

## **ANALISIS PERBANDINGAN MENGGUNAKAN METODE MOORA DAN WASPAS PEMILIHAN BIBIT SAPI POTONG TERBAIK**

**Afrisawati<sup>\*</sup>, Sahren<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Sistem Informasi STMIK Royal Kisaran

email : \*afrisawaty@gmail.com

**Abstract:** The need for fulfilling the quantity and quality of beef in Indonesia is still very less than the supply of beef in Indonesia, for 2020 alone the demand for beef in Indonesia is around 700,000 tons while the domestic supply is only 400,000 tons, from that Indonesia is still 300,000 tons less. Therefore, to meet the beef needs, an additional supply of beef is needed by importing beef from abroad in the form of processed meat and prospective beef breeders. The problem experienced by independent local breeders is the selection of the best cattle breeds. The process of selecting cattle breeds conducted so far by farmers is still manual and traditional. They did this because of the lack of qualified knowledge to choose the best beef breed based on certain criteria and which alternative cow options are suitable for beef cattle. So that the process of enlarging cattle breeds becomes shorter in time with maximum results. The technology used is using the MOORA and WASPAS methods as a comparison in determining the best beef cattle breeds. The method is expected to produce a comparison so that the results obtained from a more accurate method in selecting the best beef breeders in order to advance the local independent livestock business in particular and become self-sufficient beef in general.

**Keywords:** Beef Cattle; decision support system; MOORA; WASPAS

**Abstrak:** Kebutuhan akan pemenuhan kuantitas dan kualitas daging sapi di Indonesia sangat masih kurang dari persediaan sapi yang ada di Indonesia, untuk tahun 2020 ini sendiri kebutuhan akan daging sapi di Indonesia sekitar 700.000 ton sementara persediaan dalam negeri hanya mencapai 400.000 ton, dari itu Indonesia masih kurang 300.000 ton lagi. Oleh karena itu, untuk mencukupi kebutuhan daging sapi tersebut diperlukan tambahan suplai daging sapi dengan melakukan impor daging sapi dari luar negeri baik berupa daging olahan maupun bakalan calon bibit sapi. Masalah yang dialami oleh para peternak lokal mandiri yaitu pemilihan bibit sapi terbaik. Proses pemilihan bibit sapi yang dilakukan selama ini oleh peternak masih dengan cara manual dan tradisional. Hal tersebut mereka lakukan karena kurangnya pengetahuan yang mumpuni untuk memilih bibit sapi terbaik berdasarkan kriteria-kriteria tertentu dan beberapa pilihan alternatif sapi mana yang cocok untuk dijadikan sapi potong. Sehingga dengan demikian proses pembesaran bibit sapi menjadi lebih singkat waktunya dengan hasil yang maksimal. Teknologi yang digunakan yaitu menggunakan metode MOORA dan WASPAS sebagai perbandingan dalam menentukan bibit sapi potong terbaik. Dari metode tersebut diharapkan menghasilkan perbandingan sehingga didapat hasil dari metode yang lebih akurat dalam pemilihan bibit sapi terbaik demi memajukan usaha peternakan mandiri lokal secara khusus dan menjadi swasembada daging sapi secara umum.

**Kata Kunci:** bibit sapi; sistem penunjang keputusan; MOORA; WASPAS

## PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penduduk dibarengi dengan peningkatan konsumsi protein hewani dari hewan ternak [1]. Salah satu hewan ternak yang mengalami peningkatan konsumsi adalah daging sapi, yang sebagian besar berasal dari peternakan rakyat. Dari data susenas yang dikumpulkan oleh BPS konsumsi rata-rata daging sapi masyarakat Indonesia pada 2017 diperkirakan sebesar 3,00kg/kapita/tahun. Hasil proyeksi BPS menyatakan jumlah penduduk Indonesia 2017 adalah 261,36 juta jiwa. Jika dikalikan, maka kebutuhan daging sapi nasional pada 2017 mencapai 784 ribu ton. Sementara itu, produksi daging sapi pada 2017 diperkirakan 532 ribu ton[2]. Oleh karena itu, untuk mencukupi kebutuhan daging sapi tersebut diperlukan tambahan suplai daging sapi dengan melakukan impor. Dalam rangka menyongsong program pemerintah swasembada kebutuhan daging sapi pemerintah optimis pada tahun 2026 dapat mewujudkan swasembada daging sapi. Kesuksesan usaha pembesaran sapi potong dimulai dengan cara memilih bibit unggul sapi potong dan juga pemeliharaannya. Dengan pemilihan bibit sapi potong yang tepat maka akan meningkatkan keuntungan bagi para peternak yaitu dari segi waktu pembesaran, biaya pakan, biaya perawatan dan lain sebagainya.

Dalam hal ini para peternak mengalami permasalahan, yaitu menentukan bibit sapi yang berkualitas. Peternak sapi masih menggunakan cara coba-coba yang hanya dilihat dari berat badan dan harga bibit itu sendiri. Seperti halnya peternak yang ada di desa Sidodadi kota Kisaran, dari hasil wawancara yang peneliti lakukan di

peternaknya masih melakukan cara tradisional dalam pemilihan bibit sapi. Hal tersebut terjadi karena keterbatasan pengetahuan dalam menentukan kriteria pemilihan bibit sapi potong. Sehingga hasilnya masih belum maksimal.

Teknologi yang digunakan yaitu metode MOORA dan WASPAS sebagai pembandingan dalam menentukan bibit sapi potong terbaik. Metode MOORA ini memiliki tingkat ketelitian yang baik karena dapat menentukan tujuan dari kriteria yang bersebelahan. Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) merupakan gabungan yang terdiri dari metode WP dan SAW, metode WASPAS ini diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih baik dalam membantu penentuan sistem pendukung keputusan. Pada metode perbandingan masing-masing peneliti menganalisis setiap kriteria dan alternatif yang terkait dalam pemilihan bibit sapi terbaik. Dengan perbandingan dari kedua metode tersebut diharapkan dapat menemukan tingkat efektifitas dan keakuratan dalam hasil penelitian ini. Penggunaan sistem pendukung keputusan tersebut diharapkan akan membuat peternak memiliki pengetahuan yang mumpuni untuk mendukung memilih bibit sapi terbaik.

### Metode MOORA

Salah satu metode yang diperkenalkan Brauers dan Zavadkas yaitu Metode Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA). Dalam pengambilan keputusan dengan multi kriteria dapat digunakan dengan metode ini. kriteria oleh [4], [5]. Metode MOORA mudah untuk dipahami saat membedakan bagian yang subjektif dan memberikan bobot keputusan dengan beberapa atribut keputusan. metode dapat menentukan

tujuan dari kriteria yang bersebelahan. MOORA mengacu pada sistem rasio di mana setiap respons dari suatu alternatif pada suatu tujuan dibandingkan dengan penyebut, yang mewakili semua alternatif mengenai tujuan itu. Untuk penyebut ini dipilih akar kuadrat dari jumlah kuadrat dari setiap alternatif per sasaran [6]. Dalam menentukan kriteria pada metode MOORA terbagi atas 2 yaitu nilai yang menguntungkan (benefit) atau yang merugikan (cost). Tahapan pada metode MOORA sebagai [7], yaitu :

1. Buat Matrik Keputusan.

Matriks keputusan diwakili sebagai matriks  $X_{ij}$ , dimana  $i$  mewakili  $m$  adalah jumlah alternative sedangkan  $j$  mewakili  $n$  adalah jumlah kriteria, persamaan 1 adalah representasi matriks dari keputusan tersebut.  $X_{11}$

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

2. Normalisasi Decision Matrix

$$X_{ij} = X_{ij} / \sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2} \quad (2)$$

3. Optimalkan atribut

$$y_i = \sum_{j=1}^g X_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n X_{ij}^* + X_{ij}^* \quad (3)$$

4. Dibeberapa permasalahan, terdapat beberapa atribut yang lebih penting daripada yang lain. Agar lebih memberi perhatian pada atribut, bisa dikalikan memberikan hasil yang maksimal, maka nilai matrik di kali dengan bobot.

$$y_i = \sum_{j=1}^g W_j X_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n W_j X_{ij}^* \quad (j = 1, 2, \dots, n) \quad (4)$$

**Metode WASPAS**

Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) merupakan metode gabungan yang terdiri dari metode WP dan metode

SAW[8], metode WASPAS dalam membantu pemberian sistem pendukung keputusan diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih baik. [9]. Dalam metode ini, kriteria gabungan umum dari agregasi tertimbang dari aditif dan multiplikatif [10]. Adapun tahapan dalam metode WASPAS yaitu:

1. Membuat nilai matrix keputusan

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (5)$$

Yang dimaksud  $m$  adalah jumlah dari alternatif dari pengoptimalan,  $n$  adalah jumlah dari kriteria dari hasil avaluasi.

2. Menormalisasikan matrix  $x$  dari kriteria keuntungan

$$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max(x_i)} \quad (6)$$

$$\text{Cost} \quad X_{ij} = \frac{\max}{x_{ij}} \quad (7)$$

3. Menghitung nilai  $Q1$

$$Q1 = 0.5 \sum_{j=1}^n X_{ij} W_j + 0.5 \prod_{j=1}^n (X_{ij})^{w_j} \quad (4)$$

Dimana :

$Q_i$  = Nilai dari  $Q$  ke  $i$

$X_{ij} w$  = Perkalian nilai  $X_{ij}$  dengan bobot ( $w$ )

0,5 = Ketetapan

Pada langkah ini alternatif yang terbaik merupakan alternatif yang memiliki nilai  $Q_i$  tertinggi.

**METODE**

Penelitian ini dilakukan di desa sidodadi, kabupaten Asahan, dengan jumlah responden sebanyak 10 peternak sapi. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif. Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan dalam

penelitian adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data

Mempelajari literatur-literatur yang terkait dengan judul penelitian, baik berupa jurnal-jurnal terbaru maupun *e-book*. Melakukan pengumpulan data mengenai jenis-jenis sapi dan alternatif pemilihan calon bibit sapi yang selama ini dilakukan oleh peternak sapi, dengan cara observasi, wawancara dan dokumentasi.

2. Reduksi Data

Data yang sudah diperoleh dari peternak sapi, kemudian dianalisis untuk dilakukan pemilihan dan penyederhanaan transformasi dari data-data yang diperoleh di lapangan, menentukan metode mana yang cocok digunakan dengan permasalahan-permasalahan yang dihadapi oleh para peternak sapi. Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode MOORA dan WASPAS. Dilakukan perbandingan untuk kedua metode

tersebut, untuk mengetahui efektifitas dari kedua metode tersebut dalam penyelesaian masalah tersebut.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan dari data beberapa jenis sapi yang telah dikumpulkan sebanyak 9 jenis sapi dengan 8 kriteria yang akan direkomendasikan untuk dijadikan bibit sapi unggul dengan melakukan perbandingan antara metode Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA) dan metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS).

**Perhitungan metode MOORA**

Adapun tahapan perhitungan pemilihan bibit sapi unggul terbaik dengan metode MOORA adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria atribut

Tabel 1. Menentukan Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot	Keuntungan
C1	Tinggi Gumba	0,15	Benefit
C2	Lebar Dada	0,15	Benefit
C3	Kondisi sapi	0,1	Benefit
C4	Pertambahan berat	0,15	Benefit
C5	Tahan terhadap penyakit	0,1	Cost
C6	Panjang badan	0,15	Benefit
C7	Ketahan terhadap iklim	0,1	Benefit
C8	Berat badan mencapai/kg	0,1	Benefit

Tabel 2. Rating Kecocokan

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
A1	4	4	5	5	5	5	3	4
A2	5	4	3	4	5	3	5	3
A3	4	4	5	4	5	3	5	4
A4	4	4	3	5	3	5	3	5
A5	4	4	5	4	5	3	5	3
A6	3	3	3	4	5	3	3	2
A7	3	5	5	4	3	3	5	2
A8	3	3	3	3	5	2	5	2
A9	3	3	3	3	5	1	5	2

2. Menentukan nilai matrix keputusan X yang diambil dari tabel kecocokan

$$X = \begin{bmatrix} 4 & 4 & 5 & 5 & 5 & 5 & 3 & 4 \\ 5 & 4 & 3 & 4 & 5 & 3 & 5 & 3 \\ 4 & 4 & 5 & 4 & 5 & 3 & 5 & 4 \\ 4 & 4 & 3 & 5 & 3 & 5 & 3 & 5 \\ 4 & 4 & 5 & 4 & 5 & 3 & 5 & 3 \\ 3 & 3 & 3 & 4 & 5 & 3 & 3 & 2 \\ 3 & 5 & 5 & 4 & 3 & 3 & 5 & 2 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 5 & 2 & 5 & 2 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 5 & 1 & 5 & 2 \end{bmatrix}$$

Melakukan normalisasi matrix keputusan X di hitung dari nilai rating kecocokan bobot pada setiap kreteria

$$C1 = \sqrt{4^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2}$$

$$= \sqrt{125}$$

$$= 11.180$$

$$A_{11} = 4 / 11.180 = 0.3577$$

$$A_{12} = 5 / 11.180 = 0.4472$$

$$A_{13} = 4 / 11.180 = 0.3577$$

$$A_{14} = 4 / 11.180 = 0.3577$$

$$A_{15} = 4 / 11.180 = 0.3577$$

$$A_{16} = 3 / 11.180 = 0.2683$$

$$A_{17} = 3 / 11.180 = 0.2683$$

$$A_{18} = 3 / 11.180 = 0.2683$$

$$A_{19} = 3 / 11.180 = 0.2683$$

Hasil dari perhitungan diatas adalah dapat dilihat pada matrix Xij sebagai berikut :

3. Mengoptimalkan atribut menyertakan bobot dalam pencarian yang ternormalisasi

$$X_{wj} = \begin{bmatrix} 0.3577(0.15) & 0.3481(0.15) & 0.4152(0.1) & 0.4110(0.15) & 0.3599(0.1) & 0.5(0.15) & 0.2254(0.1) & 0.4193(0.1) \\ 0.4472(0.15) & 0.3481(0.15) & 0.2491(0.1) & 0.3288(0.15) & 0.3599(0.1) & 0.3(0.15) & 0.3758(0.1) & 0.3144(0.1) \\ 0.3577(0.15) & 0.3481(0.15) & 0.4152(0.1) & 0.3288(0.15) & 0.3599(0.1) & 0.3(0.15) & 0.3758(0.1) & 0.4193(0.1) \\ 0.3577(0.15) & 0.3481(0.15) & 0.2491(0.1) & 0.4110(0.15) & 0.2159(0.1) & 0.5(0.15) & 0.2254(0.1) & 0.5241(0.1) \\ 0.3577(0.15) & 0.3481(0.15) & 0.4152(0.1) & 0.3288(0.15) & 0.3599(0.1) & 0.3(0.15) & 0.3758(0.1) & 0.3144(0.1) \\ 0.2683(0.15) & 0.2611(0.15) & 0.2491(0.1) & 0.3288(0.15) & 0.3599(0.1) & 0.3(0.15) & 0.2254(0.1) & 0.2096(0.1) \\ 0.2683(0.15) & 0.4351(0.15) & 0.4152(0.1) & 0.3288(0.15) & 0.2159(0.1) & 0.3(0.15) & 0.3758(0.1) & 0.2096(0.1) \\ 0.2683(0.15) & 0.2611(0.15) & 0.2491(0.1) & 0.2466(0.15) & 0.3599(0.1) & 0.2(0.15) & 0.3758(0.1) & 0.2096(0.1) \\ 0.2683(0.15) & 0.2611(0.15) & 0.2491(0.1) & 0.2466(0.15) & 0.3599(0.1) & 0.1(0.15) & 0.3758(0.1) & 0.2096(0.1) \end{bmatrix}$$

Hasil perkalian dengan bobot kriteria adalah sebagai berikut :

$$X = \begin{bmatrix} 0.0536 & 0.0522 & 0.0415 & 0.0616 & 0.0359 & 0.0750 & 0.0225 & 0.0419 \\ 0.0670 & 0.0522 & 0.0249 & 0.0493 & 0.0359 & 0.0450 & 0.0375 & 0.0314 \\ 0.0536 & 0.0522 & 0.0415 & 0.0493 & 0.0359 & 0.0450 & 0.0375 & 0.0419 \\ 0.0536 & 0.0522 & 0.0249 & 0.0616 & 0.0215 & 0.0750 & 0.0225 & 0.0524 \\ 0.0536 & 0.0522 & 0.0415 & 0.0493 & 0.0359 & 0.0450 & 0.0375 & 0.0314 \\ 0.0402 & 0.0391 & 0.0249 & 0.0493 & 0.0359 & 0.0450 & 0.0225 & 0.0209 \\ 0.0402 & 0.0652 & 0.0415 & 0.0493 & 0.0215 & 0.0450 & 0.0375 & 0.0209 \\ 0.0402 & 0.0391 & 0.0249 & 0.0369 & 0.0359 & 0.0300 & 0.0375 & 0.0209 \\ 0.0402 & 0.0391 & 0.0249 & 0.0369 & 0.0359 & 0.0150 & 0.0375 & 0.0209 \end{bmatrix}$$

Tabel 3. Daftar hasil Yi

Alternatif	Maximum (C1+C2+C3+C4+C6+C7+C8)	Minimum (C5)	Yi = Max - Min
A1	0.349010584	0.035990788	0.313019797
A2	0.307920914	0.035990788	0.271930127
A3	0.321713581	0.035990788	0.285722793
A4	0.343001467	0.021594473	0.321406995
A5	0.311113602	0.035990788	0.275122815
A6	0.242399375	0.035990788	0.206408587
A7	0.30015304	0.021594473	0.278558567
A8	0.230102371	0.035990788	0.194111584
A9	0.215102371	0.035990788	0.179111584

Dari hasil perhitungan di atas, dapat dilihat bahwa A4 merupakan bibit sapi potong terbaik dengan nilai tertinggi yaitu 0.321406995.

**Perhitungan metode WASPAS**

Berikut ini adalah tahap perhitungan pemilihan bibit sapi terbaik dengan metode WASPAS.

1. Membuat matrix keputusan

$$X = \begin{bmatrix} 4 & 4 & 5 & 5 & 5 & 3 & 4 \\ 5 & 4 & 3 & 4 & 5 & 3 & 5 & 3 \\ 4 & 4 & 5 & 4 & 5 & 3 & 5 & 4 \\ 4 & 4 & 3 & 5 & 3 & 5 & 3 & 5 \\ 4 & 4 & 5 & 4 & 5 & 3 & 5 & 3 \\ 3 & 3 & 3 & 4 & 5 & 3 & 3 & 2 \\ 3 & 5 & 5 & 4 & 3 & 3 & 5 & 2 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 5 & 2 & 5 & 2 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 5 & 1 & 5 & 2 \end{bmatrix}$$

2. Melakukan normalisasi matrix X

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 0,8 & 0,8 & 1 & 1 & 0,6 & 1 & 0,6 & 0,8 \\ 1 & 0,8 & 0,6 & 0,8 & 0,6 & 0,6 & 1 & 0,6 \\ 0,8 & 0,8 & 1 & 0,8 & 0,6 & 0,6 & 1 & 0,8 \\ 0,8 & 0,8 & 0,6 & 1 & 1 & 1 & 0,6 & 1 \\ 0,8 & 0,8 & 1 & 0,8 & 0,6 & 0,6 & 1 & 0,6 \\ 0,6 & 0,6 & 0,6 & 0,8 & 0,6 & 0,6 & 0,6 & 0,4 \\ 0,6 & 1 & 1 & 0,8 & 1 & 0,6 & 1 & 0,4 \\ 0,6 & 0,6 & 0,6 & 0,6 & 0,6 & 0,4 & 1 & 0,4 \\ 0,6 & 0,6 & 0,6 & 0,6 & 0,6 & 0,2 & 1 & 0,4 \end{bmatrix}$$

3. Dari nilai persamaan, maka dicari nilai Qi.

table 4 hasil dari perhitungan metode MOORA dan WASPAS.

Tabel 4. Perbandingan Metode MOORA dan Metode WASPAS

Perangkingan Bobot Alternatif	Metode MOORA	Metode WASPAS
1	A4 = 0,321406995	A4 = 0,8521365969
2	A1 = 0,313019797	A1 = 0,8328073781
3	A3 = 0,285722793	A3 = 0,7841021903
4	A7 = 0,278558567	A7 = 0,7734350109
5	A5 = 0,275122815	A5 = 0,7630804798
6	A2 = 0,271930127	A2 = 0,7515119668
7	A6 = 0,206408587	A6 = 0,6057053558
8	A8 = 0,194111584	A8 = 0,5802115144
9	A9 = 0,179111584	A9 = 0,5370667178

Hasil perhitungan alternative yang paling tinggi adalah A4 dengan nilai 0,8521365969

## SIMPULAN

Dari hasil penelitian diatas maka dapat disimpulkan bahwa Metode MOORA dan metode WASPAS dalam pemilihan bibit sapi potong terbaik dapat digunakan. Setelah melakukan analisis terhadap pemilihan bibit sapi unggul terbaik dengan menggunakan perbandingan metode MOORA dan WASPAS maka dapat disimpulkan bahwa metode MOORA lebi efektif digunakan karena menghasilkan nilai alternatif yang lebih cepat, tepat dan mudah.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih Kepada DRPM Direktoral Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi telah memberikan kepercayaan kepada kami untuk melaksanakan penelitian ini, begitu juga ucapan yang sama kepada LPPM STMIK Royal yang selalu memberikan informasi terkait dengan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Priyanto, “Strategi pengembangan usaha ternak sapi potong dalam mendukung program swasembada daging sapi dan kerbau tahun 2014,” *J. Litbang Pertan.*, vol. 30, no. 3, pp. 108–116, 2011.
- [2] BADAN PUSAT STATISTIK, *Distribusi Perdagangan Komoditas Daging Sapi Indonesia Tahun 2018*. 2018.
- [3] Afrisawati, A., & Irianto, I. (2019). Pemilihan Bibit Ternak Sapi Potong Melalui Kombinasi Metode AHP Dan Metode MFEP. *Jurteksi (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, 6(1), 43-50. doi: 10.33330/jurteksi.v6i1.392.
- [4] S. N. Sains, E. S. Nasution, S. U. Lubis, and P. T. Informatika, “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Siswa Miskin Menerapkan Metode WASPAS dan MOORA,” pp. 719–727, 2018.
- [5] K. N. A. Nur, S. R. Andani, and P. Poningsih, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Lele Terbaik Menggunakan Metode MOORA (Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis) dan WASPAS (Weight Aggregated Sum Product Assesment),” *Sist. Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Lele Terbaik Menggunakan Metod. MOORA (Multi-Objective Optim. Basis Ratio Anal. dan WASPAS (Weight Aggregated Sum Prod. Assesment)*, vol. 2, no. 1, pp. 177–185, 2018, doi: 10.30865/komik.v2i1.942.
- [6] W. K. M. Brauers and E. K. Zavadskas, “The MOORA method and its application to privatization in a transition economy,” *Control Cybern.*, vol. 35, no. 2, pp. 445–469, 2006.
- [7] J. Afriany, L. R. B. Sinurat, I. Julianty, and E. L. Nainggolan, “Penerapan MOORA Untuk Mendukung Efektifitas Keputusan Manajemen Dalam Penentuan Lokasi SPBU,” *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 5, no. 2, pp. 161–166, 2018.
- [8] P. Simanjuntak and I. Mesran,

- “Penentuan Kayu Terbaik Untuk Bahan Gitar Dengan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS),” *J. Ris. Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 36–42, 2018.
- [9] S. Barus, V. M. Sitorus, D. Napitupulu, M. Mesran, and S. Supiyandi, “Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Guru Tetap Menerapkan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment ( WASPAS ),” *Media Inform. Budidarma*, vol. 2, no. 2, pp. 10–15, 2018.
- [10] A. Jayant, S. Singh, and S. K. Garg, “An integrated approach with MOORA, SWARA, and WASPAS methods for selection of 3PLSP,” *Proc. Int. Conf. Ind. Eng. Oper. Manag.*, vol. 2018, no. JUL, pp. 2497–2509, 2018.