

Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penyakit Mulut dan Kuku Pada Sapi di Kecamatan Getasan Menggunakan Metode Simple Additive Weight

Puput Amanda Rasyid¹, Sri Mujoyono²
Universitas Ngudi Waluyo, Kab.Semarang
Email: amandapuput08@gmail.com

Abstrak

Sapi merupakan salah satu hewan yang kegunaannya banyak digunakan di Indonesia khususnya untuk di konsumsi, mulai dari daging, kulit, tulang, susu, hingga kotoran sapi sehingga penjualan sapi semakin meningkat setiap tahunnya. Meskipun pemeliharanya mudah, tetapi sapi juga rawan terkena penyakit yang satu ini. Penyakitnya yaitu penyakit mulut dan kuku yang disebabkan oleh virus yang berasal dari lingkungan dan pakan yang diberikan kepada sapi. Maka dari itu dibentuklah sistem pendukung keputusan untuk menentukan penyakit mulut dan kuku pada sapi. Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini memberikan kemudahan bagi peternak untuk menentukan penyakit mulut dan kuku yang lebih efektif dan efisien. Penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan metode SAW untuk menentukan perhitungan nilai dari sapi sehingga menghasilkan keputusan bahwa sapi tersebut terkena penyakit mulut dan kuku atau tidak. Dari hasil pengujian ini menghasilkan bahwa sistem berjalan sesuai dengan fungsinya yaitu dapat menentukan penyakit mulut dan kuku dari hasil nilai tertinggi. Serta pengujian akurasi yang menghasilkan nilai yang sangat baik sebesar 100%. Maka disimpulkan bahwa sistem layak digunakan karena perhitungan manual dengan perhitungan sistem sangat akurat.

Kata kunci: Sistem pendukung keputusan; SAW; penyakit mulut dan kuku; kecamatan getasan.

Abstract

Cows are one of the animals whose uses are widely used in Indonesia, especially for consumption, ranging from meat, skin, bones, milk to cow dung so that sales of cattle are increasing every year. Although maintenance is easy, cows are also prone to this one disease. The disease is foot and mouth disease caused by a virus originating from the environment and the feed given to cows. Therefore a decision support system was formed to determine foot and mouth disease in cattle. The existence of this decision support system makes it easy for farmers to determine foot and mouth disease more effectively and efficiently. This study uses the PHP programming language and the SAW method to determine the calculation of the value of the cow so that it results in a decision whether the cow has foot and mouth disease or not. From the results of this test, the system runs according to its function, namely it can determine foot and mouth disease from the highest score. As well as testing accuracy which produces an excellent value of 100%. So it was concluded that the system is feasible to use because manual calculations with very accurate system calculations.

Keywords: Decision support system; SAW; foot and mouth disease; Getasan district

PENDAHULUAN

Sapi menjadi bahan pangan sekunder yang banyak dipakai untuk manusia. Keberhasilan peternakan sapi baik besar maupun kecil, dipengaruhi oleh kesehatan ternaknya. Jika ternak terkena suatu penyakit maka dapat mempengaruhi nutrisi yang mengakibatkan gangguan kesehatan ternak. Selama ini peternak sapi kurang memperhatikan gejala-gejala penyakit terhadap tubuh sapi sehingga mengakibatkan kelalaian yang akan terjadinya penyakit menular antar sapi yang mereka miliki dan dapat mengakibatkan kematian. Penyakit sapi tidak hanya berakibat pada tubuh sapi namun juga terhadap kesehatan lingkungan bahkan berakibat fatal pada manusia.

Salah satu penyakit yang menyerang sapi saat ini adalah penyakit mulut dan kuku (PMK). Penyakit mulut dan kuku (PMK) merupakan penyakit hewan menular yang menyerang hewan berkuku belah baik hewan ternak maupun hewan liar seperti sapi, kerbau, domba, kambing, babi, rusa, onta, dan gajah. Virus ini masuk dalam *genus aphthovirus*. Penyebaran PMK pada hewan ternak berjalan dengan sangat cepat dan mampu melampaui batas wilayah negara. PMK menyerang Indonesia pada tahun 2022 yaitu menjelang Idul Adha di bulan Mei.

Penduduk kecamatan getasan sebagian besar mempunyai mata pencaharian sebagai petani dan peternak. Hampir semua penduduk yang bekerja sebagai petani dan buruh tani ini juga mempunyai usaha lain, usaha tersebut adalah usaha peternakan sapi, baik perah maupun sapi pedaging. Kecamatan Getasan merupakan salah satu yang terkena dampak wabah penyakit PMK pada sapi, untuk mencegah penyebaran penyakit tersebut para peternak sapi baik besar maupun kecil terus waspada dengan melakukan usaha untuk menjaga kesehatan ternaknya. Oleh sebab itu para peternak sapi harus mengetahui secara pasti penyakit apa yang menyerang sapi mereka dengan mengenali gejala-gejala yang terjadi sehingga peternak dapat merawat dengan baik dan mengobati penyakit sapi tersebut.

Sistem pendukung keputusan sudah banyak digunakan disegala bidang dari bidang perusahaan, bidang kesehatan sampai bidang peternakan. Sistem pendukung keputusan yang dapat menentukan PMK pada hewan ternak sapi. Sistem tersebut dapat bekerja untuk mendeteksi dini gejala-gejala yang di alami oleh sapi, sehingga peternak bisa memberikan penanganan awal dan mencegah terjadinya kematian oleh penyakit tersebut dan menghubungi petugas kesehatan ternak setempat.

Untuk membangun sistem tersebut membutuhkan metode yang digunakan untuk mengatasi masalah ketidakpastian dalam mendiagnosa penyakit adalah menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Menurut Fishburn dan

MacCrimmon [1] dalam mengemukakan bahwa Metode *Simple Additive Weight* (SAW), juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode *Simple Additive Weight* (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternative pada semua atribut.

Sistem pendukung keputusan dapat memungkinkan untuk memperluas jangkauan kerja admin sehingga petugas dapat memakai dimana saja serta memudahkan pakar untuk menangani kasus penyakit mulut dan kuku. Beberapa penelitian sistem pendukung keputusan telah dilakukan untuk membantu penyelesaian diagnosa penyakit bagi manusia, hewan, dan tumbuhan.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka penulis bertujuan untuk membangun sistem pendukung keputusan supaya membantu petugas puskesmas untuk menentukan penyakit PMK pada sapi, serta membantu peternak untuk bisa menangani lebih awal penyakit tersebut. Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini diharapkan bisa membantu para peternak untuk lebih mengenal penyakit PMK. Penelitian yang penulis angkat disini adalah "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan PMK Pada Sapi Di Kecamatan Getasan Menggunakan Metode *Simple Additive Weight*".

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan diskusi kepada pihak dokter di puskesmas getasan untuk menentukan apa saja yang diperlukan untuk kriteria pendukung sebagai penentuan penyakit mulut dan kuku pada sapi. Data-data yang sudah diperoleh dan didapat akan diolah atau diimplementasikan kedalam metode saw. Setelah hasil didapatkan maka akan di uji dengan uji akurasi dimana pengujian ini membandingkan hasil perhitungan secara manual dan secara sistem.

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

Metode SAW (Simple Additive Weight)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap

alternative pada semua atribut (Fishburn, 1967) (MacCrimmon, 1968). Proses pengambilan keputusan adalah memilih suatu alternatif, metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Diberikan persamaan sebagai berikut :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \text{Jika } i \text{ adalah atribut keuntungan} \\ & \text{(benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan:

R_{ij} = rating kinerja ternormalisasi
 $\text{Max } x_{ij}$ = nilai maksimum dari baris dan kolom
 $\text{Min } x_{ij}$ = nilai minimum dari baris dan kolom
 X_{ij} = nilai standar kriteria pada baris ke- i , kolom ke- j

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari rating A_i pada atribut C_j ; $i= 1,2,\dots,m$ dan $j= 1,2,\dots,n$. Nilai prefensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Keterangan:

V_i = Nilai akhir dari alternatif
 W_j = Bobot yang telah ditentukan
 R_{ij} = Normalisasi matriks
 N = Jumlah alternatif
 Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i merupakan alternatif terbaik.

Uji Akurasi

Pada tahap pengujian akurasi akan dilakukan perhitungan nilai akurasi atau kecocokan dari data baru yang masuk ke dalam aplikasi dengan data yang sudah dilatih sebelumnya. Nilai akurasi didapat dari hasil kecocokan antara data uji yang sudah di prediksi oleh sistem dengan data uji yang di klasifikasi secara manual.

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{hasil akurasi yang sama}}{\text{jumlah data uji}} \times 100\%$$

Hasil dan Pembahasan

Dalam penelitian ini ada beberapa kriteria yang menjadi landasan untuk mendapatkan hasil sebagai bahan pertimbangan pengambilan keputusan menentukan penyakit mulut dan kuku pada sapi, sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode *simple additive weight*. Sistem dapat berjalan sesuai dengan kriteria yang telah dikelola sehingga dapat mengelola perhitungan sesuai dengan data yang

diperoleh, setelah data di olah maka mendapatkan hasil kesimpulan penyakit mulut dan kuku pada sapi. Maka sistem ini membantu para peternak untuk menentukan penyakitnya karna keseluruhan proses yang telah dilakukan.

Implementasi Metode SAW

Tabel 1. Alternatif

A	Nama Alternatif
A1	Marsinah
A2	Tukiyem
A3	Rudi
A4	Harun
A5	Nursinah

Tabel 2. Kriteria Dan Bobot

Kriteria	Nama	Bobot
C1	Bentuk kuku dan kondisi kaki	1
C2	Kualitas badan	4
C3	Kondisi mulut	3
C4	Suhu tubuh	2

Tabel 3. Nilai Alternatif

	C1	C2	C3	C4
A1	2	4	4	3
A2	5	4	4	3
A3	3	2	1	4
A4	5	5	5	4
A5	2	4	2	3

Selanjutnya untuk menentukan penyakit mulut dan kuku pada sapi, berikut langkah yang harus dilakukan.

1. Menghitung nilai matriks ternormalisasi R

$$R_{11} = \frac{2}{5} = 0,4 \quad R_{16} = \frac{4}{5} = 0,8 \quad R_{21} = \frac{4}{5} = 0,8 \quad R_{26} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{12} = \frac{2}{5} = 0,4 \quad R_{17} = \frac{4}{5} = 0,8 \quad R_{22} = \frac{4}{5} = 0,8 \quad R_{27} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{13} = \frac{2}{3} = 0,67 \quad R_{18} = \frac{2}{5} = 0,4 \quad R_{23} = \frac{1}{5} = 0,2 \quad R_{28} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$\begin{aligned}
 R_{14} &= R_{19} = \frac{5}{5} & R_{24} &= R_{29} = \frac{3}{4} = 0,75 \\
 \frac{2}{5} &= 0,4 & & & & \\
 &= 1 & \frac{5}{5} &= 1 & & \\
 R_{15} &= R_{20} = \frac{4}{5} & R_{25} &= & R_{30} &= \frac{3}{3} = 1 \\
 \frac{2}{2} &= 1 & & & & \\
 &= 0,8 & \frac{2}{5} &= 0,4 & &
 \end{aligned}$$

2. Pembentukan matriks ternormalisasi R

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 0,8 & 0,8 & 1 \\ 0,4 & 0,8 & 0,8 & 1 \\ 0,67 & 0,4 & 0,2 & 0,75 \\ 0,4 & 1 & 1 & 0,75 \\ 1 & 0,8 & 0,4 & 1 \end{bmatrix}$$

3. Menghitung preverensi

Dengan mengalikan setiap kolom di tabel tersebut dengan bobot kriteria yang telah di deklarasikan. Nilai bobot W = {1,4,3,2}

- a. $V1 A1 = (1 \times 1) + (4 \times 0,8) + (3 \times 0,8) + (2 \times 1) = 8,6$
- b. $V2 A2 = (1 \times 0,4) + (4 \times 0,8) + (3 \times 0,8) + (2 \times 1) = 8$
- c. $V3 A3 = (1 \times 0,67) + (4 \times 0,4) + (3 \times 0,2) + (2 \times 0,75) = 4,37$
- d. $V4 A4 = (1 \times 0,4) + (4 \times 1) + (3 \times 1) + (2 \times 0,75) = 8,9$
- e. $V5 A5 = (1 \times 1) + (4 \times 0,8) + (3 \times 0,4) + (2 \times 1) = 7,4$

Dari hasil perhitungan A4 memiliki nilai tertinggi dengan nilai 8,9. Maka alternatif A4 dinyatakan Sapi PMK

Pengujian Akurasi

Tabel 6. Hasil Uji Akurasi

No.	Nama	Nilai Manual	Nilai Sistem	Akurasi
1.	Marsinah	8,6	8,6	Sama
2.	Tukiye m	8	8	Sama
3.	Rudi	4,37	4,36666666666667	Sama
4.	Harun	8,9	8,9	Sama
5.	Nursinah	7,4	7,4	Sama
Total data	5	Total		5
		Presentase		100%

Akurasi yang didapat pada tabel 6 banyak kecocokan antara hasil prediksi dengan klasifikasi manual yang dimana memiliki kecocokan sebanyak 5 aspek. Dimana perhitungan uji akurasi ini menggunakan

rumus berikut rumus perhitungannya (Gani, kridalaksana and Arifin, 2019):

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{hasil akurasi yang sama}}{\text{jumlah data uji}} \times 100\%$$

$$\text{Akurasi} = \frac{5}{5} \times 100\% = 100\%$$

Dengan perhitungan rumus uji akurasi diatas maka dihasilkan tingkat akurasi yaitu sebanyak 100%.

KESIMPULAN

Sistem pendukung keputusan dalam menentukan penyakit mulut dan kuku pada sapi ini dapat disimpulkan sebagai berikut, SPK yang telah dibuat dapat menghasilkan hasil yang akurat dengan perhitungan manual dan akan menjadi keputusan untuk menentukan penyakit mulut dan kuku pada masyarakat kecamatan getasan, Sistem ini dapat membantu para petugas untuk menangani peternak besar maupun individu dalam menentukan penyakit mulut dan kuku pada sapi karena hasil yang sama dengan hasil manual, Dengan menggunakan metode SAW, keputusan ini dapat dilakukan dengan efektif berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan, Hasil dari akurasi ini baik karena memperoleh hasil sebesar 100%, dengan hasil tersebut maka sistem ini sangat layak digunakan.

Dari kesimpulan diatas penulis dapat memberikan kesimpulan kepada peneliti selanjutnya bahwa sistem ini bisa dikembangkan dengan menambahkan akses untuk pengguna tidak hanya admin saja serta dapat ditambahkan hasil akhir yang kurang pada sistem ini, bisa dikembangkan dengan memodifikasi sistem ini menjadi lebih menarik lagi dan menambah fitur lainnya, sistem ini diharapkan bisa dikembangkan berbasis mobile.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang sudah terlibat dalam pembuatan jurnal artikel ini baik kepada Dosen Pembimbing, Dosen Teknik Informatika, Puskesmas Kecamatan Getasan sehingga pembuatan jurnal artikel ini bisa selesai dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Afrizal, M. A. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Tanaman Cabai Berkualitas Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Jaringan (SISFOTEKJAR)*, 1(1), 1–4.

[2] Anas, Y. I., Firliana, R., & Daniati, E. (2020). Decision Support System Pemilihan Bibit Unggul Tanaman Kelengkeng Menggunakan Metode Saw (Simple Additive Weighting). *Seminar Nasional Inovasi Teknologi UN PGRI Kediri*, 4(3), 17–22.

- <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/article/view/26%0Ahttps://proceeding.unpkediri.cahyoac.id/index.php/inotek/article/download/26/3>
- [3] Cahyo, M. N., Farida, I. N., & Kasih, P. (2019). Sistem Bantu Diagnosa Penyakit Kulit Pada Kucing Dengan Simple Additive Weight (SAW). *SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, 3(1), 213–216. <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/article/view/539>
- [4] Fandinata, I., & Ginting, B. S. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Unggul Tanaman Jambu Madu Menggunakan Metode SAW. *Jurnal Sistem Informasi Kaputama (JSIK)*, 2(1), 27–36.
- [5] Jannan, M. M., & Supriyono, H. (2018). Sistem Pendukung Keputusan untuk Penyakit Sapi berbasis Android. *Emitor: Jurnal Teknik Elektro*, 18(2), 49–54. <https://doi.org/10.23917/emitor.v18i2.6390>
- [6] Moh. Rosidi Zamronia, Qabilah Cita K. N. S, A. W. (2022). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Sapi Sebagai Upaya Pencegahan Penyebaran Wabah PMK Di Lamongan. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 10(02), 145–152. <https://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/jif/article/view/6373>
- [7] Nurfitriani, F., & Sembiring, F. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Sakit Menggunakan Metode Simple Additive Weight (Saw). *Seminar Nasional Sistem ...*, 98–106. <https://sismatik.nusaputra.ac.id/index.php/sismatik/article/view/14>
- [8] Nursanni, B., Yulanto, D., & Rahmadani, S. (2022). *Cattle Farming, Manufacture of Disinfectants, Prevention, Foot & Mouth Disease*. 2(4), 101–108.
- [9] Puspa, A. K., & Nursyanti, R. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Penyakit Gizi Buruk Menggunakan Metode Simple Addictive Wheighting (SAW). *EXPERT: Jurnal Manajemen Sistem Informasi Dan Teknologi*, 7(1). <https://doi.org/10.36448/jmsit.v7i1.876>
- [10] Rinaldhi, G. E. (2011). Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Beasiswa Bantuan Siswa Miskin (Bsm) Pada Sma Negeri 1 Subah Kab . Batang. *Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dian Nuswantoro Semarang*, 1–9.
- [11] Ririhena. (2019). Bab II Landasan Teori. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 8–24.
- [12] Suprapti, Siti, M., & Erma, D. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Hama Penyakit Tanaman Jagung Mengunakan Simple Additive Weighting. *Jurnal TAM (Technology Acceptance Model)*, 10(01), 1–8.
- [13] Volkers, M. (2019). No TitleEAENH. *Ayan*, 8(5), 55.