

Aplikasi Pemilihan Bibit Sapi Limosin Menggunakan Metode *Weight Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS)

Muhammad Rizki Ramadhan^{*1}, Ali Ikhwan²

Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia, 20235
email: ¹muhammadrizkyramadhan1501@gmail.com, ²ali_ikhwan@uinsu.ac.id

Submitted Date: April 15th, 2024
Revised Date: April 26th, 2024

Reviewed Date: April 21st, 2024
Accepted Date: April 30th, 2024

Abstract

A large and structured farming enterprise has problems with the acquisition of quality cattle, so it requires a proper decision in the process of selection of the cattle to be bred because at this initial stage will determine how much the maximum profit margin will be received in the future. At the Arifin Farm CV farm there is a problem with the selection process of the limousine cattle seed is still done manually so it will take time and great risk of selection errors because of a lot of data is not structured. This will affect the final selection result that does not match the expected qualification. In order to facilitate the selection of the cattle seed, it is necessary to build a system that covers the choice of the limousine cattle to be selected and then expanded on the farm to produce super ready-to-sale cattle. And it is also necessary to apply a method aimed at producing more accurate measurement, the method used is the method of weighted aggregated sum product assessment on the system supporting the decision selection of the limousine cattle seed, such a method is a combination of simple additive weighting and weight product method. In the application of such methods resulted in the accumulation of supporting decisions with weighted quantities and product weighted thus resulting in more accurate ranking results. Responding to the need to solve the problem, the research has produced a decision-supporting application system that can calculate the candidate limousine seed based on existing criteria and then give the results of the recommendation of the best limousine seed. The creation of such an application aims to make the selection process more structured and computerized so that the final selection will be more accurate and accountable.

Keywords: *Callf; Decision Support; Rad; Waspas*

Abstrak

Sebuah usaha peternakan yang besar dan terstruktur terdapat permasalahan akan pengadaan sapi yang bermutu, maka dari itu diperlukan suatu keputusan yang tepat dalam proses pemilihan bibit ternak yang akan di besarkan karena pada tahap permulaan inilah yang akan menentukan seberapa maksimalnya margin keuntungan yang di terima di masa akan datang. Pada peternakan CV Arifin Farm terdapat permasalahan berupa proses pemilihan bibit sapi limosin masih dilakukan mash secara manual sehingga akan memakan waktu dan besar resiko akan kesalahan pemilihan karena banyak data yang kurang terstruktur. Hal ini akan berdampak pada hasil seleksi akhir yang tidak sesuai dengan kualifikasi yang diharapkan. Untuk memudahkan proses seleksi bibit sapi ini maka perlu di bangun sebuah sistem yang menaungi urusan pemilihan bibit sapi limosin untuk di pilih dan kemudian dibesarkan pada peternakan tersebut sehingga menghasilkan sapi limosin yang super dan siap jual. Dan perlu juga di terapkan sebuah metode yang bertujuan menghasilkan penaksiran lebih akurat, metode yang di gunakan adalah metode weighted aggregated sum product assessment pada sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sapi limosin ini, metode tersebut adalah gabungan dari metode simple additive weighting dan weight product. Pada penerapan metode tersebut menghasilkan akumulasi pendukung keputusan dengan jumlah tertimbang dan produk tertimbang sehingga menghasilkan keputusan peringkat kanidat keputusan yang lebih akurat. Menjawab kebutuhan akan solusi permasalahan maka dari itu penelitian ini menghasilkan sistem aplikasi



pendukung keputusan yang dapat menghitung kandidat bibit sapi limosin berdasarkan kriteria yang ada dan kemudian memberikan hasil rekomendasi bibit sapi limosin terbaik. Pembuatan aplikasi tersebut bertujuan agar proses seleksi lebih terstruktur dan terkomputerisasi sehingga pilihan akhir akan lebih akurat dan dapat dipertanggungjawabkan.

Kata Kunci: Bibit Sapi; Sistem Pendukung Keputusan; *Rad*; *Waspas*

1 Pendahuluan

Industri usaha peternakan sapi Indonesia mempunyai peluang yang besar untuk berkembang karena termasuk sektor yang didukung pemerintah yaitu swasembada daging sapi (Enrekang et al., 2020). Tetapi, untuk mengupayakan swasembada daging sapi, diperlukan ilmu pengetahuan dan pengalaman mengelolanya. Hambatan dan kendala dalam meningkatkan produktivitas dan efisiensi bisnis peternakan adalah tantangan besar yang harus di lalui. Faktor kunci yang harus di lalui pertama pada ruang lingkup beternak adalah pemilihan bibit ternak. Memilih bibit ternak (sapi) yang unggul dapat membantu peternak mencapai tujuannya, seperti meningkatkan produksi daging, atau meningkatkan kualitas percepatan pertumbuhan ternak. Namun, proses pemilihan bibit ternak (sapi) yang unggul dapat menjadi kompleks karena proses inilah yang berkontribusi besar akan kesuksesan pada suatu kegiatan ternak (Regency et al., 2021).

CV Arifin Farm merupakan salah satu perusahaan peternakan sapi yang bergerak pada pembesaran bibit sapi yang mendistribusikan daging sapi ke pengepul ataupun ke konsumen langsung. Ruang lingkup yang di kelola pada bisnis CV Arifin Farm adalah jual beli bibit anak sapi dan jual beli sapi dewasa untuk di jadikan sapi pedaging. Dalam hal ini peneliti menemukan hambatan atau permasalahan yang ada memakan waktu yaitu dalam penyeleksian bibit sapi yang masih dilakukan pengumpulan data dan pemilihan rangking kandidat yang akan di pilih secara manual, hal ini menyebabkan peternak membutuhkan waktu yang lebih lama dan dapat berdampak pada terlambatnya proses bisnis yang berlangsung.

Untuk menjawab tantangan dan hambatan tersebut, peneliti bermaksud untuk membuat sistem pendukung keputusan yang mampu memberikan pemecahan masalah penyeleksian (Nasional et al., 2021). Sistem ini dirancang untuk membantu peternak dalam memilih bibit sapi unggul dengan tepat dan cepat. Sistem ini menggunakan algoritma

yang tinggi akan penaksiran untuk menganalisis berbagai faktor dan memberikan rekomendasi bibit sapi yang paling sesuai dengan kebutuhan peternak.

Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pemilihan Bibit Sapi Unggul hadir sebagai solusi untuk memberi jawaban yang sebelumnya subjektif menjadi objektif (Bobbi et al., 2022) dan untuk membantu peternak dalam proses pemilihan bibit sapi yang tepat. Aplikasi ini dirancang untuk Membantu peternak dalam memilih bibit sapi unggul yang sesuai dengan kebutuhan dan tujuan mereka. Sehingga dapat memudahkan proses pengambilan keputusan (Ikhwan & Aslami, 2022) dengan memberikan rekomendasi bibit sapi yang terbaik berdasarkan data dan analisis.

Penggunaan aplikasi SPK Pemilihan Bibit Sapi Unggul dapat memberikan berbagai manfaat bagi peternak, salah satunya Meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam proses pemilihan bibit sapi, kemudian meningkatkan peluang untuk mendapatkan bibit sapi unggul yang sesuai dengan kebutuhan. meningkatkan produktivitas dan profitabilitas peternakan. Dengan menggunakan aplikasi ini, peternak dapat memilih bibit sapi unggul yang sesuai dan meningkatkan peluang mereka untuk mencapai tujuan bisnisnya.

Sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode *weighted aggregated sum product assessment (WASPAS)* yaitu metode pengambilan keputusan dengan memecahkan persoalan yang kompleks dengan terstruktur (Daulay, 2021). Dalam penelitian yang lain mengatakan bahwa metode *WASPAS* bekerja lebih akurat (Asdini et al., 2022). Metode ini mempunyai tingkat keakuratan yang tinggi karena prosesnya yang sistematis dan melalui dua proses penaksiran yang sistematis yaitu perhitungan normalisasi matriks dan perhitungan nilai Q pada nilai alternatifnya (Waspas, 2022).

Aplikasi sistem pendukung keputusan ini diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman *PHP* dan perangkat *Xampp* sebagai pusat *server* dan *MY SQL* sebagai titik *database*. *PHP* di sini

merupakan bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun halaman *web*. Dengan demikian, *MySQL* adalah basis pangkalan data yang digunakan untuk menyimpan data dan mengelola data. (Afandi et al., 2023)

2 Metode

2.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang di gunakan di sini adalah metode kualitatif, yaitu teknik penelitian yang menciptakan suatu gambaran dari catatan, wawancara beserta dokumen pengamatan (Afandi et al., 2023). Hal ini diterapkan agar menemukan data dan mengolahnya menjadi informasi-informasi yang terstruktur. Tahap-tahapannya yaitu :

a. Observasi

Yaitu melakukan pengamatan secara langsung untuk menemukan data dan menjadi informasi yang akurat (Defit, 2023). Dalam hal ini, peneliti melakukan observasi pengamatan langsung pada peternakan CV ARIFIN FARM yang bertempat di Desa Klambir Lima Kebun, Kecamatan Hampan Perak, Kabupaten Deli Serdang. Terdapat banyak data penjual atau penyuplai bibit sapi lokal pada CV ARIFIN FARM. Namun, untuk pengujiannya hanya diambil 5 *sample* data.

b. Wawancara

Yaitu melakukan sesi tanya jawab dengan pihak pengelola peternakan terkait dengan tantangan dan permasalahan pemilihan bibit ternak yang ingin dibeli, guna mendapatkan informasi beserta data yang diperoleh untuk pengembangan sistem yang akan di implementasikan dan memberikan solusi permasalahan.

c. Studi literatur

Yaitu melakukan kajian dan pencarian bahasan pendukung terkait permasalahan melalui buku-buku, artikel jurnal dan kajian internet yang masih memiliki hubungan dengan masalah penelitian tentang aplikasi pemilihan bibit sapi ras limosin yang unggul (Yani et al., 2022).

2.2 Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan metode *Rapid Application Development* sebagai metode pengembangan sistem yang berfokus pada

pengembangan jarak pendek dan cepat (Ramdani & Prasetyo, 2022). Tahap-tahapannya yaitu:

a. Requirement Planning

Yaitu tahap dimana peneliti menyelidiki permasalahan yang ada terhadap fenomena yang terjadi serta menganalisis kebutuhan sistem.

b. Workshop Design

Yaitu perancangan sistem dan desain pemrograman pada data informasi yang diperoleh sebelumnya. Di tahap ini menggunakan diagram UML sebagai pemodelannya.

c. Implementation

Yaitu mengimplementasikan hasil rancangan ke dalam kode program yang cocok dengan kebutuhan sistem untuk menghasilkan tujuan dan solusi dari masalah yang ada.



Gambar 1. Metode *Rapid Application Development* (RAD)

Pada gambar di atas dapat di jelaskan bahwa penelitian menggunakan metode pengembangan sistem RAD melalui tahap perencanaan persyaratan, lalu masuk kepada desain, jika desain yang di usulkan masih terdapat masalah maka akan di perbaiki sesuai kebutuhan, kemudian setelah disetujui akan di implementasikan ke pengguna.

2.3 Metode WASPAS

Pada sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sapi limosin yang dibangun menggunakan metode WASPAS yaitu sebuah metode yang dapat mengurangi kesalahan dan mengoptimalkan dalam melakukan penaksiran untuk pemilihan nilai tertinggi dan terendah (Cermin et al., 2021). Metode ini adalah sebuah metode kombinasi penerapan MCDM yaitu antara *Weight Sum Model* dan *Weight Product Model* (Syaripudin & Efendi, 2022). Tahap-tahapannya yaitu :

a. Membuat matriks keputusan (x)

$$x = \begin{matrix} x_{11} & \dots & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & \dots & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & \dots & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{matrix} \quad (1)$$

b. Melakukan normalisasi matriks (\bar{x})

Jika kriteria benefit :

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{Max}_{ij} x_{ij}} \quad (2)$$

Jika kriteria cost :

$$\bar{x}_{ij} = \frac{\text{Min}_{ij} x_{ij}}{x_{ij}} \quad (3)$$

c. Menghitung nilai Qi

$$Q_i = 0,5 \sum_{j=1}^n x_{ij}w + 0,5 \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j} \quad (4)$$

d. Menyusun peringkat terbesar sampai terkecil
 Pada tahap ini dilakukan dengan dimulai dari nilai terbesar pada perhitungan Qi. Sehingga hasil nilai terbesar adalah kandidat terbaik.

3 Hasil dan Pembahasan

3.1 Implementasi Metode WASPAS

Mengimplementasikan metode WASPAS ke dalam sebuah sistem pendukung keputusan dimulai dengan membuat tabel kriteria, tabel nilai kriteria, matriks keputusan, normalisasi matriks, menghitung nilai Qi dan melakukan perankingan sehingga pada akhir perhitungan akan mendapatkan hasil kandidat yang cocok dan memberikan hasil keluaran pendukung keputusan yang baik. Tahap-tahapannya adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Data Kriteria

Kode	Kriteria	Bobot	Keterangan
C1	K. Fisik	4	Benefit
C2	Berat	2	Benefiit
C3	Usia	1	Benefit
C4	Harga	3	Cost

Tabel 2. Data Nilai Kriteria Kelamin

Kondisi Fisik	Nilai
Normal	5
Cacat	2,5

Tabel 3. Data Nilai Kriteria Berat

Berat	Nilai
< 250 kg	1
250-350 kg	2
> 350-450 kg	3
> 450-550 kg	4
> 550 kg	5

Tabel 4. Data Nilai Kriteria Usia

Usia	Nilai
< 6 bulan	1
6-12 bulan	2
13-18 bulan	3
19-24 bulan	4
> 24 bulan	5

Tabel 5 Data Nilai Kriteria Harga

Harga	Nilai
> 27.5 juta	1
> 22.5-27.5 juta	2
> 17.5-22.5 juta	3
> 12.5-17.5 juta	4
< 12.5 juta	5

Tabel 6. Data Alternatif Kandidat

Alternatif	Kriteria			
	Kondisi Fisik (C1)	Berat (C2)	Usia (C3)	Harga (C4)
Tumiran	Cacat	497 kg	26 bulan	19.500.000
Musimin	Normal	504 kg	22 bulan	21.500.000
Daud	Normal	430 kg	22 bulan	20.250.000
Erwin	Normal	566 kg	26 bulan	22.500.000
Sugirin	Normal	300 kg	22 bulan	18.000.000

Tabel 7. Alternatif Matriks Keputusan

Alternatif	Kriteria			
	C1 (Benefit)	C2 (Benefit)	C3 (Benefit)	C4 (Cost)
A1	2,5	4	5	3
A2	5	4	4	3
A3	5	3	4	3
A4	5	5	5	3
A5	5	2	4	3

Normalisasi matriks

$$x = \begin{matrix} 2,5 & 4 & 5 & 3 \\ 5 & 4 & 4 & 3 \\ 5 & 3 & 4 & 3 \\ 5 & 5 & 5 & 3 \\ 5 & 2 & 4 & 3 \end{matrix} \quad (5)$$

Melakukan normalisasi matriks (\bar{x})

Jika kriteria benefit :

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{Max}_{ij} x_{ij}} \quad (6)$$

Jika kriteria cost :

$$\bar{x}_{ij} = \frac{\text{Min}_{ij} x_{ij}}{x_{ij}} \quad (7)$$

Berdasarkan perhitungan manual dengan rumus di atas maka didapatkan hasil normalisasi sebagai berikut :

$$\bar{x} = \begin{matrix} 0,5 & 0,8 & 1 & 1 \\ 1 & 0,8 & 0,8 & 1 \\ 1 & 0,6 & 0,8 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0,4 & 0,8 & 1 \end{matrix} \quad (8)$$

Menghitung nilai Q_i :

$$Q_i = 0,5 \sum_{j=1}^n x_{ij} w + 0,5 \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j} \quad (9)$$

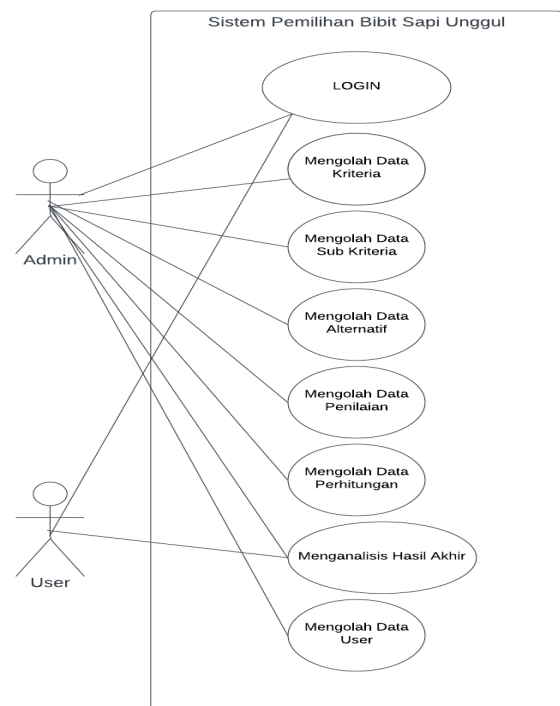
Berdasarkan perhitungan manual dengan rumus di atas maka didapatkan nilai Q dari masing-masing peringkat sebagai berikut :

$$\begin{matrix} Q1 & = & 3,819 & (\text{Peringkat } 5) \\ Q2 & = & 4,956 & (\text{Peringkat } 2) \\ Q3 & = & 4,644 & (\text{Peringkat } 3) \\ Q4 & = & 5,5 & (\text{Peringkat } 1) \\ Q5 & = & 4,364 & (\text{Peringkat } 4) \end{matrix}$$

3.2 Analisis Sistem

Berdasarkan data dan informasi yang diperoleh dari CV Arifin Farm, diketahui proses pemilihan bibit sapi limosin mencakup kriteria kondisi fisik, usia, bobot dan harga sapi. Selanjutnya pada sistem yang akan dibangun terdapat 2 aktor yaitu admin dan user, dapat dilihat pada rancangan sistem menggunakan pemodelan *UML* sebagai berikut (Afandi et al., 2023) :

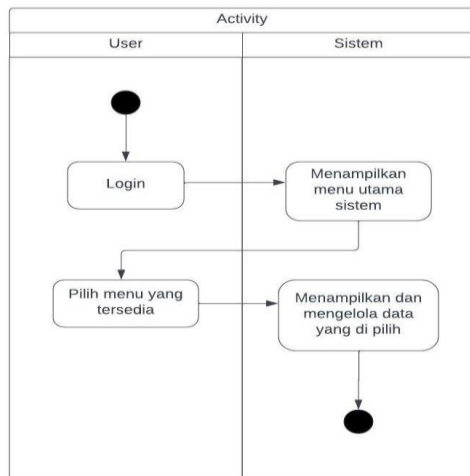
1) Use Case Diagram



Gambar 2. Use Case Diagram

Dapat dilihat pada Gambar 2, *use case diagram* di atas terdapat 2 aktor yaitu admin dan user. Admin dapat melakukan segala kegiatan yang ada pada sistem, sedangkan user di sini adalah pengguna yang dapat menganalisis hasil akhir perhitungan saja.

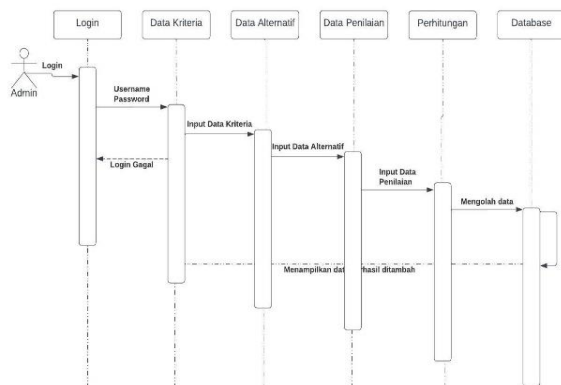
2) Activity Diagram



Gambar 3. Activity Diagram

Pada Gambar 3, *activity diagram* menjelaskan kejadian dan aktifitas yang terjadi pada sistem, dimulai dengan *user* melakukan *login* kemudian diproses untuk dapat mengelola menu-menu yang ada pada sistem.

3) Sequence Diagram

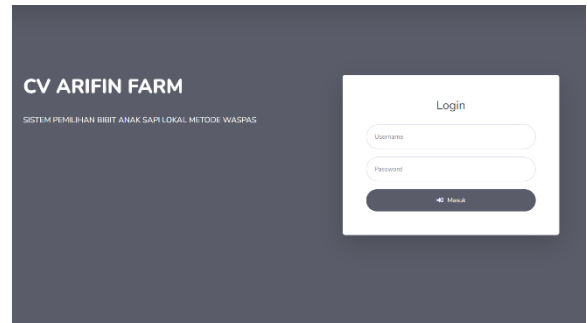


Gambar 4. Sequence Diagram

Pada Gambar 4, *sequence diagram* menjelaskan kegiatan yang berlangsung yaitu admin login kemudian jika berhasil maka dapat mengelola data kriteria, alternatif, penilaian dan perhitungan yang bertempat di *database*, kemudian *database* akan mengambil dan meminta data yang dikelola sesuai perintah program yang berlangsung.

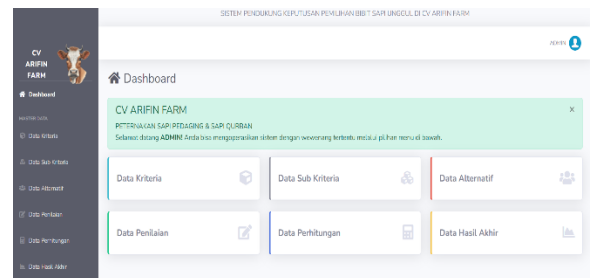
3.3 Hasil Rancangan Sistem

Berikut ini adalah tampilan sistem yang telah dirancang beserta penjelasannya :



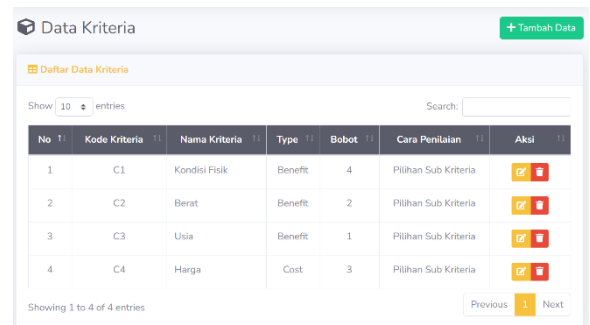
Gambar 5. Halaman Masuk

Pada Gambar 5, halaman masuk pengguna diminta untuk mengisi *from username* dan *password*, kemudian jika berhasil maka akan langsung di arahkan ke menu utama *dashboard*.



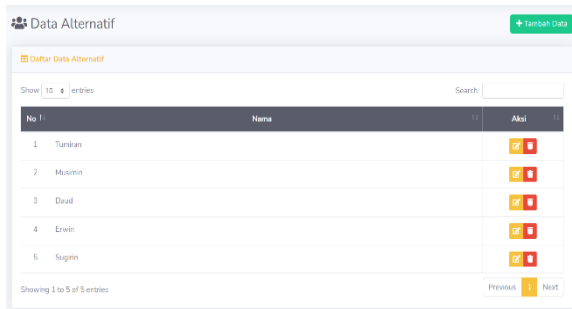
Gambar 6. Halaman Dashboard

Pada Gambar 6, halaman *dashboard* tersedia beberapa pilihan *input data* untuk mengolah data seleksi bibit sapi. Adapun data yang dapat dikelola yaitu data kriteria, subkriteria, alternatif (kandidat), penilaian, perhitungan dan hasil perhitungan.



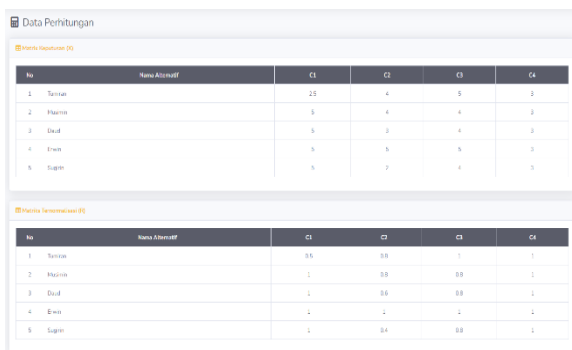
Gambar 7. Halaman Data Kriteria

Pada Gambar 7, halaman data kriteria, pengelola dapat mengelola data kriteria dan subkriteria, kelebihan dari sistem ini yaitu dapat melakukan ubah nilai data yang ingin dikelola pada sistem.



Gambar 8. Halaman Data Alternatif

Pada Gambar 8, halaman data alternatif juga dapat diubah atau disesuaikan terhadap kebutuhan berdasarkan kandidat alternatif yang masuk.

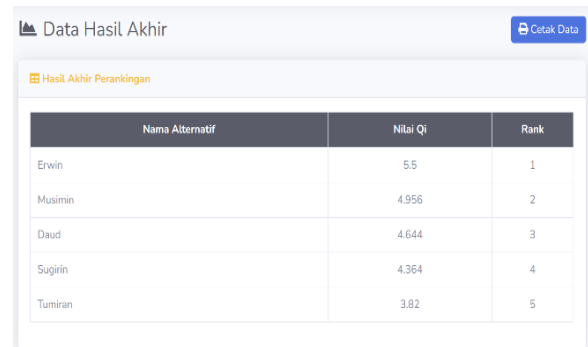


Gambar 9. Halaman Data Perhitungan

Pada Gambar 9, halaman data perhitungan berisikan nilai matriks keputusan, nilai bobot dan hasil normalisasi matriks

Pada Gambar 10, halaman data hasil akhir berisikan nilai hasil peringkat para kandidat alternatif yang diurutkan berdasarkan nilai

terbesar. Berdasarkan kajian hasil akhir yang dikelola oleh sistem maka di dapatkan data yang sesuai dan sama seperti nilai perhitungan manual. Dengan demikian implementasi sistem aplikasi dari sistem manual yang ada hasilnya adalah berjalan dengan baik.



Gambar 10. Halaman Data Hasil Akhir

3.4 Hasil Pengujian Sistem

Setelah melewati proses perancangan, implementasi sistem rampung dan selesai dibangun maka tahap akhirnya yaitu pengujian sistem. Pengujian yang dipakai menggunakan uji *black box*, yang merupakan pengujian dari semua fungsi sistem. Setiap fitur yang di uji bertujuan untuk menjawab apakah sistem yang dibangun berjalan dengan baik dan memenuhi harapan (Afandi et al., 2023). Berdasarkan kuisisioner angket pengujian yang diberikan kepada responden (pengguna) sistem yakni pengelola peternakan sapi, maka di dapat hasil pengujian *black box testing* adalah sebagai berikut.

Tabel 8. Pengujian Sistem

Fitur	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji	Tingkat Kepuasan
<i>Login</i>	Berhasil masuk ke sistem	Sesuai	Baik
<i>Dashboard</i>	Menampilkan menu utama	Sesuai	Sangat Baik
Data Kriteria	Menampilkan Data Kriteria	Sesuai	Sangat Baik
Data Sub Kriteria	Menampilkan Data Sub Kriteria	Sesuai	Sangat Baik
Data Alternatif	Menampilkan Data Alternatif	Sesuai	Baik
Data Penilaian	Menampilkan Data Penilaian	Sesuai	Baik
Data Perhitungan	Menampilkan Data Perhitungan	Sesuai	Baik
Data Hasil Akhir	Menampilkan Data Hasil Akhir	Sesuai	Baik
Persentase Kepuasan Pengguna :			84.37 %

Dari hasil pengujian *black box* yang dilakukan mendapatkan hasil yang sesuai dimana tujuan pengujian adalah tiap-tiap fitur berjalan sebagaimana dengan fungsinya (Ikhwan et al.,

2019). Kemudian dari sisi penilaian tingkat kepuasan pengguna mendapatkan hasil nilai persentase. Dengan demikian sistem yang

dibangun tersebut telah siap untuk dioperasikan pada CV ARIFIN FARM.

4 Kesimpulan

Simpulan dari hasil penelitian ini berupa tercapainya pengimplementasian sistem pemilihan bibit sapi limosin yang menggunakan metode waspas pada studi kasus di CV ARIFIN FARM. Dalam hal ini sistem yang terbangun dapat memudahkan pengelola peternakan untuk menyeleksi bibit sapi limosin yang ingin dibeli dan dibesarkan. Dengan demikian menghasilkan tujuan yaitu memudahkan proses seleksi bibit secara efektif dan efisien.

Dari segi perkembangan zaman, akan ada perubahan yang berlangsung, maka dari itu saran dari peneliti untuk penelitian selanjutnya diperlukan penambahan fitur-fitur dan kriteria yang menyesuaikan zaman teknologi demi terciptanya fungsionalitas dari penerapan algoritma tersebut.

References

Ababil, F. N., Sutopo, J., Yogyakarta, U. T., Adha, I., & Weighting, S. A. (2023). *Implementasi Penentuan Sapi Kurban Terbaik Metode Simple Additive Weighting Implementation Of Determining The Best Sacrificial Cattle Using*. 2(2).

Afandi, M. F., Irwan, M., & Nasution, P. (2023). *Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika Sistem Informasi Manajemen Aset Bendung Serdang BWS Sumatera II Menggunakan Metode Straight Line dan Simple Additive Weighting*. 9(1), 56–67.

Andika, B., Fitri Boy, A., Azmi, Z., Yetri, M., & Trigunadharma, S. (2021). Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Sapi Pedaging Impor Terbaik di PT. Juang Jaya Abadi Alam Dengan Menggunakan Metode Moora. *Journal of Science and Social Research*, 4307(2), 163–170.
<http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>

Asdini, D., Khairat, M., & Utomo, D. P. (2022). *Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Manajer di PT. Pos Indonesia dengan Metode WASPAS*. 9(1), 41–47.
<https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i1.3767>

Bobbi, M., Nasution, K., Karim, A., & Esabella, S. (2022). *Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Ketua Program Studi Menerapkan Metode WASPAS dengan Pembobotan ROC*. 4(1), 130–136.
<https://doi.org/10.47065/bits.v4i1.1619>

Syahri, I., & Zulkarnain, I. (2021). *Madras Terbaik Menggunakan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (Waspas) pada Cv . Dynata Farm Desa Ujung Rambung Kecamatan*. 4(1), 1–20.

Daulay, N. K. (2021). *Penerapan Metode Waspas untuk Efektifitas Pengambilan Keputusan Pemutusan Hubungan Kerja*. 2, 196–201.
<https://doi.org/10.30865/json.v2i2.2773>

Defit, S. (2023). *Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode AHP dalam Penentuan Pemilihan Minat Siswa*. 5, 64–77.

Enrekang, E. K., Hifizah, A., & Jamili, M. A. (2020). *Usaha Peternakan Sapi Perah dan olahan susu ' Nursi ' di Kecamatan Enrekang Kabupaten Enrekang Melalui Pemanfaatan Limbah Pertanian*. 6, 123–128.

Ikhwan, A., & Aslami, N. (2022). *Decision Support System Using Simple Multi-Attribute Rating Technique Method in Determining Eligibility of Assistance*. 3(4), 604–609.
<https://doi.org/10.47065/bits.v3i4.1370>

Ikhwan, A., Siagian, S. B., Mawaddah, S., Annisah, M. (2019). *Penerima Beras Raskin dengan Metode Fuzzy*. 9(2), 457–463.

Informasi, J., Perdana, D. S., & Defit, S. (2021). *Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam Penentuan Kualitas Kulit Sapi dalam Produksi Kebutuhan Rumah Tangga*. 3, 84–89.
<https://doi.org/10.37034/jidt.v3i2.100>

Puspita, R., & Cahyono, A. (2021). *Sistem Penentuan Kualitas Hewan Qurban di Indonesia dengan Metode SAW*. 02, 44–51.

Ramdani, C., & Prasetyo, Y. D. (2022). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process*. 9(4), 810–820.
<https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i4.4449>

Syamsu, J. A. (2021). *Prospektif Jerami Padi dan Jerami Jagung Sebagai Sumber Pakan Sapi Potong di Kecamatan Biringbulu Kabupaten Gowa*. 7(Dm), 104–113.

Aranski, A., & Yunaldi, A. (2023). *Sistem Pengambilan Keputusan Kelayakan Pemberian Bantuan Rumah Layak Huni dengan*. 8, 677–687.

Ulama, E., Priandika, A., & Ariany, F. (2022). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sapi Siap Jual (Ternak Sapi Lembu Jaya Lestari Lampung Tengah)*. 3(2), 138–144.

Syaripudin, A., & Efendi, Y. (2022). *Penerapan Multi-Criteria Decision Making (MCDM) Menggunakan Metode WASPAS Pada Penilaian Kinerja Karyawan Terbaik*. 3(2), 128–136.

- Mulia, V., & Sugara, H. (2022). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sepeda Motor Bekas Menggunakan Metode Waspas*. 5, 263–270.
<https://doi.org/10.37600/tekinkom.v5i2.393>
- Yani, Z., Gusmita, D., & Pohan, N. (2022). *Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Menggunakan Metode Topsis*. 4307(June), 205–210.

