

Decision Support System For Selecting Market-Ready Buffalo Using The SAW Method: A Case Study Of Livestock Farms In Tulang Bawang Regency

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kerbau Siap Jual Menggunakan Metode SAW: Studi Kasus Peternakan Di Kabupaten Tulang Bawang

Ryan Dermawan¹⁾; Reflan Nuari²⁾

^{1),2)}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia, Bandar Lampung, Indonesia

Email: ¹⁾ ryan_dermawan@teknokrat.ac.id; ²⁾ reflan@teknokrat.ac.id

How to Cite :

Dermawan, R., Nuari, R. (2026). Decision Support System For Selecting Market-Ready Buffalo Using The SAW Method: A Case Study Of Livestock Farms In Tulang Bawang Regency. Jurnal Media Computer Science, 5(2)

ARTICLE HISTORY

Received [17 Maret 2026]

Revised [22 April 2026]

Accepted [24 April 2026]

KEYWORDS

Decision Support System, Simple Additive Weighting, Buffalo Selection, Multi-Criteria, Animal Husbandry.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Kabupaten Tulang Bawang memiliki potensi peternakan kerbau yang cukup besar, namun proses penentuan kerbau siap jual masih dilakukan secara konvensional berdasarkan pengalaman peternak. Pendekatan tersebut berpotensi menimbulkan keputusan yang kurang objektif karena tidak mempertimbangkan seluruh kriteria secara terstruktur. Penelitian ini bertujuan membangun sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk membantu proses pemilihan kerbau siap jual secara lebih sistematis. Kriteria yang digunakan meliputi berat badan, umur, kondisi kesehatan, tinggi badan, dan harga dengan pembobotan berdasarkan tingkat kepentingannya. Data penelitian terdiri dari sepuluh alternatif kerbau yang diperoleh dari peternakan di Kabupaten Tulang Bawang. Proses analisis dilakukan melalui normalisasi matriks keputusan dan perhitungan nilai preferensi untuk menghasilkan peringkat akhir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode SAW mampu memberikan rekomendasi alternatif terbaik berdasarkan nilai preferensi tertinggi, sehingga membantu peternak dalam mengambil keputusan yang lebih objektif, terukur, dan transparan dibandingkan metode konvensional.

ABSTRACT

Tulang Bawang Regency has significant potential for buffalo farming, but the process of determining marketable buffalo is still carried out conventionally based on the farmers' experience. This approach has the potential to lead to less objective decisions because it does not consider all criteria in a structured manner. This study aims to develop a decision support system using the Simple Additive Weighting (SAW) method to assist in the more systematic selection of marketable buffalo. The criteria used include weight, age, health condition, height, and price, weighted based on their level of importance. The research data consisted of ten alternative buffaloes obtained from farms in Tulang Bawang Regency. Process analysis was carried out through decision matrix normalization and preference value calculations to produce a final ranking. The results show that the SAW method is able to provide the best alternative

recommendations based on the highest preference values, thus helping farmers make more objective, measurable, and transparent decisions compared to conventional methods.

PENDAHULUAN

Kabupaten Tulang Bawang merupakan salah satu wilayah di Provinsi Lampung yang memiliki potensi besar pada sektor peternakan, khususnya peternakan kerbau. Kerbau memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi karena dimanfaatkan sebagai sumber daging, tenaga kerja pertanian, serta aset investasi bagi peternak. Permintaan pasar terhadap kerbau siap potong maupun siap jual cenderung meningkat pada waktu-waktu tertentu seperti hari raya keagamaan dan kebutuhan konsumsi masyarakat. Kondisi tersebut menuntut peternak untuk mampu menentukan kerbau yang benar-benar layak dan siap dijual agar memperoleh keuntungan optimal (Manik dkk., 2022).

Permasalahan yang sering terjadi di tingkat peternak adalah proses pemilihan kerbau siap jual masih dilakukan secara konvensional berdasarkan pengalaman dan perkiraan subjektif. Penentuan biasanya hanya mempertimbangkan satu atau dua aspek seperti berat badan atau umur tanpa analisis terstruktur terhadap faktor lain yang juga mempengaruhi nilai jual, seperti kondisi kesehatan, tinggi badan, serta harga pasar. Pendekatan yang tidak sistematis tersebut berpotensi menimbulkan kesalahan dalam pengambilan keputusan, misalnya menjual kerbau yang belum mencapai kondisi optimal atau mempertahankan kerbau yang sebenarnya sudah layak dijual. Akibatnya, peternak dapat mengalami kerugian finansial maupun ketidakefisienan dalam pengelolaan ternak (Zandi dkk., 2025).

Perkembangan teknologi informasi saat ini memungkinkan penerapan sistem pendukung keputusan dalam berbagai bidang, termasuk sektor peternakan. Sistem pendukung keputusan merupakan sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu proses pengambilan keputusan melalui pengolahan data dan penerapan metode tertentu sehingga menghasilkan rekomendasi yang lebih objektif. Dalam konteks peternakan, sistem ini dapat digunakan untuk mengevaluasi alternatif ternak berdasarkan sejumlah kriteria yang telah ditentukan (Kuswanto dkk., 2023).

Beberapa penelitian sebelumnya telah menerapkan sistem pendukung keputusan pada bidang pertanian dan peternakan menggunakan berbagai metode pengambilan keputusan multikriteria. Metode seperti Simple Additive Weighting (SAW), Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS), dan Analytical Hierarchy Process (AHP) sering digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pemilihan alternatif terbaik. Penelitian terkait menunjukkan bahwa metode SAW memiliki keunggulan dalam proses perhitungan yang sederhana, transparan, serta mudah dipahami oleh pengguna non-teknis. Metode ini bekerja dengan melakukan normalisasi matriks keputusan dan menjumlahkan nilai yang telah dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria untuk memperoleh nilai preferensi akhir. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian terdahulu lebih banyak berfokus pada pemilihan bibit ternak, penentuan pakan terbaik, atau seleksi kualitas hewan berdasarkan parameter tertentu (Sarwandi dkk., 2023). Penelitian yang secara khusus membahas pemilihan kerbau siap jual pada peternakan rakyat di Kabupaten Tulang Bawang masih terbatas. Selain itu, belum banyak penelitian yang memanfaatkan data nyata dari peternak lokal untuk membangun model sistem pendukung keputusan yang aplikatif dan sesuai dengan kondisi lapangan. Hal ini menunjukkan adanya celah penelitian (research gap) yang perlu dikaji lebih lanjut (Mahendra, Hariyono, dkk., 2023).

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu pendekatan yang mampu mengakomodasi berbagai kriteria penilaian secara terstruktur dan terukur. Metode SAW dipilih dalam penelitian ini karena memiliki kemampuan untuk menangani banyak kriteria dengan proses perhitungan yang relatif sederhana namun tetap memberikan hasil yang akurat. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini meliputi berat badan, umur, kondisi kesehatan, tinggi badan, dan harga. Setiap kriteria diberikan bobot sesuai dengan tingkat kepentingannya dalam menentukan

kelayakan jual kerbau. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pendukung keputusan dalam pemilihan kerbau siap jual menggunakan metode SAW dengan studi kasus pada peternakan di Kabupaten Tulang Bawang. Sistem yang dikembangkan diharapkan mampu memberikan rekomendasi alternatif kerbau terbaik berdasarkan hasil perhitungan nilai preferensi tertinggi. Dengan adanya sistem ini, proses pengambilan keputusan menjadi lebih objektif, transparan, dan dapat dipertanggungjawabkan. Selain memberikan kontribusi praktis bagi peternak, penelitian ini juga memberikan kontribusi akademik berupa penerapan metode SAW pada konteks pemilihan kerbau siap jual yang belum banyak diteliti secara spesifik. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengembangan sistem pendukung keputusan pada sektor peternakan di wilayah lain serta menjadi dasar pengembangan metode yang lebih kompleks pada penelitian selanjutnya (Arifitama, 2022). Selain itu, penerapan sistem pendukung keputusan dalam sektor peternakan juga sejalan dengan upaya modernisasi pertanian berbasis teknologi informasi. Digitalisasi pada sektor agribisnis menjadi salah satu strategi untuk meningkatkan efisiensi produksi dan daya saing daerah. Dengan adanya sistem yang mampu mengolah data secara sistematis, peternak tidak lagi hanya mengandalkan intuisi, tetapi juga memiliki dasar perhitungan yang rasional dalam menentukan keputusan penjualan. Hal ini sangat penting terutama dalam menghadapi fluktuasi harga pasar dan persaingan antar pelaku usaha ternak yang semakin kompetitif (Mahendra, Tampubolon, dkk., 2023).

Secara akademik, penelitian ini juga memperkuat pemanfaatan metode pengambilan keputusan multikriteria dalam konteks lokal yang spesifik. Penggunaan data riil dari peternakan di Kabupaten Tulang Bawang memberikan gambaran nyata tentang bagaimana metode SAW dapat diterapkan secara langsung pada permasalahan di lapangan. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya bersifat konseptual, tetapi juga aplikatif dan relevan terhadap kebutuhan masyarakat. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pengembangan sistem serupa pada komoditas ternak lainnya maupun pada wilayah yang memiliki karakteristik usaha peternakan yang sebanding (Ulama dkk., 2022), dengan tujuan penelitian untuk membangun sistem pendukung keputusan pemilihan kerbau siap jual menggunakan metode SAW secara objektif dan terukur.

LANDASAN TEORI

Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan salah satu metode dalam Sistem Pendukung Keputusan yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pengambilan keputusan multikriteria (*multi-criteria decision making*). Metode ini dikenal sebagai metode penjumlahan terbobot karena prinsip dasarnya adalah menjumlahkan nilai setiap alternatif yang telah dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria sehingga menghasilkan nilai preferensi akhir. Nilai preferensi tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam menentukan peringkat alternatif terbaik. Dalam metode SAW, setiap alternatif dievaluasi berdasarkan sejumlah kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Karena setiap kriteria memiliki satuan dan skala yang berbeda, maka diperlukan proses normalisasi untuk menyamakan skala penilaian agar dapat dibandingkan secara proporsional (Amrulloh dkk., 2022). Setelah proses normalisasi dilakukan, nilai tersebut dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria sesuai dengan tingkat kepentingannya.

Metode SAW dipilih dalam penelitian ini karena memiliki keunggulan dalam kesederhanaan proses perhitungan, transparansi hasil, serta kemudahan implementasi. Metode ini dinilai sesuai untuk membantu proses pemilihan kerbau siap jual karena melibatkan berbagai faktor penilaian secara simultan, sehingga keputusan yang dihasilkan menjadi lebih objektif dan terukur (Fadlillah dkk., 2024).

Adapun tahapan penerapan metode SAW dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan alternatif yang akan dinilai, yaitu sejumlah kerbau yang akan dievaluasi kelayakan jualnya.

- b. Menentukan kriteria penilaian berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi nilai jual kerbau.
- c. Menentukan bobot masing-masing kriteria sesuai tingkat kepentingannya.
- d. Menyusun matriks keputusan yang berisi data alternatif dan nilai setiap kriteria.
- e. Melakukan normalisasi matriks keputusan untuk menyamakan skala nilai antar kriteria.
- f. Menghitung nilai preferensi dengan mengalikan nilai normalisasi dengan bobot kriteria, kemudian menjumlahkannya.
- g. Melakukan perankingan alternatif, di mana alternatif dengan nilai preferensi tertinggi direkomendasikan sebagai pilihan terbaik.

Kriteria dan Jenis Atribut

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi kelayakan jual kerbau di tingkat peternak. Setiap kriteria diklasifikasikan ke dalam atribut *benefit* atau *cost*. Atribut *benefit* merupakan kriteria yang semakin besar nilainya semakin baik, sedangkan atribut *cost* merupakan kriteria yang semakin kecil nilainya semakin baik.

Tabel 1. Kriteria dan Jenis Atribut

Kode	Kriteria	Jenis Atribut
C1	Berat Badan	Benefit
C2	Umur	Cost
C3	Kondisi Kesehatan	Benefit
C4	Tinggi Badan	Benefit
C5	Harga	Cost

Bobot Kriteria

Setiap kriteria diberikan bobot sesuai dengan tingkat kepentingannya dalam menentukan kelayakan jual kerbau. Penentuan bobot dilakukan berdasarkan pertimbangan praktis dan relevansi masing-masing kriteria terhadap tujuan penelitian (Salam dkk., 2025).

Tabel 2. Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot
C1	0,25
C2	0,15
C3	0,20
C4	0,15
C5	0,25

Total bobot keseluruhan adalah 1,00. Nilai ini menunjukkan bahwa kriteria berat badan (C1) dan harga (C5) memiliki tingkat kepentingan yang lebih dominan dibandingkan kriteria lainnya dalam menentukan kelayakan jual kerbau.

Rumus Perhitungan Metode SAW

Proses normalisasi dalam metode SAW dibedakan menjadi dua jenis, yaitu atribut *benefit* dan atribut *cost*.

Rumus normalisasi untuk atribut *benefit* adalah:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max(x_{ij})}$$

Rumus normalisasi untuk atribut *cost* adalah:

$$r_{ij} = \frac{\min(x_{ij})}{x_{ij}}$$

Setelah proses normalisasi, nilai preferensi setiap alternatif dihitung dengan rumus:

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

Keterangan:

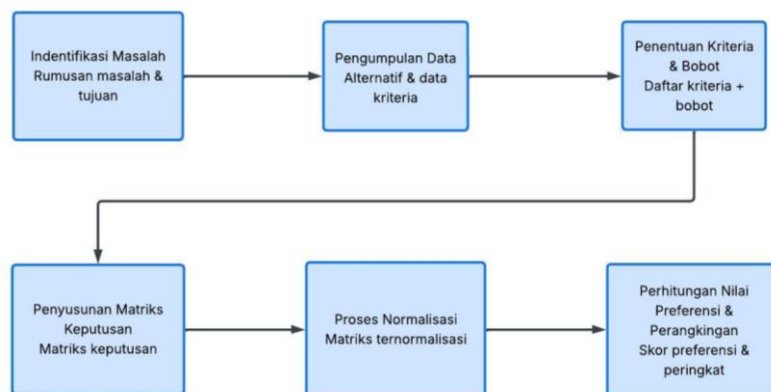
- r_{ij} = nilai hasil normalisasi alternatif ke-i pada kriteria ke-j
- x_{ij} = nilai asli alternatif ke-i pada kriteria ke-j
- w_j = bobot kriteria ke-j
- V_i = nilai preferensi alternatif ke-i
- n = jumlah kriteria

Alternatif dengan nilai V_i terbesar menunjukkan tingkat kelayakan tertinggi dan direkomendasikan sebagai kerbau yang paling siap untuk dijual. Dengan demikian, metode SAW memberikan kerangka perhitungan yang sistematis dan objektif dalam mendukung pengambilan keputusan.

Selain itu, metode SAW mempermudah proses evaluasi karena seluruh kriteria dinilai secara terstruktur dan terukur (Patappari dkk., 2024). Melalui proses normalisasi dan pembobotan, setiap nilai kriteria dapat dibandingkan secara proporsional sehingga menghasilkan penilaian yang lebih adil dan konsisten. Hasil perhitungan tidak hanya membantu dalam menentukan alternatif terbaik, tetapi juga memberikan gambaran mengenai kontribusi masing-masing kriteria dalam proses pengambilan keputusan. Oleh karena itu, metode SAW dapat menjadi alat bantu yang efektif bagi peternak dalam menentukan keputusan penjualan kerbau secara rasional dan berbasis data (Anunut dkk., 2023).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), yang termasuk dalam kategori *Multi Attribute Decision Making* (MADM), untuk mengevaluasi alternatif berdasarkan sejumlah kriteria secara terstruktur dan menghasilkan peringkat akhir yang objektif. Alur tahapan penelitian secara keseluruhan disajikan pada Gambar 1, yang menggambarkan proses penelitian dari tahap awal hingga menghasilkan keputusan.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dilakukan secara sistematis melalui beberapa langkah sebagai berikut:

a. Identifikasi Masalah

Tahap awal penelitian dilakukan dengan mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada peternak kerbau di Kabupaten Tulang Bawang, khususnya dalam proses penentuan kerbau siap jual yang masih dilakukan secara manual dan cenderung subjektif.

b. Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui observasi langsung dan pencatatan data kerbau pada salah satu peternakan di Kabupaten Tulang Bawang. Data yang diperoleh meliputi berat badan, umur, kondisi kesehatan, tinggi badan, dan harga. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak sepuluh ekor kerbau yang dijadikan sebagai alternatif keputusan.

c. Penentuan Kriteria dan Bobot

Kriteria ditentukan berdasarkan faktor-faktor yang umum digunakan dalam transaksi jual beli kerbau. Setiap kriteria diberikan bobot sesuai tingkat kepentingannya dengan mempertimbangkan aspek praktis serta hasil diskusi dengan peternak.

d. Penyusunan Matriks Keputusan

Data yang telah dikumpulkan kemudian disusun dalam bentuk matriks keputusan yang berisi alternatif serta nilai masing-masing kriteria.

e. Proses Normalisasi

Nilai pada setiap kriteria dinormalisasi untuk menyamakan skala antar kriteria, sehingga seluruh kriteria dapat dibandingkan secara proporsional.

f. Perhitungan Nilai Preferensi dan Perangkingan

Nilai hasil normalisasi dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria, kemudian dijumlahkan untuk memperoleh nilai preferensi akhir. Alternatif dengan nilai preferensi tertinggi direkomendasikan sebagai kerbau yang paling layak untuk dijual.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Alternatif Kerbau

Pada penelitian ini digunakan beberapa alternatif kerbau yang akan dinilai untuk menentukan kerbau yang paling layak untuk dijual. Data alternatif diperoleh melalui proses pengamatan terhadap kondisi kerbau yang terdapat pada peternakan di wilayah penelitian. Setiap kerbau memiliki karakteristik yang berbeda sehingga diperlukan suatu metode untuk membantu proses pengambilan keputusan secara objektif (Pasaribu dkk., 2023). Dalam penelitian ini digunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk menentukan alternatif kerbau terbaik berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan. Data alternatif kerbau yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Alternatif Kerbau

Kode	Berat Badan (kg)	Umur (Tahun)	Kesehatan	Tinggi Badan (cm)	Harga (Rp)
K1	320	1.8	Sehat	115	15.000.000
K2	370	2	Sehat	120	16.500.000
K3	420	2.5	Sehat	125	17.500.000
K4	450	3	Sehat	128	18.500.000
K5	475	3.5	Sehat	134	20.000.000
K6	500	4	Sehat	140	21.000.000
K7	550	5	Sehat	147	22.500.000
K8	400	3	Sakit	128	11.000.000
K9	435	4	Sakit	140	12.500.000
K10	460	5	Sakit	147	14.000.000

Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui bahwa setiap kerbau memiliki nilai yang berbeda pada masing-masing kriteria sehingga diperlukan proses perhitungan untuk menentukan kerbau yang paling layak untuk dijual.

Konversi Nilai Kesehatan

Kriteria kondisi kesehatan pada data awal masih berbentuk kualitatif, yaitu sehat dan sakit. Agar dapat dihitung menggunakan metode SAW, maka nilai tersebut perlu dikonversi ke dalam bentuk numerik. Proses konversi ini dilakukan untuk mempermudah proses pengolahan data sehingga setiap kriteria dapat dianalisis secara matematis dalam tahapan perhitungan metode SAW.

Dalam penelitian ini kondisi kesehatan kerbau dibagi menjadi dua kategori, yaitu sehat dan sakit. Kerbau dengan kondisi sehat diberikan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan kerbau yang sakit karena kondisi kesehatan yang baik menunjukkan bahwa kerbau tersebut memiliki kualitas yang lebih baik serta lebih layak untuk dijual. Oleh karena itu, kondisi sehat diberikan nilai 2, sedangkan kondisi sakit diberikan nilai 1 (Gunawan dkk., 2023). Pemberian nilai tersebut bertujuan untuk memberikan perbedaan tingkat kualitas antara kerbau yang sehat dan kerbau yang sakit sehingga dapat mempengaruhi hasil perhitungan dalam proses pengambilan keputusan. Hasil konversi nilai kondisi kesehatan ini kemudian digunakan dalam penyusunan matriks keputusan yang akan diproses pada tahap normalisasi menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) (Aldisa dkk., 2022).

Tabel 4. Konversi Nilai Kesehatan

Kondisi	Nilai
Sehat	2
Sakit	1

Berdasarkan Tabel 4, kondisi kesehatan kerbau yang sebelumnya berupa data kualitatif telah dikonversi ke dalam bentuk nilai numerik. Konversi ini dilakukan agar kriteria kondisi kesehatan dapat diolah bersama dengan kriteria lainnya dalam metode Simple Additive Weighting (SAW) (Damanik, 2023). Dengan menggunakan nilai numerik, seluruh kriteria dapat disusun dalam matriks keputusan sehingga proses normalisasi dan perhitungan nilai preferensi dapat dilakukan secara lebih sistematis dan objektif.

Matriks Keputusan

Setelah nilai kesehatan dikonversi ke dalam bentuk numerik, langkah selanjutnya adalah menyusun matriks keputusan. Matriks keputusan merupakan tabel yang berisi nilai setiap alternatif terhadap kriteria yang digunakan dalam penelitian. Pada matriks ini setiap baris merepresentasikan alternatif kerbau, sedangkan setiap kolom menunjukkan nilai dari masing-masing kriteria penilaian seperti berat badan, umur, kondisi kesehatan, tinggi badan, dan harga. Penyusunan matriks keputusan bertujuan untuk mengorganisasi seluruh data alternatif secara sistematis sehingga mempermudah proses analisis menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) (Dafwen Toresa dkk., 2022). Nilai yang terdapat pada matriks keputusan masih merupakan nilai awal dari setiap kriteria sehingga perlu dilakukan proses normalisasi agar seluruh nilai berada pada skala yang sama. Dengan adanya matriks keputusan, proses perhitungan pada tahap selanjutnya dapat dilakukan dengan lebih terstruktur karena seluruh data telah tersusun dalam satu tabel yang mewakili hubungan antara alternatif dan kriteria yang digunakan dalam penelitian. Matriks keputusan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut (Hermansyah & Sihotang, 2022).

Tabel 5. Matriks Keputusan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
K1	320	1.8	2	115	15.000.000
K2	370	2	2	120	16.500.000
K3	420	2.5	2	125	17.500.000
K4	450	3	2	128	18.500.000

K5	475	3.5	2	134	20.000.000
K6	500	4	2	140	21.000.000
K7	550	5	2	147	22.500.000
K8	400	3	1	128	11.000.000
K9	435	4	1	140	12.500.000
K10	460	5	1	147	14.000.000

Keterangan dari masing-masing kriteria yang digunakan pada matriks keputusan dijelaskan sebagai berikut:

C1 = Berat Badan (kg)

C2 = Umur (tahun)

C3 = Kondisi Kesehatan (2 = Sehat, 1 = Sakit)

C4 = Tinggi Badan (cm)

C5 = Harga (Rp)

Normalisasi Matriks

Normalisasi dilakukan untuk menyamakan skala nilai setiap kriteria agar dapat dibandingkan secara adil antar alternatif. Rumus normalisasi yang digunakan adalah sebagai berikut.

Untuk atribut benefit: $r_{ij} = x_{ij} / \max(x_{ij})$

Untuk atribut cost: $r_{ij} = \min(x_{ij}) / x_{ij}$

Hasil normalisasi ditunjukkan pada Tabel 6. Proses normalisasi merupakan tahap penting dalam metode Simple Additive Weighting (SAW) karena setiap kriteria pada matriks keputusan memiliki satuan dan rentang nilai yang berbeda. Tanpa proses normalisasi, nilai antar kriteria tidak dapat dibandingkan secara proporsional sehingga dapat mempengaruhi hasil akhir perhitungan. Pada kriteria yang termasuk atribut benefit, nilai alternatif akan dibagi dengan nilai maksimum dari kriteria tersebut. Hal ini bertujuan agar alternatif dengan nilai terbesar memperoleh hasil normalisasi yang mendekati nilai 1 (Mardika & Fauzi, 2024). Sebaliknya, pada kriteria yang termasuk atribut cost, nilai alternatif akan dibandingkan dengan nilai minimum dari kriteria tersebut sehingga alternatif dengan nilai yang lebih kecil akan memperoleh nilai normalisasi yang lebih tinggi.

Melalui proses ini, seluruh nilai pada matriks keputusan akan diubah ke dalam skala yang sama dengan rentang nilai antara 0 sampai dengan 1. Nilai yang mendekati angka 1 menunjukkan bahwa alternatif tersebut memiliki performa yang lebih baik pada kriteria tertentu dibandingkan dengan alternatif lainnya. Hasil dari proses normalisasi ini kemudian disusun dalam bentuk matriks ternormalisasi yang digunakan sebagai dasar dalam tahap perhitungan nilai preferensi pada metode SAW. setelah matriks ternormalisasi diperoleh, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai preferensi setiap alternatif dengan mengalikan nilai ternormalisasi pada masing-masing kriteria dengan bobot kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Proses ini memastikan bahwa setiap kriteria memberikan kontribusi sesuai tingkat kepentingannya terhadap keputusan akhir (Alfansyah dkk., 2023). Nilai preferensi yang diperoleh kemudian dijumlahkan untuk setiap alternatif sehingga menghasilkan skor total yang mencerminkan tingkat kelayakan masing-masing alternatif. Matriks hasil normalisasi yang diperoleh dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Matriks Normalisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
K1	0.58	1.00	1.00	0.78	0.73
K2	0.67	0.90	1.00	0.82	0.67
K3	0.76	0.72	1.00	0.85	0.63
K4	0.82	0.60	1.00	0.87	0.59

K5	0.86	0.51	1.00	0.91	0.55
K6	0.91	0.45	1.00	0.95	0.52
K7	1.00	0.36	1.00	1.00	0.49
K8	0.73	0.60	0.50	0.87	1.00
K9	0.79	0.45	0.50	0.95	0.88
K10	0.84	0.36	0.50	1.00	0.79

Nilai pada Tabel 6 merupakan hasil proses normalisasi dari matriks keputusan yang telah dihitung menggunakan rumus normalisasi pada metode Simple Additive Weighting (SAW). Nilai tersebut menunjukkan perbandingan setiap alternatif terhadap masing-masing kriteria yang digunakan dalam penelitian (Vafaei dkk., 2022).

Perhitungan Nilai Preferensi

Setelah proses normalisasi dilakukan, langkah berikutnya adalah menghitung nilai preferensi setiap alternatif dengan menggunakan bobot kriteria yang telah ditentukan. Bobot kriteria:

Tabel 7. Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot
C1	0,25
C2	0,15
C3	0,20
C4	0,15
C5	0,25

Nilai preferensi dihitung menggunakan rumus:

$$V_i = \sum (w_j \times r_{ij})$$

Proses perhitungan nilai preferensi dilakukan dengan cara mengalikan setiap nilai hasil normalisasi dengan bobot kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Hasil perkalian tersebut kemudian dijumlahkan untuk memperoleh nilai akhir dari masing-masing alternatif. Nilai preferensi ini digunakan untuk menunjukkan tingkat kelayakan setiap alternatif berdasarkan seluruh kriteria yang digunakan dalam penelitian. Semakin besar nilai preferensi yang diperoleh oleh suatu alternatif, maka semakin tinggi tingkat kelayakan alternatif tersebut untuk dipilih sebagai kerbau yang siap dijual. Sebaliknya, alternatif dengan nilai preferensi yang lebih kecil menunjukkan bahwa alternatif tersebut memiliki tingkat kelayakan yang lebih rendah jika dibandingkan dengan alternatif lainnya (Yusman dkk., 2022). Melalui proses perhitungan ini, setiap alternatif akan memiliki satu nilai akhir yang merepresentasikan hasil evaluasi terhadap seluruh kriteria yang telah ditentukan. Nilai akhir tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam proses penentuan peringkat alternatif pada tahap selanjutnya. Hasil perhitungan nilai preferensi ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai Preferensi

Alternatif	Nilai
K1	0.76
K2	0.78
K3	0.80
K4	0.82
K5	0.84
K6	0.86

K7	0.88
K8	0.79
K9	0.81
K10	0.83

Setiap alternatif kerbau memiliki nilai preferensi yang diperoleh dari hasil perhitungan antara nilai normalisasi dengan bobot masing-masing kriteria. Nilai preferensi tersebut menunjukkan tingkat kelayakan setiap alternatif berdasarkan seluruh kriteria yang digunakan dalam penelitian. Alternatif dengan nilai preferensi yang lebih tinggi menunjukkan bahwa alternatif tersebut memiliki kombinasi nilai yang lebih baik pada setiap kriteria. Oleh karena itu, nilai preferensi ini digunakan sebagai dasar dalam menentukan peringkat alternatif kerbau yang paling layak untuk dijual pada tahap selanjutnya.

Hasil Perangkingan

Berdasarkan nilai preferensi yang diperoleh, dilakukan proses perangkingan untuk menentukan kerbau yang paling layak untuk dijual. Proses perangkingan dilakukan dengan cara mengurutkan nilai preferensi dari yang terbesar hingga yang terkecil. Alternatif yang memiliki nilai preferensi tertinggi menunjukkan bahwa alternatif tersebut memiliki tingkat kelayakan yang paling baik berdasarkan seluruh kriteria yang digunakan dalam penelitian.

Hasil perangkingan ini memberikan gambaran mengenai urutan prioritas kerbau yang dapat direkomendasikan untuk dijual oleh peternak. Kerbau yang berada pada peringkat teratas menunjukkan bahwa alternatif tersebut memiliki kombinasi nilai yang paling optimal berdasarkan kriteria berat badan, umur, kondisi kesehatan, tinggi badan, dan harga (Sukiakhy dkk., 2022). Melalui proses perangkingan ini, metode Simple Additive Weighting (SAW) dapat membantu dalam memberikan rekomendasi keputusan yang lebih objektif dan terstruktur dalam menentukan kerbau yang paling siap untuk dijual. Hasil perangkingan alternatif kerbau dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rangking Alternatif Kerbau

Rangking	Alternatif	Nilai
1	K7	0.88
2	K6	0.86
3	K5	0.84
4	K10	0.83
5	K4	0.82
6	K9	0.81
7	K3	0.80
8	K8	0.79
9	K2	0.78
10	K1	0.76

Tabel 9 menunjukkan hasil perangkingan alternatif kerbau berdasarkan nilai preferensi yang diperoleh dari proses perhitungan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Alternatif dengan nilai preferensi tertinggi menempati peringkat pertama dan direkomendasikan sebagai kerbau yang paling layak untuk dijual berdasarkan kriteria yang digunakan dalam penelitian ini.

Pembahasan

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW), diperoleh nilai preferensi untuk setiap alternatif kerbau yang digunakan dalam penelitian. Nilai

preferensi tersebut menunjukkan tingkat kelayakan kerbau untuk dijual berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Proses perhitungan dilakukan dengan mempertimbangkan seluruh kriteria yang meliputi berat badan, umur, kondisi kesehatan, tinggi badan, dan harga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerbau dengan kode K7 memiliki nilai preferensi tertinggi yaitu 0,88 sehingga dapat direkomendasikan sebagai kerbau yang paling layak untuk dijual. Nilai preferensi yang tinggi menunjukkan bahwa kerbau tersebut memiliki performa yang lebih baik dibandingkan alternatif lainnya berdasarkan kriteria yang digunakan dalam penelitian.

Keunggulan kerbau K7 dapat dilihat dari beberapa kriteria benefit seperti berat badan yang relatif lebih besar, kondisi kesehatan yang baik, serta tinggi badan yang lebih tinggi dibandingkan dengan alternatif lainnya. Nilai yang tinggi pada kriteria tersebut memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap hasil akhir perhitungan nilai preferensi. Meskipun umur dan harga termasuk dalam atribut cost, kerbau K7 tetap memperoleh nilai akhir tertinggi karena memiliki keunggulan pada beberapa kriteria utama yang memiliki pengaruh penting dalam penentuan kelayakan jual kerbau. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi nilai dari beberapa kriteria dapat mempengaruhi hasil akhir perhitungan dalam metode SAW. Dengan demikian, penerapan metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam penelitian ini mampu memberikan hasil analisis yang lebih terstruktur dan objektif dalam proses pengambilan keputusan.

Metode ini dapat membantu peternak dalam menentukan kerbau yang paling layak untuk dijual berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditetapkan secara sistematis. Selain itu, penggunaan metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam penelitian ini juga menunjukkan bahwa proses pengambilan keputusan dapat dilakukan secara lebih terstruktur karena setiap alternatif dinilai berdasarkan kriteria yang sama. Dengan adanya proses pembobotan dan normalisasi nilai, setiap kriteria dapat memberikan kontribusi yang proporsional terhadap hasil akhir perhitungan. Metode SAW memberikan kemudahan dalam proses analisis karena langkah-langkah perhitungannya relatif sederhana namun mampu menghasilkan keputusan yang cukup akurat. Melalui proses normalisasi, perbedaan skala nilai antar kriteria dapat disesuaikan sehingga setiap alternatif dapat dibandingkan secara lebih objektif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode SAW dapat digunakan sebagai salah satu pendekatan dalam membantu peternak untuk menentukan kerbau yang paling layak untuk dijual. Dengan memanfaatkan metode ini, proses penentuan kerbau siap jual tidak hanya didasarkan pada pertimbangan subjektif, tetapi juga didukung oleh perhitungan yang sistematis berdasarkan beberapa kriteria yang relevan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai penentuan kerbau yang paling layak untuk dijual dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW), dapat disimpulkan bahwa metode tersebut mampu memberikan bantuan dalam proses pengambilan keputusan secara lebih sistematis, terstruktur, dan objektif. Penelitian ini menggunakan beberapa kriteria penilaian yang dianggap mempengaruhi kelayakan jual kerbau, yaitu berat badan, umur, kondisi kesehatan, tinggi badan, dan harga. Setiap kriteria memiliki peran yang berbeda dalam proses penilaian sehingga diperlukan proses pembobotan agar tingkat kepentingan masing-masing kriteria dapat diperhitungkan secara proporsional. Melalui tahapan perhitungan metode SAW yang meliputi penyusunan matriks keputusan, proses normalisasi nilai, perhitungan nilai preferensi, serta proses perbandingan alternatif, seluruh data kerbau dapat dianalisis secara matematis sehingga menghasilkan rekomendasi keputusan yang lebih terukur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap alternatif kerbau memiliki nilai preferensi yang berbeda berdasarkan kombinasi nilai dari masing-masing kriteria yang digunakan. Alternatif kerbau dengan kode K7 memperoleh nilai preferensi tertinggi yaitu sebesar 0,88 sehingga dapat direkomendasikan sebagai kerbau yang paling layak untuk dijual dibandingkan dengan alternatif lainnya. Nilai preferensi yang tinggi

menunjukkan bahwa kerbau tersebut memiliki kombinasi nilai yang lebih baik pada beberapa kriteria penting seperti berat badan, kondisi kesehatan, serta tinggi badan. Meskipun terdapat kriteria yang termasuk atribut cost seperti umur dan harga, kerbau K7 tetap memperoleh nilai akhir tertinggi karena memiliki keunggulan pada kriteria lainnya yang memberikan kontribusi besar terhadap hasil perhitungan akhir. Dengan demikian, penerapan metode SAW dalam penelitian ini terbukti dapat membantu peternak dalam menentukan kerbau yang paling siap untuk dijual berdasarkan beberapa kriteria yang relevan. Dengan pengembangan tersebut, diharapkan metode SAW dapat dimanfaatkan secara lebih optimal sebagai alat bantu dalam mendukung proses pengambilan keputusan pada bidang peternakan, khususnya dalam menentukan kerbau yang paling layak untuk dijual.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan agar peternak mulai menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sebagai alat bantu dalam menentukan kerbau yang paling layak untuk dijual, sehingga proses pengambilan keputusan tidak lagi hanya berdasarkan pengalaman atau perkiraan subjektif, tetapi didukung oleh perhitungan yang sistematis dan objektif.

Selain itu, penggunaan kriteria seperti berat badan, umur, kondisi kesehatan, tinggi badan, dan harga perlu dipertahankan dan dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan kriteria lain yang relevan, seperti kondisi pakan, riwayat kesehatan, atau permintaan pasar, agar hasil keputusan menjadi lebih akurat dan sesuai dengan kondisi nyata di lapangan.

Bagi pihak peternakan atau instansi terkait, disarankan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan berbasis digital yang mengimplementasikan metode SAW, sehingga proses perhitungan dapat dilakukan secara lebih cepat, efisien, dan mudah digunakan oleh peternak. Dengan adanya sistem tersebut, diharapkan dapat meningkatkan produktivitas serta keuntungan peternak dalam kegiatan jual beli ternak. Selanjutnya, untuk meningkatkan kualitas hasil keputusan, penentuan bobot kriteria sebaiknya dilakukan secara lebih komprehensif, misalnya melalui metode pembobotan yang lebih terstruktur atau melibatkan lebih banyak ahli dan praktisi di bidang peternakan. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar menggunakan metode pengambilan keputusan lainnya seperti TOPSIS atau AHP sebagai pembanding, sehingga dapat diketahui metode mana yang paling efektif dan akurat dalam menentukan kelayakan jual kerbau. Selain itu, jumlah sampel penelitian juga dapat diperbanyak agar hasil penelitian menjadi lebih representatif dan memiliki tingkat generalisasi yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldisa, R. T., Nugroho, F., Mesran, M., Sinaga, S. A., & Sussolaikah, K. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Sales Terbaik Menerapkan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Journal of Information System Research (JOSH)*, 3(4), 548–556. <https://doi.org/10.47065/josh.v3i4.1955>
- Alfansyah, I., Sibagariang, J., Fadillah, R., & Assarani, D. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Dosen Non Komputer Terbaik Menerapkan Metode SAW. *Journal of Decision Support System Research*, 1(1), 30–36. <https://doi.org/10.64366/dss.v1i1.6>
- Amrulloh, M. I., Nugroho, A., & Daniati, E. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Lele Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *JURNAL TECNOSCIENZA*, 7(1), 134–148.
- Anunut, A., Manek, S. S., & Kelen, Y. P. K. (2023). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BIBIT BAWANG PUTIH BERKUALITAS MENGGUNAKAN METODE SAW. *Jurnal Rekayasa Sistem Informasi Dan Teknologi*, 1(2), 144–153. <https://doi.org/10.59407/jrsit.v1i2.196>

- Arifitama, B. (2022). Decision support system scholarship selection using simple additive weighting (SAW) method. *JISA (jurnal Informatika dan Sains)*, 5(1), 80–84. <https://doi.org/10.31326/jisa.v5i1.1279>
- Dafwen Toresa, D., Ahmad Zamsuri, A., & Yogi Yunefri, Y. (2022). Penerapan Metode Saw Dalam Pemilihan Pegawai Berprestasi Berdasarkan Evaluasi Kinerja Berbasis Kepada Sistem Pendukung Keputusan. *Sains dan Teknologi Informasi*, 8(1), 92–105.
- Damanik, F. A. (2023). Metode SAW dan TOPSIS dalam Sistem Pendukung Keputusan: Tinjauan Literatur Sistematis. *Jurnal Kewirausahaan Bukit Pengharapan*, 3(1), 108–118. <https://doi.org/10.61696/juwira.v3i1.444>
- Fadlilah, M. A., Pauziah, U., & Ramdhan, V. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Metode SAW Pemilihan Kualitas Telur Ayam Ras pada Agen Telor 24. *Jurnal Riset dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI)*, 5(03), 646–655. <https://doi.org/10.30998/jrami.v5i3.11276>
- Gunawan, R. D., Ariany, F., & Novriyadi, N. (2023). Implementasi Metode SAW Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Plano Kertas. *Journal of Artificial Intelligence and Technology Information (JAITI)*, 1(1), 29–38. <https://doi.org/10.58602/jaiti.v1i1.23>
- Hermansyah, D., & Sihotang, F. P. (2022). Sistem pendukung keputusan penentuan staf marketing terbaik menggunakan metode SAW. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*, 3(2), 303–312. <https://doi.org/10.35957/jtsi.v3i2.3039>
- Kuswanto, J., Kodri, M., Devana, T., Pebriantika, L., & Ningsih, S. (2023). Implementation of Simple Additive Weighting For Scholarship Admission Selection. *TIERS Information Technology Journal*, 4(1), 1–7. <https://doi.org/10.38043/tiers.v4i1.4022>
- Mahendra, G. S., Hariyono, R. C. S., Purnawati, N. W., Hatta, H. R., Sudipa, I. G. I., Hamali, S., Sarjono, H., & Meilani, B. D. (2023). *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Mahendra, G. S., Tampubolon, L. P. D., Arni, S., Kharisma, L. P. I., Resmi, M. G., Sudipa, I. G. I., Ariana, A. A. G. B., & Syam, S. (2023). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN (Teori dan Penerapannya dalam berbagai Metode)*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Manik, J. D., Samosir, A. R., & Mesran, M. (2022). Penerapan metode simple additive weighting dalam penerimaan siswa magang pada Universitas Budi Darma. *Sudo Jurnal Teknik Informatika*, 1(2), 51–59. <https://doi.org/10.56211/sudo.v1i2.14>
- Mardika, P. D., & Fauzi, A. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Terbaik Dengan Metode Simple Additive Weight (Saw). *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 12(1). <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i1.3914>
- Pasaribu, A. F. O., Surahman, A., Priandika, A. T., Sintaro, S., & Utami, Y. T. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Guru Menggunakan SAW. *Journal of Artificial Intelligence and Technology Information (JAITI)*, 1(1), 13–19. <https://doi.org/10.58602/jaiti.v1i1.21>
- Patappari, A., Aksa, A. N., & Herdiansyah, H. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Identifikasi Penyakit Ayam Broiler Menggunakan Metode Saw Di Kabupaten Soppeng. *Jurnal RISTER: Riset Sistem Cerdas*, 1(2), 48–55.
- Salam, M. I., Niswatin, R. K., & Swanjaya, D. (2025). Algoritma ROC dan SAW Dalam Pendukung Keputusan Penjualan Sapi. *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, 9(1), 84–93. <https://doi.org/10.29407/p6w5jf21>
- Sarwandi, L. T. S., Hasibuan, N. A., Sudipa, I. G. I., Syahrizal, M., Alwendi, M., Muqimuddin, B. D. M., Ginanta, N. L. W. S. R., & Israwan, L. M. F. (2023). *Sistem pendukung keputusan*. Graha mitra edukasi.
- Sukiakhy, K. M., Jummi, C. V. R., & Utami, A. R. (2022). Implementasi Metode SAW Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Pada PT. Cindyani Tiwi Lestari. *Jurnal Sistem Informasi dan Sistem Komputer*, 7(1), 13–22. <https://doi.org/10.51717/simkom.v7i1.62>
- Ulama, E., Priandika, A. T., & Ariany, F. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sapi Siap Jual (Ternak Sapi Lembu Jaya Lestari Lampung Tengah) Menggunakan Metode Saw. *J. Inform. dan*, 3(2), 138–144.

- Vafaei, N., Ribeiro, R. A., & Camarinha-Matos, L. M. (2022). Assessing normalization techniques for simple additive weighting method. *Procedia Computer Science*, 199, 1229–1236. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.01.156>
- Yusman, Y., Nadriati, S., & Putra, N. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Karyawan Pada Pt Pelindo I Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw). *Jurnal Digit: Digital of Information Technology*, 12(1), 12–22. <https://doi.org/10.51920/jd.v12i1.213>
- Zandi, P., Ajalli, M., & Ekhtiyati, N. S. (2025). An extended simple additive weighting decision support system with application in the food industry. *Decision Analytics Journal*, 14, 100553. <https://doi.org/10.1016/j.dajour.2025.100553>