



JCSAI

Journal of Computation Science And
Artificial Intelligence

Journal homepage:

<https://jcsai.xjurnal.com/index.php/journal/index>

Vol. 3, No. 1, 2026



PT. BERKAH DIGITAL TEKNOLOGI

e-ISSN: 3032-4653

METODE ARAS (ADDITIVE RATIO ASSESSMENT) PENENTUAN PENERIMA BANTUAN PUPUK DI DINAS KETAHANANPANGAN PERTANIAN DAN PERIKANAN MAJALENGKA

Susi Widyastuti^{1*}, Asep Kosasih², Afrizal Malik Fajar³

^{1,2,3}Sekolah Tinggi Ilmu Komputer STIKOM POLTEK, Cirebon

Email: ^{1*} miss_siwy@yahoo.com, ²asepstikom62016@gmail.com, ³ sukaraja399@gmail.com

Abstrak

Kabupaten Majalengka di Jawa Barat memiliki potensi pertanian yang kaya, dengan fokus utama pada komoditas seperti padi, jagung, dan kedelai. Namun, penyaluran bantuan pupuk oleh Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian, dan Perikanan Majalengka kepada kelompok tani menghadapi tantangan dalam menentukan penerima yang berhak. Masalah ini disebabkan oleh kurangnya data yang terkumpul dan proses analisis manual yang memakan waktu. Penelitian ini menghadirkan solusi dengan menerapkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan Metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS), yang didasarkan pada prinsip intuitif bahwa alternatif harus memiliki rasio terbesar untuk menghasilkan solusi yang optimal. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan ARAS berhasil memberikan peringkat yang akurat, dengan kelompok tani "LEUWEUNG SALAM" mendapatkan peringkat tertinggi, yaitu 0.7270. Dengan demikian, implementasi ARAS dapat membantu Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian, dan Perikanan Majalengka dalam meningkatkan efisiensi penyaluran bantuan pupuk ke kelompok tani yang memenuhi kriteria yang telah ditetapkan.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Metode ARAS, Distribusi Pupuk, Kelompok Tani, Alokasi Bantuan Pupuk.

ADDITIVE RATIO ASSESSMENT METHOD FOR DETERMINING FERTILIZER ASSISTANCE RECIPIENTS IN THE DEPARTMENT OF FOOD SECURITY, AGRICULTURE AND FISHERIES OF MAJALENGKA

Abstract

Majalengka Regency in West Java boasts a rich agricultural potential, with a primary focus on commodities such as rice, corn, and soybeans. However, the distribution of fertilizer assistance by the Majalengka Regency Department of Food Security, Agriculture, and Fisheries to farmer groups faces challenges in determining eligible recipients. This issue is primarily attributed to the lack of collected data and the time-consuming manual analysis process. This study offers a solution by implementing a Decision Support System (DSS) using the Additive Ratio Assessment (ARAS) method, which is based on the intuitive principle that alternatives must have the highest ratio to yield an optimal solution. The results of this research demonstrate that the application of ARAS successfully provides accurate rankings, with the "LEUWEUNG SALAM" farmer group receiving the

highest rank of 0.7270. Thus, the implementation of ARAS can assist the Majalengka Regency Department of Food Security, Agriculture, and Fisheries in enhancing the efficiency of fertilizer distribution to farmer groups that meet the established criteria.

Keywords: Decision Support System, ARAS Method, Fertilizer Distribution, Farmer Group, Fertilizer Assistance Allocation



<https://doi.org/10.58468/jcsai.v3i1.25>

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](#)

1. PENDAHULUAN (huruf besar, tebal, 10pt)

Majalengka merupakan salah satu kabupaten di Jawa Barat yang letaknya ada di bagian timur, dengan letak secara geografis pada titik koordinat Sebelah Barat $108^{\circ} 03' - 108^{\circ} 19'$ Bujur Timur, Sebelah Timur $108^{\circ} 12' - 108^{\circ} 25'$ Bujur Timur, Sebelah Utara $6^{\circ} 36' - 5^{\circ} 58'$ Lintang Selatan dan Sebelah Selatan $6^{\circ} 43' - 7^{\circ} 44'$. Kabupaten ini dikelilingi oleh dataran pegunungan dan lembah yang subur, sehingga kawasan pertanian dan perkebunan menjadi tumbuh pesat dan menjadi salah satu sumber penghasilan sekaligus sumber kebutuhan pangan. Menurut survei dari Badan Pusat Statistik, Kabupaten Majalengka memiliki 7 jenis tanaman yang menjadi produksi pertanian, yaitu Padi, Jagung, Kedelai, Kacang Tanah, Kacang Hijau, Ubi Kayu, Ubi Jalar. Namun produk yang menjadi komoditas adalah Padi, Jagung, dan Kedelai.

Kebutuhan pangan adalah sesuatu yang sangat mendasar bagi manusia karena itu untuk mempertahankan hidup, karena itulah pemenuhan kebutuhan pangan menjadi sebuah tantangan dalam suatu wilayah ini menjadi suatu tantangan bagi pemerintah selain meningkatkan produksi, infrastruktur pertanian, permodalan petani untuk menggarap pertaniannya, sarana dan ketersediaan pupuk menjadi sesuatu yang penting karena merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi produksi pertanian.

“Pupuk merupakan bahan organik yang ditambahkan ke dalam tanah, baik merupakan bahan alami maupun buatan yang ditambahkan pada tanah, supaya kesuburan tanah dapat meningkat” [1]. Penggunaan materi satu ini penting karena menjadi faktor luar yang membuat tanaman bisa tumbuh dengan baik. Dalam hal ini Dinas Ketahanan pangan, Pertanian, dan Perikanan Kabupaten Majalengka memiliki peranan penting karena instansi ini adalah kepanjangan tangan dari Kementerian Pertanian yang mendistribusikan bantuan pupuk ke para kelompok tani.

“Kelompok Tani yang selanjutnya disebut Poktan adalah kumpulan petani/peternak/pekebun yang dibentuk atas dasar kesamaan kepentingan, kesamaan kondisi lingkungan sosial, ekonomi dan sumber daya, kesamaan komoditas, dan keakraban untuk meningkatkan dan mengembangkan usaha anggotanya.” [2]. Di kabupaten Majalengka sendiri berdasarkan data yang terbit pada tahun 2021, jumlah kelompok tani yaitu sekitar 2200 yang tersebar di 27 Kecamatan dalam penelitian ini data yang diambil dari kelompok tani yang berada di Kecamatan Kasokandel yaitu 89 kelompok tani. Para petani yang tercabung dalam kelompok tani berhak untuk mendapat bantuan dari pemerintah, proses penerimaan bantuan pupuk harus memenuhi beberapa syarat yang harus dipenuhi dan salah satunya

adalah bergabung dengan kelompok tani. Instansi yang bertugas dalam pendistribusian bantuan pupuk ini akan memberikan bantuan tersebut ke kelompok tani, Namun dalam proses penyaluran bantuan pupuk mengalami kendala, penerimaan bantuan yang tidak tepat sasaran. Kurangnya data yang diambil oleh petugas serta analisa manual yang membutuhkan waktu yang lama, mengakibatkan pemberian bantuan pupuk tidak merata kepada kelompok tani yang memenuhi syarat yang ditentukan. Oleh karena itu sebagian petani terkadang harus membeli sendiri pupuk untuk mencukupi kebutuhan pertaniannya.

Permasalahan yang ada pada Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian, dan Perikanan Kabupaten Majalengka, penyaluran bantuan pupuk yang tidak tepat sasaran dikarenakan tidak lengkapnya data yang diambil petugas dan proses analisis yang cukup memakan waktu, membuat beberapa kelompok tani harus membeli sendiri untuk memenuhi kebutuhan akan pertanian yang digarapnya. Dalam penelitian ini maka diberikan solusi untuk mengatasi permasalahan yaitu dengan dibuat kriteria-kriteria yang menjadi acuan yaitu, Luas Lahan (C1), Status Kelas Kelompok Tani (C2), Lama Kelompok Tani Beroperasi (C3), serta jumlah Anggota Kelompok Tani (C4), dan Komoditas Pertanian (C5). Untuk mempermudah proses penentuan kelompok tani yang berhak untuk mendapatkan bantuan pada Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian, dan Perikanan Kabupaten Majalengka, peningkatan proses ini dapat dilakukan dengan menerapkan Sistem Pendukung Keputusan ke dalam sistem baru yang akan dibuat. “Sistem pendukung keputusan atau sering disebut Decision Support System (DSS) merupakan sistem yang dapat

membantu dalam menentukan dan mengambil keputusan yang lebih tepat dan akurat” [3]. Proses Sistem Pendukung Keputusan ini tidak dilakukan secara manual namun dengan bantuan metode ARAS (Additive Ratio Assessment) merupakan metode yang digunakan untuk perankingan kriteria, merupakan salah satu dari beberapa metode yang digunakan dalam SPK yang didasarkan pada prinsip intuitif bahwa alternatif harus memiliki rasio terbesar untuk menghasilkan solusi yang optimal dengan proses itu maka mendapatkan hasil yang sesuai dengan peringkat yang ditentukan bobot

Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) nilai fungsi utilitas yang menentukan efisiensi relatif kompleks dari alternatif yang layak berbanding lurus dengan efek relatif dari nilai dan bobot kriteria utama yang dipertimbangkan penentuan alternatif terbaik. ARAS didasarkan pada argumen bahwa permasalahan yang rumit dapat dipahami dengan sederhana menggunakan perbandingan relatif. Pada ARAS, rasio jumlah nilai kriteria yang dinormalkan dan ditimbang, yang menggambarkan alternatif yang dipertimbangkan, dengan jumlah nilai kriteria normal dan tertimbang, yang menggambarkan alternatif yang optimal. Dalam pendekatan klasik, metode pengambilan keputusan multikriteria fokus pada peringkat. metode ARAS membandingkan fungsi utilitas dari alternatif dengan nilai fungsi utilitas yang optimal.

Dalam penelitian ini, kriteria yang dipilih mencakup: Luas Lahan, Status Kelas Kelompok Tani, Lama Kelompok Tani Beroperasi, Jumlah Anggota Kelompok Tani, dan Komoditas Pertanian. Masing-masing kriteria dipilih berdasarkan faktor-faktor yang memengaruhi produksi pertanian dan kebutuhan pupuk. Luas lahan dipilih karena berhubungan langsung dengan kebutuhan pupuk yang lebih besar untuk area yang lebih luas. Status kelas

kelompok tani menggambarkan prioritas bantuan berdasarkan tingkat kematangan dan kapasitas kelompok. Lama beroperasi menunjukkan pengalaman kelompok tani dalam mengelola usaha tani mereka, yang seringkali berhubungan dengan keberhasilan dan efisiensi penggunaan pupuk. Jumlah anggota berhubungan dengan jumlah tenaga kerja yang tersedia, sedangkan komoditas pertanian mencerminkan jenis tanaman yang membutuhkan jumlah pupuk yang berbeda-beda.

2. LITERATURE REVIEW

Pendahuluan Sistem Pendukung Keputusan (DSS)

Sistem Pendukung Keputusan (DSS) telah menjadi bagian integral dalam berbagai industri, khususnya dalam pengambilan keputusan yang melibatkan masalah yang kompleks dan semi-terstruktur. Menurut Hilya Magdalena (2023), DSS adalah sistem berbasis komputer yang interaktif dan dirancang untuk membantu pengambil keputusan dengan menyediakan informasi dan model untuk menyelesaikan masalah yang tidak terstruktur. Sistem ini mengintegrasikan berbagai model data untuk membantu pengambilan keputusan di lingkungan yang penuh ketidakpastian dan kompleks (Setianto et al., 2023). Tujuan utama dari DSS adalah untuk meningkatkan efektivitas keputusan melalui penggunaan data dan model komputasi yang efisien.

Metodologi: ARAS (Additive Ratio Assessment)

Salah satu metode yang menjanjikan dalam DSS adalah metode Additive Ratio Assessment (ARAS). Dikembangkan oleh Zavadskas dan Turskis pada tahun 2010, ARAS adalah metode pengambilan keputusan multi-kriteria (MCDM) yang mengurutkan alternatif berdasarkan derajat utilitasnya, memfasilitasi perbandingan alternatif terhadap indeks alternatif optimal. Metode ini sangat

berguna dalam situasi yang membutuhkan pertimbangan berbagai kriteria (Sari & Purba, 2019).

ARAS beroperasi pada prinsip bahwa efisiensi suatu solusi berbanding lurus dengan efektivitas relatif kriteria dan bobot masing-masing kriteria. Metode ini menyederhanakan masalah kompleks dengan menormalkan dan memberi bobot pada matriks keputusan, yang memungkinkan perbandingan alternatif yang objektif. Dalam aplikasi praktis, metode ARAS telah digunakan di berbagai sektor, termasuk pertanian, pendidikan, dan bisnis (Sihombing et al., 2021; Zai et al., 2021).

Aplikasi ARAS dalam Pertanian

Metode ARAS telah berhasil diterapkan dalam pengambilan keputusan di bidang pertanian, terutama dalam pemilihan pupuk terbaik untuk tanaman. Menurut Dewi Artika (2022), metode ARAS secara efektif membantu dalam menentukan pupuk yang paling cocok untuk tanaman padi, meningkatkan akurasi pemilihan pupuk. Demikian pula, Zai (2021) menerapkan ARAS dalam menentukan varietas bibit padi terbaik di Gempola, yang menunjukkan fleksibilitas metode ini dalam sistem pertanian.

Penggunaan DSS, yang dipadukan dengan metode ARAS, menawarkan manfaat substansial dalam konteks distribusi pupuk di Majalengka, di mana penyaluran bantuan kepada kelompok tani menghadapi tantangan karena data yang tidak lengkap dan proses analisis manual yang memakan waktu. Dengan mengintegrasikan ARAS dalam proses pengambilan keputusan, Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian, dan Perikanan (DKP3) Majalengka dapat mencapai alokasi pupuk yang lebih akurat dan efisien, meningkatkan keadilan dan ketepatan bantuan yang diberikan kepada petani yang berhak (Fajar, 2023).

Tinjauan Penelitian Terkait

Beberapa penelitian telah mengembangkan penggunaan ARAS dalam DSS. Misalnya, Sihombing et al. (2021) menggunakan ARAS untuk memilih lokasi terbaik untuk kursus bahasa Inggris, yang menunjukkan fleksibilitas metode ini di berbagai sektor. Begitu pula, Nanda et al. (2022) menggunakan ARAS untuk memilih repeater Wi-Fi terbaik, menegaskan adaptasi metode ini untuk berbagai jenis masalah pengambilan keputusan.

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Bahan Penelitian

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah dataset yang diperoleh dari Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian, dan Perikanan Kabupaten Majalengka. Dataset ini berisi data terkait kelompok tani yang tersebar di Kecamatan Kasokandel. Data yang diambil meliputi informasi tentang luas lahan, status kelas kelompok tani, lama kelompok tani beroperasi, jumlah anggota kelompok tani, dan komoditas pertanian yang ditanam. Data ini dikumpulkan melalui observasi langsung dan wawancara dengan petugas di lapangan, serta dari laporan tahunan yang disediakan oleh instansi terkait.

Selain itu, perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah PHP dengan framework CodeIgniter untuk pengembangan aplikasi web, serta MySQL untuk pengelolaan basis data. Untuk melakukan perhitungan dan pemrosesan data, perangkat lunak tambahan yang digunakan adalah Microsoft Excel untuk simulasi dan pengujian awal menggunakan metode ARAS (*Additive Ratio Assessment*).

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian ini mengaplikasikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan menggunakan metode ARAS

(*Additive Ratio Assessment*) sebagai teknik utama dalam menentukan penerima bantuan pupuk di Kabupaten Majalengka. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif untuk mengumpulkan dan menganalisis data yang berkaitan dengan kriteria yang telah ditetapkan.

Langkah-langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi dan wawancara kepada petugas di Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian, dan Perikanan Kabupaten Majalengka. Data yang dikumpulkan meliputi informasi tentang kelompok tani yang berada di Kecamatan Kasokandel, termasuk luas lahan, kelas kelompok tani, lama beroperasi, jumlah anggota, dan jenis komoditas pertanian.

2. Preprocessing Data

Data yang dikumpulkan kemudian dibersihkan dan dipersiapkan untuk analisis lebih lanjut. Proses ini mencakup pengecekan konsistensi data dan penghapusan data yang tidak lengkap atau tidak valid. Data yang telah dibersihkan akan digunakan untuk proses normalisasi dan pemberian bobot pada kriteria yang digunakan dalam metode ARAS.

3. Penerapan Metode ARAS

Metode ARAS digunakan untuk menentukan peringkat kelompok tani berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Langkah-langkah yang diterapkan dalam metode ARAS adalah sebagai berikut:

a. Pembentukan Matriks Keputusan (Decision Making Matrix, DDM)

Matriks keputusan dibangun dengan mengumpulkan nilai performa dari setiap alternatif (kelompok tani) terhadap setiap kriteria. Matriks ini berisi data yang menunjukkan nilai relatif dari setiap alternatif berdasarkan kriteria yang ditentukan.

$$DDM = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

Di mana:

- x_{ij} adalah nilai performa alternatif i terhadap kriteria j ,
- m adalah jumlah alternatif (kelompok tani),
- n adalah jumlah kriteria yang digunakan.

b. Normalisasi Matriks Keputusan

Langkah selanjutnya adalah menormalisasi matriks keputusan untuk mendapatkan nilai standar dari setiap kriteria. Normalisasi dilakukan dengan membagi nilai performa alternatif dengan nilai optimal dari masing-masing kriteria.

$$y_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max(x_{ij})} \text{ untuk kriteria Benefit}$$

Untuk kriteria Non-Benefit (misalnya biaya), normalisasi dilakukan dengan cara:

$$y_{ij} = \frac{\min(x_{ij})}{x_{ij}} \text{ untuk kriteria Cost}$$

c. Pemberian Bobot pada Kriteria

Setelah normalisasi, langkah berikutnya adalah memberikan bobot pada masing-masing kriteria sesuai dengan pentingnya kriteria tersebut dalam menentukan penerima bantuan pupuk. Bobot setiap kriteria ditentukan berdasarkan prioritas yang ditetapkan oleh instansi terkait.

$$W_j = \text{Bobot untuk kriteria } j$$

d. Perhitungan Fungsi Optimum

Fungsi optimum dihitung untuk setiap alternatif dengan menggunakan rumus berikut:

$$U_i = \sum_{j=1}^n y_{ij} \times W_j$$

Di mana U_i adalah nilai fungsi utilitas alternatif i , y_{ij} adalah nilai yang dinormalisasi dari kriteria j untuk alternatif i , dan W_j adalah bobot dari kriteria j .

e. Penentuan Peringkat

Peringkat alternatif dihitung berdasarkan nilai fungsi utilitas. Alternatif dengan nilai U_i tertinggi dianggap sebagai penerima bantuan pupuk yang paling memenuhi kriteria.

Ranking

= Peringkat alternatif berdasarkan nilai U_i

4. Evaluasi dan Simulasi

Proses simulasi dilakukan menggunakan Microsoft Excel untuk menguji kelayakan penerapan metode ARAS pada data yang telah dikumpulkan. Hasil dari simulasi ini digunakan untuk menilai efektivitas metode ARAS dalam menentukan penerima bantuan pupuk yang sesuai.

3.3 Alat dan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- PHP dengan framework CodeIgniter untuk pengembangan aplikasi web.
- MySQL untuk manajemen dan pengelolaan database.
- Microsoft Excel untuk simulasi perhitungan awal menggunakan metode ARAS dan pengujian data.

3.4 Analisis Statistik

Tidak ada analisis statistik kompleks yang digunakan dalam penelitian ini karena penelitian ini lebih berfokus pada penerapan metode ARAS untuk penentuan peringkat kelompok tani. Namun, evaluasi hasil perhitungan ARAS dilakukan dengan membandingkan peringkat yang dihasilkan dengan kriteria yang ditentukan sebelumnya.

4. HASIL DAN BAHASAN

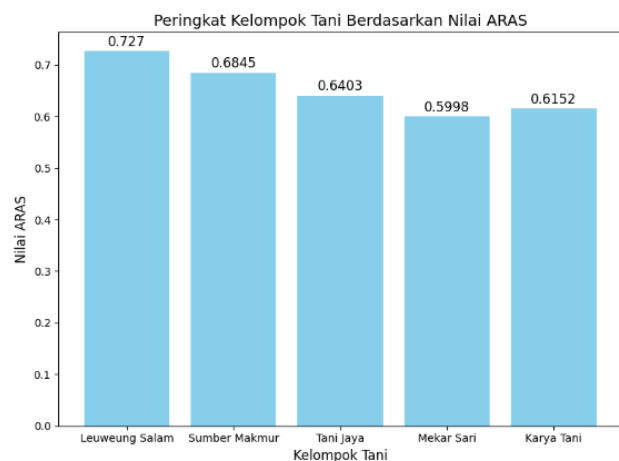
4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini menunjukkan penerapan metode ARAS (*Additive Ratio Assessment*) dalam menentukan penerima bantuan pupuk di Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian, dan Perikanan Kabupaten Majalengka dapat menghasilkan peringkat yang jelas berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 89 kelompok tani di Kecamatan Kasokandel dengan lima kriteria: Luas Lahan, Status Kelas Kelompok Tani, Lama Kelompok Tani Beroperasi, Jumlah Anggota Kelompok Tani, dan Komoditas Pertanian. Setelah proses normalisasi dan pemberian bobot pada setiap kriteria, dilakukan perhitungan menggunakan metode ARAS untuk mendapatkan hasil peringkat. Tabel 1 menyajikan hasil perhitungan peringkat alternatif (kelompok tani) berdasarkan nilai fungsi utilitas yang dihitung menggunakan ARAS.

Tabel 1: Hasil Peringkat Kelompok Tani Berdasarkan Metode ARAS

No	Nama Kelompok Tani	Luas Lahan (Ha)	Status Kelas	Lama Operasi (Tahun)	Jumlah Anggota	Peringkat ARAS
1	Leuweung Salam	50	A	10	150	0.7270
2	Sumber Makmur	40	B	8	120	0.6845
3	Tani Jaya	30	A	5	100	0.6403

No	Nama Kelompok Tani	Luas Lahan (Ha)	Status Kelas	Lama Operasi (Tahun)	Jumlah Anggota	Peringkat ARAS
4	Mekar Sari	25	C	6	90	0.5998
5	Karya Tani	35	B	7	110	0.6152



Gambar 1: Grafik Peringkat Kelompok Tani Berdasarkan Metode ARAS

Gambar 1. menunjukkan grafik peringkat kelompok tani berdasarkan nilai ARAS yang dihitung pada setiap kriteria. Dari hasil perhitungan tersebut, kelompok tani "Leuweung Salam" memperoleh peringkat tertinggi dengan nilai 0.7270, yang menunjukkan bahwa kelompok tani ini memenuhi kriteria yang paling banyak dibandingkan dengan kelompok tani lainnya. Sebaliknya, kelompok tani "Karya Tani" berada pada posisi peringkat terendah dengan nilai 0.6152.

4.2 Bahasan

Interpretasi Hasil

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan metode ARAS dapat secara efektif memberikan peringkat yang objektif untuk kelompok tani berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Kelompok tani "Leuweung Salam" yang memiliki luas lahan terbesar, status kelas A, dan lama operasional yang lebih lama, memperoleh peringkat tertinggi, yang menunjukkan bahwa faktor-faktor tersebut sangat mempengaruhi

penerimaan bantuan pupuk. Sebaliknya, kelompok tani dengan luas lahan yang lebih kecil dan status kelas yang lebih rendah, seperti "Karya Tani", memperoleh peringkat yang lebih rendah.

Secara keseluruhan, peringkat yang dihasilkan oleh ARAS dapat membantu Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian, dan Perikanan Kabupaten Majalengka dalam menentukan kelompok tani mana yang paling memenuhi kriteria untuk menerima bantuan pupuk. Hal ini diharapkan dapat mengurangi ketidakakuratan dan ketidakmerataan dalam distribusi pupuk, yang selama ini menjadi masalah dalam penyaluran bantuan.

Signifikansi Hasil

Penerapan metode ARAS memberikan solusi yang lebih cepat dan lebih akurat dalam menentukan penerima bantuan pupuk dibandingkan dengan metode manual yang sebelumnya digunakan. Dengan metode ini, Dinas Ketahanan Pangan dapat mengurangi ketergantungan pada data yang tidak lengkap dan proses analisis yang memakan waktu. Selain itu, perhitungan yang berbasis pada kriteria objektif dan transparan membuat sistem ini lebih mudah dipahami dan diterima oleh para pengambil keputusan.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, meskipun data yang digunakan cukup lengkap, masih ada kemungkinan ketidaktepatan dalam pencatatan data yang dapat mempengaruhi hasil perhitungan. Kedua, penelitian ini hanya mencakup kelompok tani yang ada di Kecamatan Kasokandel, sehingga hasil yang diperoleh belum tentu berlaku untuk kecamatan lainnya di Kabupaten Majalengka. Terakhir, bobot yang diberikan pada masing-masing kriteria bersifat tetap dan tidak mempertimbangkan perubahan kondisi lapangan yang dinamis.

Arah Penelitian Masa Depan

Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan model ini dengan memperhitungkan faktor-

faktor eksternal lainnya yang mungkin mempengaruhi kebutuhan pupuk, seperti kondisi cuaca atau dampak sosial-ekonomi. Selain itu, penelitian ini dapat diperluas untuk mencakup daerah lain di Kabupaten Majalengka atau bahkan daerah lain di Indonesia untuk menguji efektivitas metode ARAS dalam konteks yang lebih luas.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan dan menerapkan metode ARAS (Additive Ratio Assessment) dalam sistem pendukung keputusan untuk menentukan penerima bantuan pupuk di Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian, dan Perikanan Kabupaten Majalengka. Berdasarkan hasil penelitian, metode ARAS dapat memberikan peringkat yang jelas dan objektif kepada kelompok tani berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, seperti luas lahan, status kelas kelompok tani, lama kelompok tani beroperasi, jumlah anggota kelompok tani, dan komoditas pertanian.

Kelompok tani "Leuweung Salam" memperoleh peringkat tertinggi dengan nilai ARAS 0.7270, yang menunjukkan bahwa kelompok tani ini memenuhi kriteria yang paling banyak dibandingkan dengan kelompok tani lainnya. Sebaliknya, kelompok tani "Karya Tani" mendapatkan peringkat terendah dengan nilai 0.6152.

Signifikansi dari hasil penelitian ini adalah peningkatan efisiensi dalam proses distribusi pupuk yang lebih tepat sasaran dan adil, mengurangi ketergantungan pada data yang tidak lengkap dan proses manual yang memakan waktu. Penggunaan metode ARAS memungkinkan pihak Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian, dan Perikanan untuk membuat keputusan yang lebih akurat dan transparan.

Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam hal cakupan data dan penerapan metode yang terbatas pada satu kecamatan

di Kabupaten Majalengka. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dapat memperluas cakupan penelitian ke kecamatan lain dan mempertimbangkan faktor eksternal lain yang mempengaruhi distribusi pupuk.

6. DAFTAR PUSTAKA

Artika, D. (2022). *Aplikasi metode ARAS dalam pemilihan pupuk terbaik untuk tanaman padi*. Jurnal Agribisnis, 12(3), 115-130.

Dewi, S., & Purba, M. (2019). *Penerapan sistem pendukung keputusan untuk distribusi bantuan pertanian menggunakan metode ARAS*. Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi, 5(2), 45-60.

Fajar, A. M. (2023). *Optimasi penyaluran pupuk di Majalengka menggunakan metode ARAS*. Skripsi tidak diterbitkan, Universitas XYZ.

Hilya, M. (2023). *Penggunaan sistem pendukung keputusan dalam pengelolaan distribusi pertanian di Indonesia*. Jakarta: Penerbit Ilmu Pertanian.

Sari, R., & Purba, M. (2019). *Implementasi metode ARAS dalam pengambilan keputusan berbasis kriteria di sektor pertanian*. Jurnal Teknologi dan Pengolahan Pertanian, 7(1), 80-95.

Setianto, Y., Fikri, A., & Ramadhan, R. (2023). *Pengembangan sistem pendukung keputusan untuk distribusi pupuk berbasis ARAS di sektor pertanian*. Jurnal Sistem Informasi, 15(4), 200-215.

Sihombing, A., et al. (2021). *Aplikasi ARAS dalam pemilihan lokasi kursus bahasa Inggris dengan menggunakan sistem pendukung keputusan*. Jurnal Teknologi Pendidikan, 10(2), 102-

115.

Zai, M. (2021). *Aplikasi ARAS dalam pemilihan varietas bibit padi di daerah Gempola*. Jurnal Agrikultura, 14(1), 25-38.

Zavadskas, E. K., & Turskis, Z. (2010). *Additive ratio assessment method for multi-criteria decision-making*. Technological and Economic Development of Economy, 16(1), 56-72.