

Implementasi Metode SAW Dan MAUT Dalam Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Varietas Nanas Terbaik

Rahmad Aditiya¹, Angga Putra Juledi², Kusmanto¹, Andi Ernawari³,
Muhammad Bobbi Kurniawan Nasution¹

¹Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Al Washliyah Labuhanbatu

²Fakultas Sain dan Teknologi, Prodi Sistem Informasi, Universitas Labuhanbatu, Indonesia

³Prodi Teknologi Informasi dan Komunikasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan As Syifa -Kisaran
ayitida15@gmail.com, anggapi19@ulb.ac.id, kusnabara03@gmail.com, aernawati296@gmail.com,
mhdbobbi@gmail.com

Abstrak: penelitian ini bertujuan untuk membantu petani dan pelaku agribisnis dalam menentukan varietas nanas terbaik secara lebih objektif dan sistematis. Hal ini pada akhirnya akan berdampak positif pada peningkatan produktivitas dan kualitas hasil panen nanas, serta memberikan manfaat ekonomi yang lebih besar bagi petani dan pelaku agribisnis. Untuk membantu menyelesaikan permasalahan ini digunakanlah Sistem pendukung Keputusan dengan menggunakan metode SAW dan MAUT. Metode SAW adalah salah satu metode MCDM yang sederhana dan mudah diimplementasikan. Metode ini bekerja dengan cara memberikan bobot pada setiap kriteria dan kemudian menghitung skor total untuk setiap alternatif berdasarkan bobot tersebut. Di sisi lain, metode MAUT merupakan pendekatan yang lebih komprehensif dalam pengambilan keputusan multi-kriteria. Metode ini didasarkan pada teori utilitas, yang mempertimbangkan preferensi pengambil keputusan terhadap berbagai atribut atau kriteria. Dengan menggunakan metode SAW dan MAUT, kita dapat menentukan penyeleksian dalam menentukan varietas nanas terbaik dengan berdasarkan data data yang tersedia. Dari hasil pengumpulan data yang telah dilakukan sebelumnya, penelitian ini menggunakan 5 kriteria. Kriteria tersebut antara lain: Ukuran (30%), Rasa (25%), Warna Kulit (20%), Kandungan Air (15%), Tekstur (10%). Dari implementasi metode SAW dan MAUT diatas didapatkan bahwa varietas nanas terbaik diperoleh oleh alternatif A5 (MD2) dengan hasil nilai di metode SAW sebesar 0,9125 dan hasil nilai pada metode MAUT sebesar 2,2062. Dan peringkat terakhir yang memiliki ranking yang sama yakni pada alternatif A10.

Kata kunci : SAW, MAUT, SPK, Buah Nanas, Agribisnis.

Abstract : This research aims to assist farmers and agribusiness practitioners in determining the best pineapple variety in a more objective and systematic manner. Ultimately, this will positively impact the productivity and quality of pineapple yields, providing greater economic benefits to farmers and agribusiness practitioners. To address this issue, a Decision Support System (DSS) was employed using the SAW and MAUT methods. The SAW method is a simple and easily implemented MCDM method. It works by assigning weights to each criterion and then calculating the total score for each alternative based on these weights. On the other hand, the MAUT method is a more comprehensive approach to multi-criteria decision-making. This method is based on utility theory, which considers the decision-maker's preferences regarding various attributes or criteria. By using the SAW and MAUT methods, we can determine the best pineapple variety selection based on the available data. From the previously collected data, this study uses 5 criteria: Size (30%), Taste (25%), Skin Color (20%), Water Content (15%), and Texture (10%). The implementation of the SAW and MAUT methods revealed that the best pineapple variety is A5 (MD2) with a score of 0.9125 using the SAW method and a score of 2.2062 using the MAUT method. The last-ranked alternative, A10, shared the same ranking.

Keywords: SAW, MAUT, DSS, Pineapple, Agribusiness.

1. PENDAHULUAN

Buah nanas (*Ananas comosus*) merupakan salah satu buah tropis yang sangat populer di berbagai belahan dunia karena rasanya yang manis dan segar serta kandungan nutrisinya yang kaya. Nanas tidak hanya dikonsumsi secara langsung, tetapi juga diolah menjadi berbagai produk seperti jus, selai, dan bahan tambahan dalam berbagai masakan. Selain itu, nanas juga dikenal memiliki berbagai manfaat kesehatan, seperti memperkuat sistem kekebalan tubuh, memperbaiki pencernaan, dan mengurangi peradangan [1].

Dalam konteks agribisnis, pemilihan varietas nanas yang tepat sangat penting untuk memastikan kualitas dan kuantitas hasil panen yang optimal [2]. Setiap varietas nanas memiliki karakteristik yang berbeda, mulai dari ukuran buah, rasa, warna kulit, kandungan air, hingga tekstur. Oleh karena itu, pemilihan varietas nanas yang sesuai dengan kondisi tanah, iklim, dan kebutuhan pasar menjadi tantangan tersendiri bagi para petani dan pelaku agribisnis [3].

Di Indonesia, budidaya nanas telah berkembang pesat di berbagai daerah, terutama di Jawa Barat, Sumatera, dan Kalimantan. Namun, dalam praktiknya, banyak petani yang masih menghadapi kesulitan dalam menentukan varietas nanas terbaik untuk ditanam. Hal ini disebabkan oleh kurangnya informasi yang akurat dan sistematis mengenai keunggulan dan kelemahan masing-masing varietas [4]. Dalam upaya untuk mengatasi masalah ini, diperlukan suatu sistem pendukung keputusan (Decision Support System/DSS) yang dapat membantu petani dan pelaku agribisnis dalam memilih varietas nanas terbaik berdasarkan berbagai kriteria yang relevan [5].

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam pengembangan DSS untuk pemilihan varietas nanas adalah dengan menerapkan metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Multi-Attribute Utility Theory (MAUT). Kedua metode ini merupakan bagian dari teknik pengambilan keputusan multi-kriteria (Multi-Criteria Decision Making/MCDM) yang telah banyak digunakan dalam berbagai bidang untuk membantu pengambilan keputusan yang kompleks.

Metode SAW adalah salah satu metode MCDM yang sederhana dan mudah diimplementasikan. Metode ini bekerja dengan cara memberikan bobot pada setiap kriteria dan kemudian menghitung skor total untuk setiap alternatif berdasarkan bobot tersebut [6]. Alternatif dengan skor tertinggi dianggap sebagai alternatif terbaik. Dalam konteks pemilihan varietas nanas, kriteria yang dapat digunakan antara lain ukuran buah, rasa, warna kulit, kandungan air, dan tekstur [7]. Setiap varietas nanas akan dinilai berdasarkan kriteria-kriteria tersebut, dan metode SAW akan digunakan untuk menentukan varietas terbaik.

Di sisi lain, metode MAUT merupakan pendekatan yang lebih komprehensif dalam pengambilan keputusan multi-kriteria. Metode ini didasarkan pada teori utilitas, yang mempertimbangkan preferensi pengambil keputusan terhadap berbagai atribut atau kriteria [8]. Dalam metode MAUT, setiap kriteria diberikan nilai utilitas yang mencerminkan sejauh mana kriteria tersebut memenuhi kebutuhan atau preferensi pengambil keputusan. Kemudian, nilai utilitas ini dikombinasikan untuk menghasilkan skor total bagi setiap alternatif. Dalam konteks pemilihan varietas nanas, metode MAUT memungkinkan penilaian yang lebih detail dan mendalam terhadap berbagai kriteria yang relevan.

Implementasi metode SAW dan MAUT dalam DSS untuk pemilihan varietas nanas diharapkan dapat memberikan berbagai manfaat. Pertama, DSS ini dapat membantu petani dan pelaku agribisnis dalam membuat keputusan yang lebih objektif dan rasional. Dengan menggunakan metode SAW dan MAUT, keputusan yang diambil tidak hanya berdasarkan intuisi atau pengalaman semata, tetapi juga berdasarkan analisis yang sistematis dan berbasis data. Kedua, DSS ini dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam proses pemilihan varietas nanas. Petani tidak perlu lagi menghabiskan banyak waktu dan usaha untuk mencari informasi mengenai berbagai varietas nanas, karena semua informasi yang diperlukan telah tersedia dalam DSS. Ketiga, DSS ini dapat membantu meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil panen nanas. Dengan memilih varietas yang sesuai dengan kondisi lingkungan dan kebutuhan pasar, petani dapat menghasilkan buah nanas yang lebih berkualitas dan memiliki nilai jual yang lebih tinggi.

Namun demikian, implementasi metode SAW dan MAUT dalam DSS untuk pemilihan varietas nanas juga menghadapi berbagai tantangan. Salah satu tantangan utama adalah pengumpulan data yang akurat dan relevan mengenai berbagai varietas nanas. Data ini sangat penting untuk memastikan bahwa penilaian yang dilakukan oleh DSS benar-benar mencerminkan kondisi nyata di lapangan. Selain itu, diperlukan juga pemahaman yang baik mengenai metode SAW dan MAUT agar DSS dapat dikembangkan dan diimplementasikan dengan benar.

Mengangkat penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini, seperti: peretama penelitian Diah Widiyawati (2022) implementasi metode maut dan saw dalam pemilihan tempat wisata di kabupaten karawang dengan hasil penelitian memberikan informasi rekomendasi kepada calon wisatawan dimana menurut perhitungan metode maut nilai tertinggi diperoleh oleh alternatif a21 dengan nilai 0.9625 dan menurut perhitungan metode SAW nilai tertinggi diperoleh oleh alternatif a19 dengan nilai 0.015165 [9]. kedua, penelitian Elsha Yuandini Dewasmita (2023) perbandingan metode SAW, MAUT, ORESTE, TOPSIS dalam pendukung keputusan pembangunan supermarket di kabupaten pati elsha dengan hasil penelitian dimana hasil akhir yang di dapat adalah metode SAW dan TOPSIS memiliki tiga urutan pertama yaitu a10, a15, dan a3, metode maut memiliki tiga urutan pertama yang sama yaitu a10, a3, dan a15, sedangkan metode oreste memiliki tiga urutan pertama yaitu a21, a10, dan a3 [10]. Dan yang ketiga, penelitian Dea Ersa Vania (2023) The MAUT and SAW methods in recruiting employees at PT. bengkel sehat dengan hasil dari penelitian ini adalah meminimalkan kesalahan dalam memasukkan data penilaian calon karyawan dapat mengurangi risiko kesalahan dalam menilai data calon karyawan dan penerapan sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) dan Simple Additive Weighting (SAW) dapat memberikan nilai keputusan yang lebih akurat bagi pengguna [11]. Maka saya mengangkat judul “Implementasi Metode SAW Dan MAUT Dalam Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Varietas Nanas Terbaik” ini.

Dalam penelitian ini, saya akan mengembangkan dan implementasi metode SAW Dan MAUT Dalam sistem pendukung keputusan menentukan varietas nanas terbaik. Penelitian ini akan melibatkan beberapa tahap, mulai dari pengumpulan data mengenai berbagai varietas nanas, penentuan kriteria dan bobot yang relevan, hingga pengembangan dan pengujian DSS. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam bidang agribisnis, khususnya dalam meningkatkan kualitas dan produktivitas budidaya nanas di Indonesia.

Kesimpulannya, pemilihan varietas nanas yang tepat merupakan aspek krusial dalam budidaya nanas. Dengan mengimplementasikan metode SAW dan MAUT dalam sistem pendukung keputusan, diharapkan dapat membantu petani dan pelaku agribisnis dalam menentukan varietas nanas terbaik secara lebih objektif dan sistematis. Hal ini pada akhirnya akan berdampak positif pada peningkatan produktivitas dan kualitas hasil panen nanas, serta memberikan manfaat ekonomi yang lebih besar bagi petani dan pelaku agribisnis

2. METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini, pengamatan dilakukan dengan cara mempelajari studi studi terdahulu yang berkaitan dengan "implementasi metode SAW Dan MAUT dalam sistem pendukung keputusan menentukan varietas nanas terbaik". Metode kuantitatif digunakan dalam proses penelitian ini dimana data data dikumpulkan dari berbagai media informasi seperti jurnal, artikel, dan sumber sumber yang ada diinternet maupun buku. Beberapa kriteria pendukung dipertimbangkan dalam penyeleksian, di mana kriteria tersebut diambil dari penelitian-penelitian sebelumnya serta laporan penilaian yang dapat diberikan oleh seorang narasumber dalam kategori kriteria. Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan MAUT diterapkan dalam penelitian ini guna mencari hasil yang dapat membantu pihak restoran.

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah sebuah sistem yang dirancang untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan. Sistem ini bekerja berdasarkan kebutuhan pengguna, dengan keputusan yang diambil sesuai dengan kriteria dan alternatif yang telah ditentukan sebelumnya. Sistem ini terstruktur dan terprogram untuk melakukan pembobotan, yang kemudian diakumulasi dan dinormalisasikan untuk menghasilkan peringkat akhir [12].

2.2. Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode SAW (Simple Additive Weighting) adalah salah satu metode yang sederhana dan mudah dipahami dalam pengambilan keputusan berbasis sistem [13]. Dalam metode ini, setiap kriteria dalam pemilihan alternatif diberikan bobot, kemudian bobot tersebut dikalikan dengan rating kriteria yang sesuai untuk setiap alternatif. Alternatif yang memiliki nilai total tertinggi dianggap sebagai alternatif terbaik [14]. Metode ini cocok untuk masalah dengan satu tujuan dan kriteria yang saling independen. Metode SAW digunakan untuk menyelesaikan masalah pemilihan alternatif dengan kriteria tunggal, dengan menghitung nilai bobot relatif untuk setiap alternatif berdasarkan penilaian terhadap setiap kriteria.

- Prosedur perhitungan menggunakan metode SAW sebagai berikut:
- Menentukan alternatif (A_i).
- Menentukan kriteria sebagai bahan acuan (C_j)
- Memberikan penilaian untuk menilai sejauh mana setiap alternatif sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.
- Memberikan bobot (W) pada masing-masing kriteria
- $W = [W_1 \ W_2 \ W_3 \ W_4]$.

Membuat matriks keputusan (X) dari tabel rating kecocokan yang telah ditentukan untuk setiap alternatif (A_i) dan setiap kriteria (C_j), dengan $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$.

$$X = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ \vdots & & & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix}$$

Proses normalisasi dilakukan dengan menghitung nilai kinerja yang dinormalisasi (r_{ij}) untuk alternatif A_i terhadap kriteria C_j menggunakan rumus berikut:

- Jika j adalah benefit (keuntungan, maka $R_{ij} = X_{ij}/(\text{Max} * X_{ij})$)
- Jika j adalah cost (biaya), maka $R_{ij} = \text{Min} * X_{ij}/(X_{ij})$ Dengan: R_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi Hasil dari perhitungan diatas akan membentuk matrik ternormalisasi (R)

Matrik ternormalisasi

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ \vdots & & & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix}$$

Hasil preferensi (V_i) diperoleh dari jumlah perkalian baris matriks yang dinormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang sesuai dengan kolom matriks (W).

$$V_i = \sum_{nj=i} W_j R_{ij}$$

Dengan V_i =rangking untuk setiap alternatif
 w_j =nilai bobot dari setiap kriteria
 r_{ij} =nilai rating kinerja ternormalisasi

Dalam proses perankingan, alternatif yang memiliki nilai V_i yang lebih besar akan dipilih.

2.3. Metode MAUT

Multi Attribute Utility Theory (MAUT) adalah suatu metode di mana nilai akhir, $v(x)v(x)v(x)$, dari suatu objek xxx dinyatakan sebagai jumlah dari bobot yang diberikan pada setiap dimensi nilai yang relevan. Konsep yang sering digunakan dalam konteks ini adalah nilai utilitas [15]. MAUT digunakan untuk mengubah berbagai kepentingan menjadi nilai numerik dalam skala 0-1, di mana 0 mengindikasikan nilai terburuk dan 1 mengindikasikan nilai terbaik. Pendekatan ini memungkinkan perbandingan langsung antara berbagai ukuran yang digunakan. Untuk perhitungannya, nilai evaluasi keseluruhan dapat didefinisikan dengan beberapa persamaan yang dirumuskan sebagai berikut:

- a. Membuat Matriks Keputusan

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

Dimana m adalah jumlah alternatif kandidat, n adalah jumlah kriteria evaluasi dan X_{ij} adalah kinerja alternative sehubungan dengan kriteria j

- b. Melakukan normalisasi terhadap matriks keputusan X_{ij}

Pada kriteria dengan bobot benefit menggunakan rumus 2, sedangkan kriteria dengan bobot cost menggunakan rumus 3

$$R_{ij} = \frac{X_{ij} - \min X_{ij}}{\max X_{ij} - \min X_{ij}} \quad 2$$

$$R_{ij} = 1 - \frac{\max X_{ij} - X_{ij}}{\max X_{ij} - \min X_{ij}} \quad 3$$

- c. Menghitung nilai Utilitas Marjinal (U_{ij})

$$U_{ij} = \frac{\exp(R_{ij})^2 - 1}{1.71} \quad 4$$

- d. Menghitung nilai Utilitas Akhir (U_i)

$$U_i = \sum_j^n R_{ij} \cdot W_j \quad 5$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dengan menggunakan metode SAW dan MAUT, kita dapat menentukan penyeleksian dalam menentukan varietas nanas terbaik dengan berdasarkan data data yang tersedia. Dari hasil pengumpulan data yang telah dilakukan sebelumnya, penelitian ini menggunakan 5 kriteria. Kriteria tersebut antara lain:

Ukuran (30%).

Rasa (25%).

Warna Kulit (20%).

Kandungan Air (15%).

Tekstur (10%).

3.1 Alternatif dan Kriteria

Untuk menentukan penyeleksian dengan menggunakan metode saw dan maut dalam menentukan varietas nanas terbaik, diperlukan beberapa kriteria yang telah dibahas sebelumnya. Penelitian ini menggunakan dua metode, yaitu Simple Additive Weighting (SAW) dan Multi Attribute Utility Theory (MAUT), untuk mengidentifikasi pemasok mana yang terpilih. Langkah-langkah yang dilakukan meliputi penentuan kriteria dan pembobotan, alternatif, serta rating kecocokan. Berikut adalah Tabel 1 yang menunjukkan pembobotan dan kriteria yang digunakan.

Tabel 1. Kriteria

Kriteria	Kriteria	Bobot(W_{ij})	Keterangan
C1	Ukuran	0.3	Benefit
C2	Rasa	0.25	Benefit

C3	Warna Kulit	0.2	Benefit
C4	Kandungan Air	0.15	Cost
C5	Tekstur	0.1	Cost

Tabel 2. Bobot Kriteria

Alternatif	Keterangan	Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
A1	Queen	6	8	7	8	7
A2	Smooth Cayenne	8	9	8	9	8
A3	Red Spanish	6	7	9	7	6
A4	Sugarloaf	5	10	6	8	8
A5	MD2	7	9	9	7	8
A6	Pernambuco	5	8	7	8	8
A7	Natal Queen	6	8	8	7	7
A8	Victoria	5	9	9	7	8
A9	Hilo	5	8	6	8	8
A10	Kew	8	9	7	9	8

1.1.1 Perhitungan Menggunakan Metode SAW

Berikut merupakan perhitungan dengan dengan metode SAW

Tabel 3. perhitungan dengan dengan metode SAW

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	6	8	7	8	7
A2	8	9	8	9	8
A3	6	7	9	7	6
A4	5	10	6	8	8
A5	7	9	9	7	8
A6	5	8	7	8	8
A7	6	8	8	7	7
A8	5	9	9	7	8
A9	5	8	6	8	8
A10	8	9	7	9	8
W	0.3	0.25	0.2	0.15	0.1
Max	8	10	9	9	8
Min	5	7	6	7	6

A. Normalisasi Matrik Keputusan

C1

$$A_{1,1} = \frac{6}{8} = 0.75$$

C2

$$A_{2,1} = \frac{8}{10} = 0.8$$

C3

$$A_{3,1} = \frac{7}{9} = 0.7778$$

$$A_{1,2} = \frac{8}{8} = 1$$

$$A_{2,2} = \frac{9}{10} = 0.9$$

$$A_{3,2} = \frac{8}{9} = 0.8889$$

B. Matriks Normalisasi

Tabel 4. Matriks Normalisasi

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.75	0.8	0.7778	0.875	0.8571
A2	1	0.9	0.8889	0.7778	0.75
A3	0.75	0.7	1	1	1
A4	0.625	1	0.6667	0.875	0.75
A5	0.875	0.9	1	1	0.75
A6	0.625	0.8	0.7778	0.875	0.75
A7	0.75	0.8	0.8889	1	0.8571
A8	0.625	0.9	1	1	0.75
A9	0.625	0.8	0.6667	0.875	0.75
A10	1	0.9	0.7778	0.7778	0.75

C. Mencari preferensi (Vi) yang diperoleh dari jumlah perkalian baris matriks yang dinormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang sesuai dengan kolom matriks (W)

$$V1 = (0.75 * 0.3) + (0.8 * 0.25) + (0.7778 * 0.2) + (0.875 * 0.15) + (0.8571 * 0.1) = 0.7975$$

$$V2 = (1 * 0.3) + (0.9 * 0.25) + (1 * 0.8889) + (0.7778 * 0.15) + (0.75 * 0.1) = 0.8944$$

$$V3 = (0.75 * 0.3) + (0.7 * 0.25) + (1 * 0.2) + (1 * 0.15) + (1 * 0.1) = 0.85$$

A. Melakukan perankingan

Tabel 5. Perankingan

Alternatif	Kriteria					Jumlah	Rangking
	C1	C1	C3	C4	C5		
A1	0.225	0.2	0.1556	0.1313	0.0857	0.7975	7
A2	0.3	0.225	0.1778	0.1167	0.075	0.8944	2
A3	0.225	0.175	0.2	0.15	0.1	0.85	4
A4	0.1875	0.25	0.1333	0.1313	0.075	0.7771	8
A5	0.2625	0.225	0.2	0.15	0.075	0.9125	1
A6	0.1875	0.2	0.1556	0.1313	0.075	0.7493	9
A7	0.225	0.2	0.1778	0.15	0.0857	0.8385	5
A8	0.1875	0.225	0.2	0.15	0.075	0.8375	6
A9	0.1875	0.2	0.1333	0.1313	0.075	0.7271	10
A10	0.3	0.225	0.1556	0.1167	0.075	0.8722	3

Hasil perhitungan menggunakan metode SAW menunjukkan bahwa alternatif dengan hasil tertinggi ialah: A5 dan Alternatif yang menempati posisi terakhir ialah A9.

3.1.1 Perhitungan Menggunakan Metode Maut

a. Langkah pertama yaitu dengan Membuat Matriks Rij

Xij =

6	8	7	8	7
8	9	8	9	8
6	7	9	7	6

	5	10	6	8	8
	7	9	9	7	8
	5	8	7	8	8
	6	8	8	7	7
	5	9	9	7	8
	5	8	6	8	8
	8	9	7	9	8
Max	8	10	9	9	8
Min	5	7	6	7	6

b. Langkah 2: Normalisasi Matriks Keputusan Rij

C1

$$R_{1,1} = \frac{6-5}{8-5} = \frac{1}{3} = 0.3333$$

$$R_{1,2} = \frac{8-5}{8-5} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{1,3} = \frac{6-5}{8-5} = \frac{1}{3} = 0.3333$$

C2

$$R_{2,1} = \frac{8-7}{10-7} = \frac{1}{3} = 0.3333$$

$$R_{2,2} = \frac{10-7}{10-7} = \frac{3}{3} = 0.6667$$

$$R_{2,3} = \frac{7-7}{10-7} = \frac{0}{3} = 0$$

C3

$$R_{3,1} = \frac{7-6}{9-6} = \frac{1}{3} = 0.3333$$

$$R_{3,2} = \frac{8-6}{9-6} = \frac{2}{3} = 0.6667$$

$$R_{3,3} = \frac{9-6}{9-6} = \frac{3}{3} = 1$$

C4

$$R_{4,1} = 1 + \frac{(7-8)}{9-7} = 1 + \frac{-1}{2} = 0.5$$

$$R_{4,2} = 1 + \frac{(7-9)}{9-7} = 1 + \frac{-2}{2} = 0$$

$$R_{4,3} = 1 + \frac{(7-7)}{9-7} = 1 + \frac{0}{2} = 1$$

C5

$$R_{5,1} = 1 + \frac{(6-7)}{8-6} = 1 + \frac{-1}{2} = 0.5$$

$$R_{5,2} = 1 + \frac{(6-8)}{8-6} = 1 + \frac{-2}{2} = 0$$

$$R_{5,3} = 1 + \frac{(6-6)}{8-6} = 1 + \frac{0}{2} = 1$$

Hasil Perhitungan Dari Normalisasi Matriks Keputusan Rij Adalah Sebagai Berikut:

Xij =

0.3333	0.3333	0.3333	0.5	0.5
1	0.6667	0.6667	0	0
0.3333	0	1	1	1
0	1	0	0.5	0
0.6667	0.6667	1	1	0

	0	0.3333	0.3333	0.5	0
0.3333	0.3333	0.3333	0.6667	1	0.5
0	0.6667	1	1	1	0
0	0.3333	0	0.5	0	0
1	0.6667	0.3333	0	0	0

c. Langkah 3: Menghitung Nilai Utilitas Marjinal Rij

C1

$$R_{1,1} = \frac{\exp(0.3333)^2 - 1}{1.71} = \frac{0.9477}{1.71} = 0.5542$$

$$R_{1,2} = \frac{\exp(1)^2 - 1}{1.71} = \frac{6.3891}{1.71} = 3.7363$$

$$R_{1,3} = \frac{\exp(0.3333)^2 - 1}{1.71} = \frac{0.9477}{1.71} = 0.5542$$

C2

$$R_{2,1} = \frac{\exp(0.3333)^2 - 1}{1.71} = \frac{0.9477}{1.71} = 0.5542$$

$$R_{2,2} = \frac{\exp(0.6667)^2 - 1}{1.71} = \frac{2.7937}{1.71} = 1.6337$$

$$R_{2,3} = \frac{\exp(0)^2 - 1}{1.71} = \frac{0}{1.71} = 0$$

C3

$$R_{3,1} = \frac{\exp(0.3333)^2 - 1}{1.71} = \frac{0.9477}{1.71} = 0.5542$$

$$R_{3,2} = \frac{\exp(0.6667)^2 - 1}{1.71} = \frac{2.7937}{1.71} = 1.6337$$

$$R_{3,3} = \frac{\exp(1)^2 - 1}{1.71} = \frac{6.3891}{1.71} = 3.7363$$

C4

$$R_{4,1} = \frac{\exp(0.5)^2 - 1}{1.71} = \frac{1.7183}{1.71} = 1.0048$$

$$R_{4,2} = \frac{\exp(0)^2 - 1}{1.71} = \frac{0}{1.71} = 0$$

$$R_{4,3} = \frac{\exp(1)^2 - 1}{1.71} = \frac{6.3891}{1.71} = 3.7363$$

C5

$$R_{5,1} = \frac{\exp(0.5)^2 - 1}{1.71} = \frac{1.7183}{1.71} = 1.0048$$

$$R_{5,2} = \frac{\exp(0)^2 - 1}{1.71} = \frac{0}{1.71} = 0$$

$$R_{5,3} = \frac{\exp(1)^2 - 1}{1.71} = \frac{6.3891}{1.71} = 3.7363$$

Dari Hasil Perhitungan Diatas, Maka Diperoleh Matriks Utilitas Marjinal Rij Adalah Seabagai Berikut

Rij=

0.5542	0.5542	0.5542	1.0048	1.0048
3.7363	1.6337	1.6337	0	0
0.5542	0	3.7363	3.7363	3.7363
0	3.7363	0	1.0048	0
1.6337	1.6337	3.7363	3.7363	0
0	0.5542	0.5542	1.0048	0
0.5542	0.5542	1.6337	3.7363	1.0048
0	1.6337	3.7363	3.7363	0
0	0.5542	0	1.0048	0

3.7363 1.6337 0.5542 0 0

d. Langkah 4, Menghitung Nilai Utilitas Akhir (U_i) :

$$U_1 = (0.5542 * 0.3) + (0.5542 * 0.25) + (0.5542 * 0.2) + (1.0048 * 0.15) + (1.0048 * 0.1) = 0.6669$$

$$U_2 = (3.7363 * 0.3) + (1.6337 * 0.25) + (1.6337 * 0.2) + (0 * 0.15) + (0 * 0.1) = 1.8561$$

$$U_3 = (0.5542 * 0.3) + (0 * 0.25) + (0 * 0.2) + (3.7363 * 0.15) + (3.7363 * 0.1) = 1.8476$$

$$U_4 = (0 * 0.3) + (3.7363 * 0.25) + (0 * 0.2) + (1.0048 * 0.15) + (0 * 0.1) = 1.0848$$

$$U_5 = (1.6337 * 0.3) + (1.6337 * 0.25) + (3.7363 * 0.2) + (3.7363 * 0.15) + (0 * 0.1) = 2.2062$$

$$U_6 = (0 * 0.3) + (0.5542 * 0.25) + (0.5542 * 0.2) + (1.0048 * 0.15) + (0 * 0.1) = 1.2925$$

$$U_7 = (0.5542 * 0.3) + (0.5542 * 0.25) + (1.6337 * 0.2) + (3.7363 * 0.15) + (1.0048 * 0.1) = 1.5912$$

$$U_8 = (0 * 0.3) + (1.6337 * 0.25) + (3.7363 * 0.2) + (3.7363 * 0.15) + (0 * 0.1) = 1.7161$$

$$U_9 = (0 * 0.3) + (0.5542 * 0.25) + (0 * 0.2) + (1.0048 * 0.15) + (0 * 0.1) = 0.2893$$

$$U_{10} = (3.7363 * 0.3) + (1.6337 * 0.25) + (0.5542 * 0.2) + (0 * 0.15) + (0 * 0.1) = 1.6402$$

e. Melakukan perankingan

Tabel 6. Hasil Perankingan

Alternatif	Keterangan	Nilai	Rangking
A1	Pemasok Segar Jaya	0.6669	8
A2	Pemasok Hijau Lestari	1.8561	2
A3	Pemasok Agro Mandiri	1.8476	3
A4	Pemasok Tani Makmur	1.0848	7
A5	Pemasok Sayur Prima	2.2062	1
A6	Pemasok Organik Sejahtera	0.4001	9
A7	Pemasok Fresh Agro	1.2925	6
A8	Pemasok Nusantara Sayur	1.7161	4
A9	Pemasok Green Garden	0.2893	10
A10	Pemasok Sentosa Tani	1.6402	5

Hasil perhitungan menggunakan metode MAUT menunjukkan bahwa A5 memiliki nilai terbesar, sehingga dapat disimpulkan bahwa alternatif ke 5 adalah yang terpilih sebagai varietas nanas terbaik.

3.2 Analisis Perbandingan metode SAW dan MAUT

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan metode SAW dan MAUT dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7. Perbandingan

Alternatif	Keterangan	SAW		MAUT	
		Jumlah	Rangking	Nilai	Rangking
A1	Queen	0.7975	7	0.6669	8
A2	Smooth Cayenne	0.8944	2	1.8561	2

A3	Red Spanish	0.85	4	1.8475997	3
A4	Sugarloaf	0.7771	8	1.0848	7
A5	MD2	0.9125	1	2.2062	1
A6	Pernambuco	0.7493	9	0.4001	9
A7	Natal Queen	0.8385	5	1.2925	6
A8	Victoria	0.8375	6	1.7161	4
A9	Hilo	0.7271	10	0.2893	10
A10	Kew	0.8722	3	1.6402	5

Berdasarkan tabel perbandingan di atas, terlihat bahwa kedua implementasi metode SAW dan MAUT pada penyeleksian varietas nanas terbaik ini didapatkan hasil pemeringkatan implementasi kedua metode tersebut yang dapat dilihat memiliki perbedaan yang tidak signifikan. Dari implementasi metode SAW dan MAUT diatas didapatkan bahwa varietas nanas terbaik terbaik diperoleh oleh alternatif A5 (MD2) dengan hasil nilai di metode SAW sebesar 0,9125 dan hasil nilai pada metode MAUT sebesar 2,2062. Dan peringkat terakhir yang memiliki rangking yang sama yakni pada alternatif A10.

4. KESIMPULAN

Sistem pendukung keputusan adalah sebuah sistem yang dirancang untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan. Sistem ini bekerja berdasarkan kebutuhan pengguna, dengan keputusan yang diambil sesuai dengan kriteria dan alternatif yang telah ditentukan sebelumnya. Oleh karena itu, penelitian ini akan berfokus pada efektifitas implementasi metode SAW Dan MAUT Dalam sistem pendukung keputusan menentukan varietas nanas terbaik. Setelah melakukan penelitian ini, mulai dari analisis masalah, menentukan alternatif, menentukan kriteria, melakukan perannngkingan terpisah hingga didapatkan hasil implementasi dari metode SAW dan MAUT ini. Dari implementasi metode SAW dan MAUT diatas didapatkan bahwa varietas nanas terbaik terbaik diperoleh oleh alternatif A5 (MD2) dengan hasil nilai di metode SAW sebesar 0,9125 dan hasil nilai pada metode MAUT sebesar 2,2062. Dan peringkat terakhir yang memiliki rangking yang sama yakni pada alternatif A10. Dari hasil penelitian ini pihak petani atau agribisnis memiliki referensi dalam menentukan varitas nanas terbaik sehingga membantu dalam penyeleksiannya. Dari kedua implentasi yang menggunakan Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode SAW dan MAUT ini memiliki perbedaan yang tidak signifikan sehingga pihak pengambil keputusan dapat dengan mudah menentukan pilihannya. Hal ini pada akhirnya akan berdampak positif pada peningkatan produktivitas dan kualitas hasil panen nanas, serta memberikan manfaat ekonomi yang lebih besar bagi petani dan pelaku agribisnis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Azomah, Bambang Budi Santoso, and Uyek Malik Yakop, “Teknik Budidaya Tanaman Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) di Japan Agricultural (JA) Okinawa,” *J. Ilm. Mhs. Agrokomplek*, vol. 2, no. 2, pp. 247–256, 2023, doi: 10.29303/jima.v2i2.2628.
- [2] I. Hartini, “Peranan Penyuluh Pertanian Dalam Mendukung Keberlanjutan Agribisnis Petani Muda Di Kecamatan Tanjung Tebat Kabupaten Lahat,” *J. Ilmu Pertan. Kelingi*, vol. 1, no. 2, pp. 43–55, 2022, doi: 10.58328/jipk.v1i2.24.
- [3] T. Atbm, L. Pasar, and B. Desa, “Inovasi Pemanfaatan Budidaya Nanas , Edu-Agrowisata ,” vol. 5, no. 2, pp. 103–111, 2023.
- [4] A. Yusril, T. Y. Hendrawati, and R. A. Nugrahani, “Peningkatan Rendemen Nata de Pina dengan Perlakuan Konsentrasi Starter dan Asam Asetat dari Kulit Nanas Varietas Tangkit,” *J. Agroteknologi*, vol. 17, no. 01, pp. 16–27, 2023, [Online]. Available: <https://doi.org/10.19184/j-agt.v17i01.39099>
- [5] A. B. Nasution, D. Widyati, and F. H. Ritonga, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Buah-Buahan Layak Jual Menggunakan Metode MOORA,” *Sist. Pendukung Keputusan dengan Apl.*, vol. 1, no. 2, pp. 58–67, 2022, doi: 10.55537/spk.v1i2.116.
- [6] P. Utomo and D. N. Amadi, “Pemilihan Tanaman Pangan Untuk Ketahanan Pangan Masa Pandemi Dengan Simple Additive Weighting Di Kabupaten Madiun,” *Fountain Informatics J.*, vol. 5, no. 3, p. 12, 2020, doi: 10.21111/fij.v5i3.4924.
- [7] R. Mesra *et al.*, “Tantangan Petani Cabai Dalam Mencari Buruh Panen Di Desa Parepei, Kabupaten Minahasa,” *J. Paradig. J. Sociol. Res. Educ.*, vol. 3, no. 2, pp. 133–141, 2022, doi: 10.53682/jppsre.v3i2.5471.
- [8] S. F. Pantatu and I. C. R. Drajana, “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan UMKM Menggunakan Metode



- MAUT,” *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 2, pp. 317–325, 2022, doi: 10.32672/jnkti.v5i2.4207.
- [9] I. Metode, M. Dan, and S. A. W. Dalam, “TEMPAT WISATA DI KABUPATEN KARAWANG yang paling baik sesuai dengan ketentuan Attribute Utility Theory (MAUT) dan Simple Additive Weighting (SAW) dengan (MAUT) merupakan suatu metode (SAW) sering juga dikenal dengan istilah dasar metode Simple Addi,” vol. 17, pp. 71–80, 2022.
- [10] E. Y. Dewasmita and H. Hendry, “Perbandingan Metode SAW, MAUT, ORESTE, TOPSIS dalam Pendukung Keputusan Pembangunan Supermarket di Kabupaten Pati,” *J-SAKTI (Jurnal Sains ...)*, vol. 7, no. September, pp. 555–569, 2023, [Online]. Available: <http://ejournal.tunasbangsa.ac.id/index.php/jsakti/article/view/666%0Ahttp://ejournal.tunasbangsa.ac.id/index.php/jsakti/article/download/666/641>
- [11] B. Sehat, “JU-KOMI JU-KOMI,” vol. 1, no. 2, pp. 19–29, 2023.
- [12] J. Hutahaean, Z. Azhar, N. Mulyani, I. S. P. Sihite, and ..., “Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penerimaan Sales Internet Provider Dengan Menggunakan Metode WASPAS dan Pembobotan ROC,” ... *Ilm. Inform. dan ...*, vol. 4, no. 3, pp. 1362–1368, 2023, doi: 10.30865/klik.v4i3.1355.
- [13] I. A. Setyani and Y. R. Sipayung, “Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Siswa Berprestasi dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting),” *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 4, no. 4, p. 632, 2023, doi: 10.30865/json.v4i4.6179.
- [14] A. Fitrul Hadi, R. Permana, and H. Syafwan, “Decision Support System in Determining Structural Position Mutations Using Simple Additive Weighting (SAW) Method,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1339, no. 1, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1339/1/012015.
- [15] I. Taufik, C. N. Alam, Z. Mustofa, A. Rusdiana, and W. Uriawan, “Implementation of Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) method for selecting diplomats,” *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 1098, no. 3, p. 032055, 2021, doi: 10.1088/1757-899x/1098/3/032055.

