Rule-Based System* diterapkan untuk menangani aturan-aturan medis yang telah ada. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah sistem pakar yang mampu mendiagnosa penyakit pernapasan dengan akurat, serta memberikan rekomendasi penanganan yang efektif.

Kata Kunci : Penyakit Pernapasan, Sistem Pakar, *Bayesian Network*, *Rule-Based System*

Abstract - Animal health problems, especially respiratory diseases, are one of the challenges that require fast and accurate diagnosis to prevent the spread and improve the quality of animal health. This study aims to develop an expert system based on the *Bayesian Network* and *Rule-Based System* methods to support automatic diagnosis of respiratory diseases in animals. The *Bayesian Network* method is used to model uncertainty in the diagnostic process, while the *Rule-Based System* is applied to handle existing medical rules. The expected results of this study are expert systems that are able to diagnose respiratory diseases accurately, as well as provide effective treatment recommendations.

Keywords : Respiratory Disease, Expert System, *Bayesian Network*, *Rule-Based System*

1. PENDAHULUAN

Penyakit pernapasan pada hewan sering kali sulit didiagnosa secara cepat, yang berakibat pada keterlambatan penanganan. Sistem pakar berbasis teknologi kecerdasan buatan menjadi solusi potensial untuk mengatasi masalah ini. Metode *Bayesian Network* dapat menangani ketidakpastian yang sering muncul dalam proses diagnosa penyakit, sedangkan *Rule-Based System* memungkinkan penerapan aturan medis yang ada. Tujuan dari literatur ini adalah melakukan kajian terhadap penelitian sebelumnya yang menggunakan metode *Bayesian Network* dan *Rule-Based System* dalam diagnosa penyakit pernapasan pada hewan, serta menyoroti hasil yang telah dicapai untuk merumuskan solusi yang lebih efektif.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Studi literatur ini mengumpulkan dan mereview minimal 5 jurnal yang relevan dengan topik diagnosa penyakit pernapasan menggunakan metode *Bayesian Network* dan *Rule-Based System*. Jurnal-jurnal ini dikumpulkan dari database terpercaya seperti IEEE Xplore, ScienceDirect, dan Google Scholar, serta menggunakan kriteria seleksi yang mempertimbangkan kualitas dan relevansi penelitian dengan topik ini.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel berikut berisi hasil studi literature review yang dilakukan untuk memahami lebih lanjut metode dan hasil dari berbagai penelitian yang relevan.

Tabel 1. Hasil Studi Literature Review

No	Nama Peneliti dan Tahun	Metode	Tujuan Penelitian	Hasil yang Didapat
1	Javier Galaperoa, Sara Fernández, Carlos J. Pérezb, Fernando Calle-Alonsob, Joaquín Reyc, Luis Gómez (2016)	<i>Bayesian Network</i>	Mengidentifikasi faktor risiko untuk konsolidasi paru pada domba menggunakan <i>Bayesian Networks</i> .	Faktor utama yang menyebabkan konsolidasi paru pada domba adalah suhu, kelembaban relatif, dan <i>Mycoplasma</i> spp. Pengendalian faktor-faktor ini dapat mengurangi insiden konsolidasi paru pada domba.
2	Brad J. White, David G. Renter (2009)	Bayesian methods	Membandingkan efektivitas diagnosis Bovine Respiratory Disease (BRD) menggunakan Clinical Illness (CI) dan Pulmonary Lesions at Harvest (LU) .	Sensitivitas CI: 61,8%, Spesifisitas CI: 62,8%. Sensitivitas LU: 77,4%, Spesifisitas LU: 89,7%. LU lebih akurat daripada CI untuk diagnosis BRD, dengan probabilitas LU memiliki sensitivitas dan spesifisitas lebih tinggi daripada CI sebesar 99,4% dan 100%, masing-masing.
3	Lilik Sumaryanti, Teddy Istanto, Selfina Pare (2020)	<i>Rule-Based System (IF-THEN)</i>	Mengembangkan sistem pakar untuk deteksi penyakit dan hama pada tanaman jagung.	Akurasi deteksi penyakit dan hama 76.6%, menyediakan fasilitas penjelasan terkait hasil diagnosis.
4	Petra L. Geenen, Linda C. van der Gaag (2005)	<i>Bayesian Network</i>	Mengembangkan <i>Bayesian Network</i> untuk deteksi dini classical swine fever pada babi.	Penelitian sedang dalam proses pemodelan untuk adaptasi ke kawanan babi, belum ada hasil final.
5	Ricardo Lopes, Amanda Brinch Kruse, Liza Rosenbaum Nielsen, Telmo Pina Nunes, Lis Alban (2019)	<i>Bayesian Network</i>	Menganalisis hubungan antara konsumsi antimikroba (AM) , produktivitas, biosekuriti, vaksinasi, dan demografi kawanan pada peternakan babi menggunakan <i>Bayesian Network</i> .	Penelitian ini menunjukkan bahwa biosekuriti dan sistem SPF memiliki hubungan yang lebih kuat dengan produktivitas dibandingkan konsumsi AM, dan vaksinasi dapat digunakan untuk mengontrol masalah yang ada.



4. KESIMPULAN

Literatur review ini menunjukkan bahwa metode *Bayesian Network* dan *Rule-Based System* memiliki potensi besar dalam pengembangan sistem pakar untuk diagnosa penyakit pernapasan pada hewan. Metode *Bayesian Network* efektif dalam menangani ketidakpastian, sedangkan *Rule-Based System* cocok untuk mengimplementasikan aturan-aturan medis. Kombinasi kedua metode ini mampu menghasilkan sistem dengan tingkat akurasi tinggi, sehingga memberikan kontribusi signifikan bagi perkembangan diagnosa penyakit pada hewan.

DAFTAR PUSTAKA

- YOSI, HERIANTI and Rusdi, Efendi and Desi, Andreswari (2023) SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT SAPI DENGAN METODE BAYESIAN NETWORK (STUDI KASUS : DINAS PERTANIAN KABUPATEN SELUMA). Undergraduated thesis, Fakultas Teknik.
- Galapero, J., Fernández, S., Pérez, C. J., Calle-Alonso, F., Rey, J., & Gómez, L. (2016). Identifying risk factors for ovine respiratory processes by using Bayesian Networks. *Small Ruminant Research*, 136, 113-120.
- White, Brad J., and David G. Renter. "Bayesian estimation of the performance of using clinical observations and harvest lung lesions for diagnosing bovine respiratory disease in post-weaned beef calves." *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation* 21.4 (2009): 446-453.
- Sumaryanti, Lilik, Teddy Istanto, and Selfina Pare. "Rule based method in expert system for detection pests and diseases of corn." *Journal of Physics: Conference Series*. Vol. 1569. No. 2. IOP Publishing, 2020.
- Geenen, Petra L., and Linda C. Van der Gaag. "Developing a Bayesian Network for clinical diagnosis in veterinary medicine: from the individual to the herd." *Proceedings of the Third Bayesian Modelling Applications Workshop*; Edinburgh. 2005.
- Lopes, Ricardo, et al. "Additive Bayesian Network analysis of associations between antimicrobial consumption, biosecurity, vaccination and productivity in Danish sow herds." *Preventive veterinary medicine* 169 (2019): 104702.