

PEMILIHAN BIBIT SAPI UNGGUL DENGAN MENGGUNAKAN METODE SAMPLE ADDITIVE WEIGHTING

Leli Ariska¹, Donni Nasution², Rizki Fauziah³

^{1,2,3} Sistem Informasi, Universitas Royal

email: ariskaleli@gamil.com

Abstrak

Penurunan kualitas sapi salah satunya dipengaruhi oleh pemilihan bibit yang kurang tepat, sehingga proses pembibitan menjadi faktor penting dalam menentukan mutu ternak yang dihasilkan. Pemilihan induk sapi, baik pejantan maupun betina, perlu dilakukan berdasarkan kriteria tertentu seperti postur tubuh yang baik, kaki kuat dan lurus, ambing atau puting susu normal, kondisi fisik sehat, mata bersinar, nafsu makan baik, serta organ reproduksi yang normal. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membantu menentukan bibit sapi yang ideal, mudah ditenakkan, dan cepat dikembangkan. Dalam penelitian ini digunakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Metode SAW dilakukan dengan memberikan bobot pada setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perangkingan untuk memperoleh hasil berupa rekomendasi bibit sapi unggul secara cepat, objektif, dan efisien berbasis sistem.

Kata Kunci : Bibit Sapi, Sistem Pendukung Keputusan, Simple Additive Weighting, Seleksi Bibit, Kualitas Sapi

Abstract

The decline in cattle quality is partly caused by improper selection of breeding stock, making the breeding process a crucial factor in determining the quality of livestock produced. The selection of parent stock, both male and female, must be based on specific criteria such as good body posture, strong and straight legs, normal udder or teats, healthy physical condition, bright eyes, good appetite, and normal reproductive organs. Therefore, this study aims to assist in determining ideal cattle breeds that are easy to raise and develop rapidly. This research applies a Decision Support System (DSS) using the Simple Additive Weighting (SAW) method to identify the best alternative based on predetermined criteria. The SAW method assigns weights to each attribute, followed by a ranking process to produce recommendations for superior cattle breeds in a fast, objective, and efficient system-based manner.

Keywords : Cattle Breeding Stock, Decision Support System (DSS), Simple Additive Weighting (SAW), Breeding Selection, and Cattle Quality.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi (Information Technology) telah memberikan dampak signifikan dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk sektor peternakan. Teknologi informasi tidak hanya berfungsi sebagai alat untuk mengolah, menyimpan, dan menyebarkan informasi, tetapi juga mampu membantu manusia dalam pengambilan keputusan secara cepat, tepat, dan akurat [1], [2]. Dalam konteks manajemen modern, penggunaan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menjadi salah satu solusi yang efektif dalam menyelesaikan permasalahan yang bersifat semi terstruktur maupun tidak terstruktur. SPK memanfaatkan data, model, serta teknik analisis untuk menghasilkan alternatif keputusan yang dapat membantu pihak manajemen dalam menentukan pilihan terbaik [3].

Dalam usaha peternakan, khususnya pembibitan sapi, pemilihan bibit menjadi faktor yang sangat penting dalam menentukan kualitas ternak yang dihasilkan. Bibit sapi yang unggul akan menghasilkan produktivitas yang tinggi serta pertumbuhan yang optimal. Pemilihan induk sapi, baik pejantan maupun betina, harus memperhatikan beberapa kriteria seperti postur tubuh, kekuatan kaki, kondisi ambing, kesehatan fisik, serta kesiapan reproduksi [4]. Namun, pada praktiknya, masih banyak peternak yang melakukan pemilihan bibit secara subjektif, yaitu hanya berdasarkan penampilan fisik dan harga tanpa mempertimbangkan aspek kualitas secara menyeluruh [5].

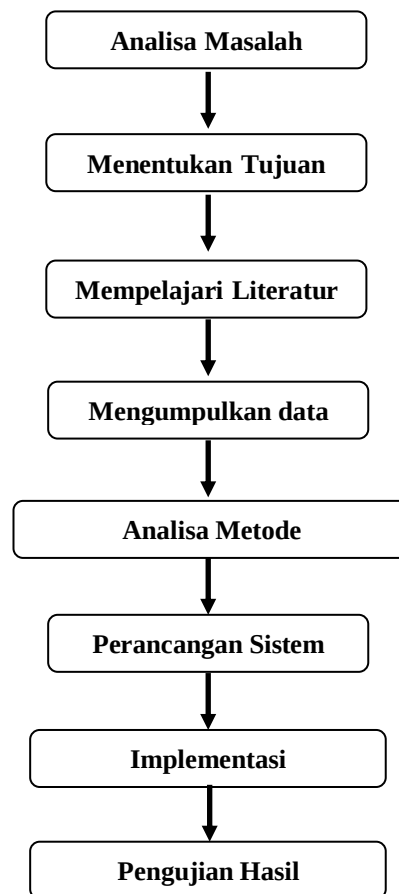
Permasalahan tersebut juga terjadi di Desa Sukadamai, Kecamatan Pulo Bandring, Kabupaten Asahan, dimana mayoritas masyarakat berprofesi sebagai peternak sapi. Data menunjukkan bahwa perkembangan populasi sapi di desa tersebut mengalami peningkatan, namun belum diimbangi dengan kualitas bibit yang optimal. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pengetahuan peternak dalam menentukan bibit sapi yang berkualitas serta belum adanya sistem yang mendukung proses pengambilan keputusan secara sistematis [6].

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu sistem yang mampu membantu peternak dalam menentukan bibit sapi unggul secara objektif. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah Simple Additive Weighting (SAW), yaitu metode pengambilan keputusan multikriteria yang dilakukan dengan cara memberikan bobot pada setiap kriteria dan melakukan proses perangkingan untuk menentukan alternatif terbaik [7]. Metode SAW dinilai efektif karena mampu memberikan hasil yang akurat dan mudah dipahami dalam proses seleksi alternatif [8].

Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa penerapan metode SAW dalam SPK dapat membantu dalam pemilihan bibit ternak, termasuk sapi dan unggas, secara lebih sistematis dan efisien [9], [10]. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan berbasis metode SAW dalam pemilihan bibit sapi unggul, sehingga dapat membantu peternak dalam mengambil keputusan yang tepat, meningkatkan kualitas ternak, serta mendukung peningkatan produktivitas di sektor peternakan.

METODE

Pada bagian ini akan diuraikan kerangka kerja penelitian yang digunakan dalam penyelesaian skripsi ini. Kerangka kerja ini merupakan tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam rangka penyelesaian masalah yang akan dibahas. Adapun kerangka kerja dari penelitian ini dapat dilihat pada gambar



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Uraian Kerangka Kerja Penelitian

Analisa Masalah

Langkah awal dalam menganalisa masalah ini hanya untuk memahami masalah yang telah ditentukan, agar nantinya tidak terbentur oleh penelitian tersebut. Dengan menganalisa permasalahan yang telah ditentukan tersebut, maka diharapkan masalah tersebut dapat dipahami dengan baik oleh setiap pembaca

Menentukan Tujuan

Berdasarkan pemahaman dari permasalahan selanjutnya adalah menentukan tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini. Pada tujuan ini target yang akan dicapai, terutama yang dapat mengatasi permasalahan yang ada.

Mempelajari Literatur

Penelitian ini dilakukan untuk melengkapi dan memperbanyak konsep, teori-teori yang mendukung dalam penyelesaian masalah dalam penelitian ini. Penelitian juga dilakukan melalui buku-buku, jurnal-jurnal, yang ada hubungannya dengan proposal penelitian maupun

referensi yang lain. Penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan data dan penerapan, baik data pokok maupun data pendukung, di mana semua data tersebut sangat dibutuhkan dalam penelitian.

Mengumpulkan Data

Pengumpulan data ini dilakukan untuk pengujian metode. Semakin banyak data yang diperoleh, semakin baik dalam penyelesaian masalah yang ada. Mengumpulkan data yang akurat dan membagi data tersebut ke dalam kriteria yang sudah ditentukan. Pembagian kriteria digunakan untuk mempermudah dalam pengelompokan dan pengujian data

Analisa Metode

Setelah data dikumpulkan, akan dilakukan pengolahan data untuk menyesuaikan kegiatan data yang akan diolah

Perancangan Sistem

Setelah proses pengolahan data, metode pada tahap ini dilakukan perancangan sistem yang sesuai dengan kriteria standarisasi yang telah ditetapkan

Implementasi

Sesuai dengan perancangan maka pada tahap implementasi dilakukan pengujian dari masing-masing kriteria

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menentukan Kriteria dan Bobot

Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dari semua atribut. Dalam metode SAW terdapat kriteria-kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan Pemilihan Bibit Sapi Unggul Pada Peternakan Sapi Desa Sukadamai. Dari masing-masing kriteria tersebut akan ditentukan bobot-bobotnya. Pada bobot tersebut terdiri dari Lima bilangan SAW, yaitu Sangat Buruk, Buruk, Cukup, Baik, dan Sangat Baik seperti terlihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Nilai Bobot

Bobot	Nilai
Sangat Buruk	1
Buruk	2
Cukup	3
Baik	4
Sangat Baik	5

Metode SAW didalam prosesnya memerlukan kriteria yang akan dijadikan bahan perhitungan pada proses untuk menentukan pemilihan bibit sapi unggul. Kemudian menentukan apakah merupakan atribut/kriteria keuntungan atau biaya, disebut kriteria keuntungan apabila nilai terbesar adalah terbaik, dan disebut kriteria biaya jika nilai terkecil adalah terbaik. Kriteria yang menjadi bahan pertimbangan adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Kriteria

Kriteria	Nilai Atribut
Umur(bln)	Keuntungan
Berat(kg)	Keuntungan
Tinggi(cm)	Keuntungan
Puting Susu	Keuntungan
Nafsu Makan	Keuntungan

Pembobotan Umur, Berat, Tinggi, Puting Susu, dan Nafsu Makan dibuat dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3. Pembobotan Kriteria Umur

Kriteria	Nama Himpunan	Nilai
Umur(bln)	24 - 26	5
	21 - 23	4
	18 - 20	3
	15 - 17	2
	≤ 14	1

Tabel 4. Pembobotan Kriteria Berat

Kriteria	Nama Himpunan	Nilai
Berat(kg)	900 - 1100	5
	550 - 899	4
	400 - 549	3
	300 - 399	2
	≤ 299	1

Tabel 5. Pembobotan Kriteria Tinggi

Kriteria	Nama Himpunan	Nilai
Tinggi(cm)	140 - 150	5
	130 - 139	4
	120 - 129	3
	100 - 119	2
	≤ 99	1

Tabel 6. Pembobotan Kriteria Puting Susu

Kriteria	Nama Himpunan	Nilai
Puting Susu	Baik	2
	Tidak Baik	1

Tabel 7. Pembobotan Kriteria Nafsu Makan

Kriteria	Nama Himpunan	Nilai
Nafsu Makan	Baik	2
	Tidak Baik	1

Penentuan Data Awal

Berikut ini merupakan data alternatif Pemilihan Bibit Sapi Unggul Pada Peternakan Sapi Desa Sukadamai yang dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 8. Data Alternatif Bibit Sapi

Aternatif	Kriteria				
	Umur (bln)	Berat (kg)	Tinggi (cm)	Puting Susu	Nafsu Makan
Bali	21 - 23	400 - 549	120 - 129	Baik	Tidak Baik
Limousin	18 - 20	300 - 399	120 - 129	Baik	Baik
Submental	21 - 23	400 - 549	120 - 129	Tidak Baik	Baik
Jawa	18 - 20	300 - 399	130 - 139	Baik	Tidak Baik

Karena data yang didapat berupa data diskrit, maka ubah data diskrit menjadi data kontinu seperti pada tabel di bawah:

Tabel 9. Rating Kecocokan Dari Setiap Alternatif Pada Setiap Kriteria

Aternatif	Kriteria				
	Umur	Berat	Tinggi	Puting Susu	Nafsu Makan
Bali	4	3	3	2	1
Limousin	3	2	3	2	2
Submental	4	3	4	1	2
Jawa	3	2	4	2	1

Pengambil keputusan memberikan bobot berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:

$$W = (5, 4, 4, 3, 4)$$

Langkah selanjutnya adalah dengan melakukan normalisasi matriks X untuk menghitung nilai masing-masing kriteria.

Normalisasi

Fungsi dari normalisasi adalah untuk menghitung *rating* kinerja ternormalisasi dari alternatif diatas dengan menggunakan rumus:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Maka, akan didapat nilai sebagai berikut:

Untuk kriteria Umur:

$$\begin{aligned} r_{1.1} &= \frac{4}{\max \{4,3,4,3\}} = \frac{4}{4} = 1 \\ r_{2.1} &= \frac{3}{\max \{4,3,4,3\}} = \frac{3}{4} = 0,75 \\ r_{3.1} &= \frac{4}{\max \{4,3,4,3\}} = \frac{4}{4} = 1 \\ r_{4.1} &= \frac{3}{\max \{4,3,4,3\}} = \frac{3}{4} = 0,75 \end{aligned}$$

Untuk kriteria Berat:

$$\begin{aligned} r_{1.2} &= \frac{3}{\max \{3,2,3,2\}} = \frac{3}{3} = 1 \\ r_{2.2} &= \frac{2}{\max \{3,2,3,2\}} = \frac{2}{3} = 0,667 \\ r_{3.2} &= \frac{3}{\max \{3,2,3,2\}} = \frac{3}{3} = 1 \\ r_{4.2} &= \frac{2}{\max \{3,2,3,2\}} = \frac{2}{3} = 0,667 \end{aligned}$$

Untuk kriteria Puting Susu:

$$\begin{aligned} r_{1.4} &= \frac{2}{\max \{2,2,1,2\}} = \frac{2}{2} = 1 \\ r_{2.4} &= \frac{2}{\max \{2,2,1,2\}} = \frac{2}{2} = 1 \\ r_{3.4} &= \frac{1}{\max \{2,2,1,2\}} = \frac{1}{2} = 0,5 \\ r_{4.4} &= \frac{2}{\max \{2,2,1,2\}} = \frac{2}{2} = 1 \end{aligned}$$

Untuk kriteria Nafsu Makan:

$$\begin{aligned} r_{1.5} &= \frac{1}{\max \{1,2,2,1\}} = \frac{1}{2} = 0,5 \\ r_{2.5} &= \frac{2}{\max \{1,2,2,1\}} = \frac{2}{2} = 1 \end{aligned}$$

$$r_{3.5} = \frac{2}{\max \{1,2,2,1\}} = \frac{2}{2} = 1$$

$$r_{4.5} = \frac{1}{\max \{1,2,2,1\}} = \frac{1}{2} = 0,5$$

Setelah mendapatkan hasil, maka akan dapat dilihat nilai normalisasi (R) pada tabel di bawah ini:

Tabel 10. Normalisasi Dari Setiap Alternatif Pada Setiap Kriteria

Aternatif	Kriteria				
	Umur	Berat	Tinggi	Puting Susu	Nafsu Makan
Bali	1,000	1,000	0,750	1,000	0,500
Limousin	0,750	0,667	0,750	1,000	1,000
Submental	1,000	1,000	0,750	0,500	1,000
Jawa	0,750	0,667	1,000	1,000	0,500

Preferensi (Vi)

Fungsi dari preferensi adalah untuk mencari nilai tertinggi. Selanjutnya akan dibuat perkalian antara matriks W * R dengan menggunakan rumus:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij}$$

Nilai tertinggi dari hasil perkalian tersebut untuk memperoleh alternatif terbaik dengan melakukan perbandingan nilai terbesar. Maka didapat hasil sebagai berikut :

$$V1 = \{(5*1)+(4*1)+(4*0,75)+(3*1)+(4*0,5)\}$$

$$= 5 + 4 + 3 + 3 + 2$$

$$= 17$$

$$V2 = \{(5*0,75)+(4*0,667)+(4*0,75)+(3*1)+(4*1)\}$$

$$= 3,75 + 2,667 + 3 + 3 + 4$$

$$= 16,416$$

$$V3 = \{(5*1)+(4*1)+(4*0,75)+(3*0,5)+(4*1)\}$$

$$= 5 + 4 + 3 + 1,5 + 4$$

$$= 17,5$$

$$V4 = \{(5*0,75)+(4*0,667)+(4*1)+(3*1)+(4*0,5)\}$$

$$= 3,75 + 2,667 + 4 + 3 + 2$$

$$= 15,416$$

Dari perhitungan preferensi alternatif diatas, nilai V diatas yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif tersebut lebih dipilih sehingga V3 merupakan alternatif yang terpilih, dengan kata lain yang terpilih adalah Sapi dengan jenis **Submental**. Dapat dilihat berdasarkan

ranking seperti tabel di bawah ini:

Tabel 11. Hasil Perangkingan Alternatif

No	Jenis Sapi (Alternatif)	Nilai	Rank
1	Bali	17,000	2
2	Limousin	16,417	3
3	Submental	17,500	1
4	Jawa	15,417	4

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam pemilihan bibit sapi unggul di Peternakan Desa Sukadamai, dapat disimpulkan bahwa proses pengambilan keputusan dilakukan secara sistematis melalui tahapan penentuan kriteria, pemberian bobot, normalisasi, hingga perhitungan nilai preferensi. Dari lima kriteria yang digunakan, yaitu umur, berat, tinggi, puting susu, dan nafsu makan, seluruhnya termasuk dalam kategori atribut keuntungan, sehingga nilai terbesar menjadi indikator terbaik. Setelah dilakukan pembobotan dan normalisasi, diperoleh nilai preferensi (V_i) untuk masing-masing alternatif.

Hasil akhir menunjukkan bahwa alternatif sapi Submental memperoleh nilai preferensi tertinggi yaitu sebesar 17,5, diikuti oleh sapi Bali (17,0), Limousin (16,417), dan Jawa (15,417). Dengan demikian, sapi Submental dinyatakan sebagai bibit sapi unggul yang paling direkomendasikan karena memiliki tingkat kecocokan terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Metode SAW terbukti mampu membantu proses pengambilan keputusan secara objektif, terstruktur, dan transparan, sehingga dapat dijadikan sebagai alat bantu dalam menentukan pilihan bibit sapi unggul secara lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]H. Hermin, M. Machmud, and H. Hasan, "Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Pengembangan Bisnis PT Pos Indonesia," *KONSTELASI Konvergensi Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 208–216, 2023, doi: 10.24002/konstelasi.v3i1.7027.
- [2]E. K. Ulama, A. T. Priandika, and F. Ariany, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sapi Siap Jual (Ternak Sapi Lembu Jaya Lestari Lampung Tengah) Menggunakan Metode Saw," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 3, no. 2, pp. 138–144, 2022, doi: 10.33365/jatika.v3i2.2022.
- [3]M. F. Bagaskara, A. Pramuntadi, D. Puspasari Wijaya, and A. Subhan Yazid, "Sistem Pendukung Keputusan (Spk) Dalam Penilaian Pelayanan Poli Di Rs Pku Muhammadiyah Blora Menggunakan Metode Weight Product (Wp)," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 9, no. 6, pp. 9867–9874, 2025, doi: 10.36040/jati.v9i6.15821.
- [4]S. Hidayatullah and W. Hadikurniawati, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Employee of the Month Menggunakan Metode Ahp Dan Topsis," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 9, no. 5, pp. 8782–8790, 2025, doi: 10.36040/jati.v9i5.15211.
- [5]S. I. Luthfiah, R. Candra, and N. Santi, "Dan Metode Penelitian Dengan Metode Simple

Additive Weighting (Saw),” *JIRE (Jurnal Inform. Rekayasa Elektron.*, vol. 5, no. 2, pp. 173–180, 2022.

- [6]Malikul Fajar Lubis, Wahyu Hadinata, Gideon Syahputra, VarelSimanjuntak, and Kiagus Muhammad Zain, “Analisis Perkembangan Populasi Dan Produktivitas Ternak Sapi Di Indonesia,” *Bot. Publ. Ilmu Tanam. dan Agribisnis*, vol. 2, no. 1, pp. 172–181, 2024, doi: 10.62951/botani.v2i1.171.
- [7]A. A. Nuswantoro, S. A. K. Rumoko, and M. A. Kurniawati, “Penentuan Reseller Terbaik Dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting),” *J. Pengemb. Rekayasa dan Teknol.*, vol. 8, no. 1, pp. 8–16, 2024, doi: 10.26623/jprt.v8i1.8335.
- [8]D. Aventi, O. Br, R. Rosnelly, S. Informasi, U. P. Utama, and T. Mulia, “SUPPLIER MENGGUNAKAN METODE SAW PADA,” vol. 14, no. 1, pp. 337–344.
- [9]T. 2, N. C. 3 Ary Prasetyo 1, “scientica+SISTEM+PENDUKUNG+KEPUTUSAN+PEMILIHAN+KANDANG+AYAM+BROILER+SIAP+PANEN+DENGAN+METODE+SAW+DAN+TOPSIS,” vol. 3, no. November, pp. 330–342, 2024.
- [10] D. Priyadi, D. Rizal Nursamsi, and N. Ghurroh Setyoningrum, “Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Telur Tetas Ayam Menggunakan Metode SAW-WP,” *Informatics Digit. Expert*, vol. 7, no. 2, pp. 113–120, 2025, doi: 10.36423/index.v7i2.2372.