

Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Sapi Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Android

Josanta Agytheo Priatmana¹, Mohamad Habib², Bima Bagus Iswanto³

^{1,2,3}Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: ¹agytheopriatmana@gmail.com, ²mohamadhabib90@gmail.com,

³bimabaguiswanto@gmail.com

Abstrak – Usaha peternakan sapi merupakan salah satu usaha yang menjanjikan, karena permintaan daging sapi yang tinggi ditambah adanya musim yang menuntut pasokan sapi yang lebih banyak, khususnya pada hari raya Idul Adha. Salah satu resiko yang sering dihadapi oleh peternak sapi adalah serangan penyakit pada sapi. Sapi yang sehat dengan berat badan ideal adalah sapi yang laku dipasaran. Dengan mengetahui informasi penyakit sejak dini gejala penyakit pada sapi dapat dicegah. Dalam penelitian ini, penulis merancang aplikasi sistem pakar yang berfungsi mendiagnosa penyakit pada sapi. Dalam menganalisis gejala, penulis menggunakan metode Certainty Factor. Aplikasi yang dirancang berbasis Android. Harapan peneliti dalam rancangan aplikasi ini adalah membantu peternak sapi dalam mendiagnosa dan mengobati penyakit hewan sapi agar peternak sapi tidak mengalami kerugian.

Kata kunci – Sistem Pakar, Certainty Factor, Penyakit Sapi, Berbasis Android

1. PENDAHULUAN

Permintaan daging sapi setiap tahunnya banyak, namun tidak selalu sebanding dengan jumlah ternak yang dimiliki oleh peternak. Sehingga kita harus berusaha meningkatkan produksi sapi agar dapat memenuhi kebutuhan tanpa harus mengimpor lagi. Hal ini penting karena kualitas produk daging sapi penting bagi banyak orang, termasuk peternak.

Dengan perkembangan teknologi yang sangat modern, maka dikembangkan pula suatu teknologi yang mampu mengadopsi cara berfikir manusia yaitu teknologi Artificial Intelligence atau kecerdasan buatan [1]. Banyak penelitian yang dilakukan dengan memanfaatkan sistem pakar, karena seperti yang sudah kita ketahui bersama bahwa teknologi informasi sudah masuk ke dalam semua bidang tidak hanya pada bidang komputer. Pada dasarnya Sistem pakar ini dibangun dimaksudkan untuk menggantikan peran dari seorang pakar [2]. Dengan menggunakan sistem pakar maka dapat mempercepat dalam mendiagnosis suatu jenis penyakit yang terdapat pada sapi sehingga dapat dengan mudah diketahui jenis penyakit yang sedang menjangkit sapi tersebut tanpa harus berhadapan dengan dokter hewan secara langsung[3]. Sistem Pakar merupakan sebuah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar. Pakar merupakan orang yang mempunyai keahlian khusus dibidangnya yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam[4].

Adapun beberapa penelitian yang pernah dilakukan dengan menggunakan metode Certainty Factor yang digunakan untuk Estetika Kulit Wanita dalam Menjaga Kesehatan [5], Mendiagnosa Penyakit Pada Anak [6], Mendiagnosa Penyakit Saraf Tulang Belakang [7], Mendiagnosa Penyakit Burung Puyuh[8], dan lain sebagainya.

Berdasarkan permasalahan yang telah disebutkan diatas maka peneliti akan membuat sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada sapi. Sistem ini menggunakan metode Certainty Factor. Certainty Factor merupakan proses mengolah 2 bobot dalam sekali perhitungan. Untuk bobot yang lebih dari 2 banyaknya, untuk melakukan perhitungan tidak terjadi masalah apabila bobot yang dihitung teracak, artinya tidak ada aturan untuk mengkombinasikan bobotnya, karena untuk kombinasi seperti apapun hasilnya akan tetap sama [9]. Aplikasi menganalisis gejala-gejala yang tampak, kemudian memberikan informasi kemungkinan jenis penyakit yang diderita sapi. Dari informasi tersebut, peternak dapat segera mengambil tindakan untuk menyelamatkan sapi ternaknya. Dengan demikian, peternak dapat menjaga kesehatan sapi-sapinya agar menghasilkan sapi yang sehat dengan kualitas yang baik [10].

2. METODE PENELITIAN

2.1. Pengumpulan Data

Metode yang dipakai untuk pengumpulan data pada penelitian ini adalah:

a. Studi Pustaka

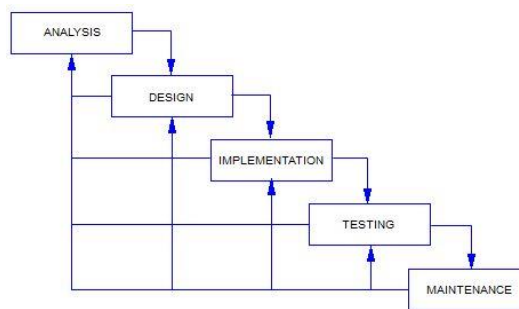
Dalam pencarian teori, peneliti akan menyimpulkan informasi dari kepustakaan yang berhubungan. Dalam penelitian ini sumber yang digunakan oleh penulis yaitu melalui buku, jurnal penelitian sebelumnya yang berkaitan, serta sumber pendukung lainnya yang didapatkan melalui internet.

b. Wawancara

Dalam penelitian ini, penulis melakukan wawancara dengan dokter hewan. Wawancara ini dilakukan untuk mengetahui informasi mengenai penyakit yang sering terjadi pada sapi.

2.2. Metode Waterfall

Dalam merancang aplikasi sistem pakar ini menggunakan metode Waterfall. Metode ini membagi proses perancangan aplikasi menjadi lima tahap yaitu *analysis*, *design*, *implementation*, *testing* dan *maintenance*, seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode *Waterfall*

2.3. Metode Certainty Factor

Metode Certainty Factor (CF) digunakan untuk membuktikan ketidakpastian pemikiran seorang pakar, berupa perhitungan untuk menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi. CF merupakan nilai parameter klinis untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. Kelebihan metode CF adalah dapat mengukur sesuatu yang pasti atau tidak pasti dalam pengambilan keputusan pada sistem pakar diagnosa penyakit. Rumus dasar CF [11] :

$$CF(h, e) = MB(h, e) - MD(h, e) \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

- $CF(h,e)$ = Certainty Factor (faktor kepastian) dalam hipotesis h dipengaruhi oleh evidence (gejala) e .
- $MB(h,e)$ = Measure of Belief (tingkat keyakinan), merupakan ukuran kepercayaan dari hipotesis h dipengaruhi oleh evidence (gejala) e .
- $MD(h,e)$ = Measure of Disbelief (tingkat ketidakpercayaan), merupakan ukuran ketidakpercayaan dari hipotesis h dipengaruhi oleh gejala e .
- h = Hipotesa atau konklusi yang dihasilkan (antara 0 dan 1).
- e = Evidence atau peristiwa atau fakta (gejala).

Perhitungan selanjutnya adalah kombinasi dua atau lebih rule dengan evidence berbeda tetapi dalam hipotesis yang sama:

$$\begin{aligned} Rule\ 1\ (h, e1) &= CF1 = (e1)(Rule1) \\ Rule\ 2\ (h, e2) &= CF2 = (e2)(Rule2) \\ CF_{kombinasi}\ [CF1, CF2] &= CF1 + CF2(1 - CF1) \end{aligned}$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Data dan Variabel Sistem

Dari hasil pengumpulan data penyakit dan gejala (dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2) yang didapatkan dari penelitian terdahulu, dapat dibuat bagan aturan penyakit sapi[10].

Tabel 1. Tabel Gejala Penyakit

NO.	GEJALA
01	Apakah demam tinggi/diatas normal ?
02	Apakah badan lemah ?
03	Apakah mengalami penurunan berat badan ?
04	Apakah mengalami aborsi ?
05	Apakah ada gangguan syaraf ?
06	Apakah ada gangguan reproduksi ?
07	Apakah menderita diare ?
08	Apakah adanya kematian ?
09	Apakah produksi susu menurun ?
10	Apakah badan gemetar ?
11	Apakah mata berwarna gelap ?
12	Apakah mengalami depresi ?
13	Apakah pernafasan cepat ?
14	Apakah ada peningkatan denyut nadi ?
15	Apakah kejang-kejang ?
16	Apakah jalannya sempoyongan ?
17	Apakah keluar air liur ?
18	Apakah terjadi infeksi janin ?
19	Apakah ada gangguan sistem pernafasan ?
20	Apakah nafsu makan menurun ?

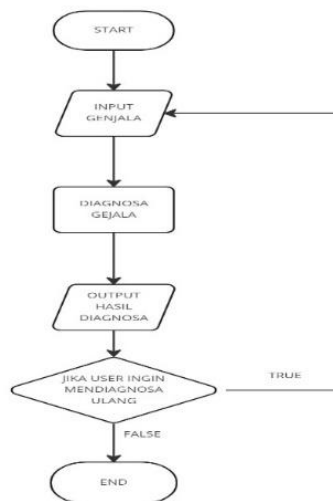
Pada Tabel 1. Dari data penyakit dan gejala yang diketahui, dapat dilihat hubungan dari kedua data tersebut. Berikut merupakan gambaran dari hubungan antara data penyakit dengan gejala dari penyakit sapi.

Tabel 2. Tabel Penyakit

NO	Penyakit	Gejala
1.	Brucellosis	01,02,03,04
2.	Infection bovine rhinotracheitis	04,05,06,07
3.	Jhons deases	03,07,08,09,10
4.	Antraks	11,13,14,15,16,17
5.	Sapi gila	18,19,20
6.	Bovine viral diarrhea	08,19,20,21

Pada Tabel 2. Dapat diketahui berbagai penyakit yang terhubung dengan gejala-gejala pilihan user. Sistem akan menampilkan jenis penyakit sapi berdasarkan data dari gejala penyakit sapi yang telah dipilih oleh user.

3.2. Rancangan Sistem



Gambar 2. Flowchart Sistem Diagnosa

Pada gambar 2 menunjukkan flowchart pada aplikasi android, dimana user melakukan input gejala pada penyakit sapi dengan mencentang (checkbox) check box. Selanjutnya sistem akan mendiagnosa gejala yang diderita sapi. Apabila pengguna belum puas dengan hasil yang ditampilkan maka pengguna dapat menginputkan gejala penyakit pada sapi lagi.

3.3. Desain UI

Desain UI dari sistem pakar ini dibangun menggunakan software Android Studio. Sistem ini dapat dijadikan alternatif untuk membantu peternak sapi dalam mendiagnosa penyakit yang menyerang pada hewan sapi. Desain yang dirancang meliputi desain antarmuka (User Interface/UI). Maka hasil dari desain user interface adalah sebagai berikut:



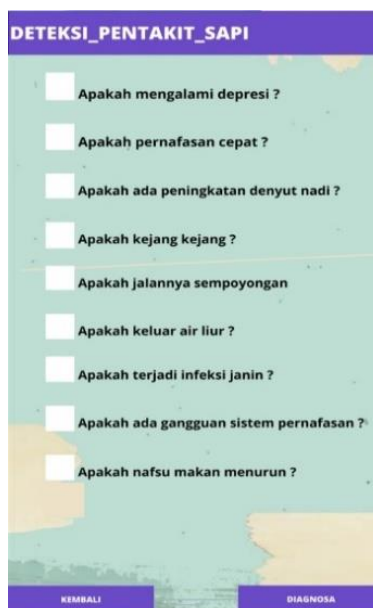
Gambar 3. Tampilan Awal Aplikasi

Pada Gambar 3. Merupakan tampilan awal saat sistem pakar diagnosa penyakit sapi telah diakses oleh admin. Setelah memilih tombol masuk, admin baru bisa mengakses halaman diagnosa.



Gambar 4. Halaman Pertama Konsultasi

Pada Gambar 4. Merupakan halaman awal konsultasi dari sistem pakar diagnosa penyakit sapi. User dapat memilih beberapa gejala penyakit yang diderita sapi, dengan cara mencentang beberapa kotak gejala.



Gambar 5. Halaman Kedua Konsultasi

Pada Gambar 5. Halaman ini merupakan lanjutan dari halaman pertama konsultasi pada halaman ini user dapat memilih tombol 'DIAGNOSA' untuk mendapatkan hasil diagnosa.



Gambar 6. Tampilan Hasil Diagnosa

Pada Gambar 6. Merupakan halaman terakhir dari sistem pakar diagnosa penyakit sapi. Pada halaman ini terdapat hasil dari diagnosa penyakit sapi.

KESIMPULAN

Sistem pakar diagnosa penyakit sapi dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit pada sapi. Sistem mengambil input data gejala dan menggunakan metode Certainty Factor untuk menghitung klarifikasi penyakit pada sapi. Sistem dapat diinstal pada smartphone Android, sehingga mudah digunakan di mana saja dan kapan saja.

SARAN

Walaupun aplikasi ini dapat mendiagnosa penyakit yang dialami oleh sapi, tetapi dianjurkan untuk berkonsultasi ke dokter hewan untuk penanganan dan pengobatan yang lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hafshah, H., Hadisuwito, A. S., & Khairina, D. M. (2019). Pendeteksi Gangguan Jaringan Lokal Menggunakan Metode Certainty Factor. *Informatika Mulawarman: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 13(2), 60. doi:10.30872/jim.v13i2.813.
- [2] J. Sundari et al., "Expert System to Detect Human's Skin Diseases Using Forward Chaining Method Based on Web Mobile," *MATEC Web of Conferences*, vol. 218, pp. 1–7, 2018.
- [3] Rachmania Indah Permata Sari, Diah Arifah Prastiningtyas, Subari, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Hewan Ternak Sapi Menggunakan Case Based Reasoning (CBR) Berbasis Android" *Jurnal Informasi dan Teknologi*, Vol.7, No.1, 2019.
- [4] A. Boekittinggi, J. Birugo, B. No, A. Tangah, J. Bukittinggi, and S. Barat, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Demensia Menggunakan Metode Forward Chaining Studi Kasus (Di Rumah Sakit Umum Daerah Padang Panjang)," *J. Edik Inform.*, vol. 2, no. ISSN : 2407-0491, pp. 95–102, 2017.
- [5] Subrianto Chandra, Yuhandri Yunus, Sumijan, "Sistem Pakar Menggunakan Metode Certainty Factor untuk Estetika Kulit Wanita dalam Menjaga Kesehatan" *Jurnal Informasi dan Teknologi*, Vol.2, No.4, hal:105-111, 2020.
- [6] Dina Maulina, Asih Murti Wulanningsih, "METODE CERTAINTY FACTOR DALAM PENERAPAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT ANAK" *Jurnal Informasi Sistem Manajemen*, Vol.1. No.2, 2020.
- [7] Adi Sucipto, Yusra Fernando, Rohmat Indra Borman, Nisa Mahmuda, "Penerapan Metode Certainty Factor Pada Diagnosa Penyakit Saraf Tulang Belakang" *Jurnal Ilmiah Fifo*, Vol.10, No.2, 2018.
- [8] Idris Efendi, Ratih Kumalasari Niswatin, Intan Nur Farida, "Penerapan Metode Certainty Factor Untuk Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Burung Puyuh Berbasis Web" *Seminar Nasional Inovasi Teknologi*, 2020.
- [9] Ratna Sari Perangin-angin, Jijon Raphita Sagala, M. Kom., "SISTEM PAKAR PENYAKIT KULIT MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR" *Jurnal Penelitian Teknik Informatika*, Vol.4, No.2, 2021.
- [10] Imam Soleh Marifati, Ubaidillah, Lukmanul Hakim., "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Sapi Ternak Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Android" *Indonesia Journal on Networking and Security*, Vol.9, No.2, 2020.
- [11] Arifin, Mohammad; Slamini; Windi Eka Yulia Retnani., "Penerapan Metode Certainty Factor Untuk Sistem Pakar Diagnosis Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Tembakau" *SAINSTEK* 2017.