Jurnal Inovasi Ilmu Komputer
Vol.4, No.1, Desember 2025, 1-14

e-ISSN : 2964-3414

Implementation of the Statistical Variance Method and Additive Ratio Assessment (ARAS) in Recommending MSME Products on Marketplace Platforms

Penerapan Metode Statistical Variance dan Additive Ratio Assessment (ARAS) dalam Rekomendasi Produk UMKM di Marketplace

LM., Fajar Israwan[1], Haryati[2], Muhamad Hibrian[3], Henny Hamsinar[4]

[1,4] Teknik Informatika; Universitas Dayanu Ikhsanuddin; fajarisrawan@unidayan.ac.id; hennyhamsinar@unidayan.ac.id
[2] Sistem Informasi; STMIK WIT Cirebon; haryati.thio@gmail.com
[3] Rekayasa Sistem Komputer; Universitas Muhammadiayah Buton; muhammadhibrian@gmail.com
Korespondensi: e-mail: fajarisrawan@unidayan.ac.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi produk Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) pada platform marketplace. Statistical Variance digunakan untuk menentukan bobot kriteria secara objektif berdasarkan tingkat variasi data, sedangkan metode ARAS digunakan untuk melakukan evaluasi dan perangkingan alternatif produk berdasarkan nilai utilitas relatif terhadap solusi optimal. Kriteria yang digunakan meliputi volume pencarian, tingkat kompetisi, margin keuntungan, tren permintaan tiga bulan terakhir, dan rating konsumen. Data penelitian terdiri dari sepuluh alternatif produk UMKM yang dianalisis melalui tahapan pembobotan, normalisasi, dan perhitungan nilai utilitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk Masker Kain memperoleh nilai utilitas tertinggi sebesar 0,767, sehingga direkomendasikan sebagai produk prioritas pada marketplace. Penerapan kombinasi metode Statistical Variance dan ARAS terbukti mampu menghasilkan rekomendasi produk yang objektif, terukur, dan berbasis data, serta dapat mendukung pengambilan keputusan strategis bagi pelaku UMKM dalam meningkatkan daya saing di pasar digital.

Kata kunci: ARAS, Marketplace, Produk UMKM, Statistical Variance

Abstract: *This study aims to provide product recommendations for Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) on marketplace platforms. The Statistical Variance method is employed to determine criterion weights objectively based on the degree of data variability, while the Additive Ratio Assessment (ARAS) method is used to evaluate and rank product alternatives according to their relative utility values with respect to the optimal solution. The criteria considered include search volume, level of competition, profit margin, demand trends over the last three months, and consumer ratings. The research data consist of ten MSME product alternatives, which are analyzed through stages of weighting, normalization, and utility value calculation. The results indicate that the fabric mask product achieves the highest utility value of 0.767, and is therefore recommended as the priority product on the marketplace. The combined application of the Statistical Variance and ARAS methods is proven to generate objective, measurable, and data-driven product recommendations, thereby supporting strategic decision-making for MSME actors in enhancing their competitiveness in the digital market.*

Keywords*: ARAS, Marketplace, MSME Products, Statistical Variance*

1. Pendahuluan

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan salah satu pilar utama perekonomian Indonesia yang berkontribusi signifikan terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) nasional serta berperan besar dalam penyerapan tenaga kerja. Keberadaan UMKM tidak hanya menopang stabilitas ekonomi, tetapi juga menunjukkan daya tahan dan fleksibilitas yang tinggi dalam menghadapi perubahan lingkungan bisnis, termasuk dinamika yang dipicu oleh perkembangan teknologi informasi dan digitalisasi ekonomi (Silalahi et al., 2023). Dalam konteks tersebut, penguatan daya saing UMKM menjadi isu strategis yang terus mendapat perhatian dari berbagai pemangku kepentingan, salah satunya yaitu pemnafaatan platform marketplace berbasis digital yang dapat memberikan peluang bagi UMKM untuk memperluas jangkauan pasar, meningkatkan visibilitas produk, serta mengoptimalkan proses pemasaran dan distribusi tanpa batasan geografis (Hafitasari et al., 2022).

Namun demikian, pemanfaatan marketplace oleh UMKM belum sepenuhnya optimal. Pelaku UMKM masih menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan literasi digital, rendahnya kemampuan dalam mengolah dan menganalisis data, serta kesulitan dalam menentukan produk yang tepat untuk diprioritaskan di tengah persaingan yang semakin ketat (Masriani, 2025). Banyaknya variasi produk yang tersedia di marketplace juga berpotensi menimbulkan kelebihan informasi (*information overload*), sehingga proses pengambilan keputusan menjadi tidak efisien dan cenderung bersifat subjektif (Li, 2024). Dalam kondisi tersebut, rekomendasi produk berbasis data menjadi pendekatan yang relevan untuk membantu pelaku UMKM dalam menyederhanakan proses pengambilan keputusan. Rekomendasi produk berfungsi untuk menyaring dan menyajikan alternatif produk berdasarkan sejumlah kriteria tertentu, sehingga keputusan yang dihasilkan menjadi lebih terarah dan rasional (Li, 2024). Secara konseptual, pendekatan ini sejalan dengan prinsip pengambilan keputusan berbasis *Multi Criteria Decision Making* (MCDM), yang dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam menghadapi permasalahan semi-terstruktur dan kompleks melalui pengolahan data dan model analitis (Fadilah, 2025).

Berbagai penelitian di Indonesia telah menunjukkan bahwa penerapan berbagai metode MCDM dalam konteks UMKM mampu meningkatkan kualitas pengambilan keputusan, mendukung efektivitas strategi pemasaran digital, serta memperbaiki kinerja usaha secara berkelanjutan (Yanti, 2025; Purbaratri et al., 2025). Meskipun demikian,

kajian yang secara khusus memfokuskan pada penerapan metode pengambilan keputusan multi-kriteria untuk rekomendasi produk UMKM di marketplace masih relatif terbatas, padahal kebutuhan akan pendekatan yang objektif dan berbasis data semakin meningkat seiring dengan dinamika pasar digital. Dalam pengambilan keputusan multi kriteria, metode analitis berperan penting dalam mengolah berbagai kriteria yang bersifat kuantitatif maupun kualitatif untuk menghasilkan rekomendasi alternatif terbaik secara sistematis (Yanti, 2025). Salah satu metode yang relevan digunakan adalah *Additive Ratio Assessment* (ARAS), yaitu metode yang mengevaluasi kualitas alternatif berdasarkan nilai utilitas relatif terhadap solusi optimal. Metode ARAS memiliki keunggulan dalam kesederhanaan perhitungan, kemudahan interpretasi hasil, serta kemampuannya membandingkan setiap alternatif secara langsung dengan alternatif ideal, sehingga sesuai untuk kasus rekomendasi produk UMKM yang melibatkan banyak kriteria dan alternatif (Zavadskas & Turskis, 2010; Dewi & Pratama, 2023).

Selain metode perangkingan, penentuan bobot kriteria merupakan komponen penting dalam proses pengambilan keputusan karena mencerminkan tingkat kepentingan relatif setiap kriteria. Penelitian ini menggunakan Statistical Variance sebagai metode penentuan bobot kriteria secara objektif, dengan mendasarkan bobot pada tingkat variasi data pada masing-masing kriteria. Pendekatan ini mengasumsikan bahwa kriteria dengan variasi data yang lebih besar memiliki kontribusi informasi yang lebih signifikan dalam membedakan alternatif (Wang & Lee, 2009; Sari & Nugroho, 2024). Penggunaan *Statistical Variance* dinilai tepat untuk konteks marketplace UMKM yang didominasi oleh data kuantitatif, seperti tingkat permintaan, margin keuntungan, dan tingkat persaingan produk.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini berfokus pada penerapan Metode *Statistical Variance* dan *Additive Ratio Assessment* (ARAS) dalam rekomendasi produk UMKM berbasis marketplace. Pendekatan ini diharapkan mampu menghasilkan rekomendasi produk yang lebih objektif, transparan, dan berbasis data, sehingga dapat membantu pelaku UMKM dalam menentukan prioritas produk secara lebih terukur dan meningkatkan daya saing UMKM dalam ekosistem digital di Indonesia.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua pendekatan metode yaitu Statistical Variance untuk pembobotan kriteria dan Metode ARAS dalam menilai setiap kriteria yang dimiliki oleh masing-masing alterantif.

2.1. Metode *Statistical Variance*

Metode *Statistical Variance* (SV) merupakan pendekatan penentuan bobot kriteria yang bersifat objektif dan mudah dipahami, karena didasarkan sepenuhnya pada karakteristik statistik data yang tersedia. Metode ini bekerja dengan mengukur tingkat variasi atau keragaman nilai pada setiap kriteria, di mana kriteria dengan variansi yang lebih tinggi dianggap memiliki tingkat kepentingan yang lebih besar dalam proses pengambilan keputusan. Dengan demikian, pembobotan tidak bergantung pada penilaian subjektif pengambil keputusan, melainkan merefleksikan kontribusi informasi nyata yang terkandung dalam data, sehingga hasil evaluasi menjadi lebih rasional, konsisten, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah (Musadat dkk, 2024). Adapun langkah-langkah dalam Metode Satistical Variance yaitu (Israwan dan Haryati, 2023):

1. Pembuatan matriks keputusan menggunakan basis aturan pembobotan subkritera agar matriks keputusan lebih proporsional dan menjaga konsistensi hierarki keputusan. Untuk membuat rentang nilai setiap bobot sub kriteria maka digunakan persamaan berikut ini:

   $$R = \frac{H-L}{X} \qquad (2.1)$$

   Dimana H adalah nilai tertinggi, L adalah nilai terendah dan X adalah banyakanya level sub kriteria. Sehingga dihasilkan matriks keputusan berikut ini:

   $$X_{ij} = \begin{pmatrix} X_{i1} & \dots & X_{in} \\ \dots & \dots & \dots \\ X_{m1} & \dots & X_{mn} \end{pmatrix}$$

2. Melakukan normalisasi matrik keputusan dan menghitung nilai varians.

   $$V_j = \left(\frac{1}{n}\right) \sum_{i=1}^{n} \left(x_{ij}^* - \bar{x}_{ij}^*\right)^2 \qquad (2.2)$$

3. Menghitung nilai bobot kriteria, dimana jumlah nilai pada bobot kriteria adalah 1.

   $$W_j = \frac{V_j}{\sum_{i=1}^{m} V_j} \qquad (2.3)$$

2.2. Metode Additive Ratio Assessment (ARAS)

Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multi-kriteria yang diperkenalkan oleh Zavadskas dan Turskis (2010) untuk mengevaluasi dan membandingkan kinerja sejumlah alternatif dengan mengacu pada alternatif ideal sebagai pembanding. Metode ini bekerja dengan menghitung rasio antara jumlah nilai kriteria yang telah dinormalisasi dan diberi bobot dari suatu alternatif terhadap jumlah nilai kriteria ternormalisasi dan berbobot dari alternatif optimal, di mana rasio tersebut merepresentasikan tingkat optimalitas alternatif yang dibandingkan (Zavadskas & Turskis, 2010; Turskis, 2010). Proses perangkingan dalam ARAS dilakukan dengan mempertimbangkan kontribusi setiap kriteria berdasarkan bobot kepentingannya, sehingga menghasilkan nilai fungsi utilitas yang mencerminkan efisiensi relatif dari masing-masing alternatif; semakin besar nilai utilitas yang diperoleh, semakin baik alternatif tersebut (Susanto, 2017). Berbeda dengan pendekatan MCDM klasik yang umumnya menilai alternatif berdasarkan jarak terhadap solusi ideal positif dan negatif, metode ARAS secara langsung membandingkan nilai fungsi utilitas setiap alternatif dengan nilai fungsi utilitas optimal, sehingga lebih sederhana, transparan, dan mudah diinterpretasikan dalam proses pengambilan keputusan (Koçak, 2018). Adapun langkah-langkah dalam Metode ARAS yaitu (Rambe, 2022):

1. Menetukan nilai kriteria sebagai matriks keputusan

$$X_{ij} = \begin{pmatrix} X_{01} & X_{0j} & \dots & X_{0n} \\ X_{11} & X_{1j} & \dots & X_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{m1} & X_{mj} & \dots & X_{mn} \end{pmatrix}$$

Nilai X_{0j} ditentukan berdasarkan sifat atribut apakah Benefit atau *Cost*, menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Kriteria Benefit}, X_{0j} = \frac{Max}{1}$$
$$\text{Kriteria Cost}, X_{oj} = \frac{Min}{1} \quad (2.4)$$

2. Normalisasi matriks keputusan untuk semua kriteria menggunakan persamaan berikut ini:

$$X_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{i-0}^{m} X_{ij}} \text{ (Untuk Kriteria Benefit)} \quad (2.5)$$

$$X_{ij} = \frac{1}{X_{ij}^{*}};\ X_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{i-0}^{m} X_{ij}} \text{ (Untuk Kriteria Cost)}$$

(2.6)

Menghitung matrik normalisasi terbobot menggunakan persamaan:

$D = [d_{ij}]\ m*n = r_{ij}$

dimana w_j adalah Bobot Kriteria.

3. Menghitung nilai utilitas

$$S_i = \sum_{j=1}^{n} x_{ij}; i = 0, m. \quad (2.7)$$

4. Menentukan nilai derajat utulitas dan perangking dari hasil perhitungan ARAS

$$K_i = \frac{S_i}{S_0}; i - 0, m. \quad (2.8)$$

Dimana S_i dan S_0 merupakan nilai kriteria optimalisasi

3. Hasil Dan Pembahasan

Dalam rangka menentukan rekomendasi produk UMKM yang paling potensial untuk dipasarkan melalui marketplace, penelitian ini terlebih dahulu menetapkan sejumlah kriteria penilaian yang relevan dengan karakteristik pasar digital. Kriteria tersebut meliputi volume pencarian produk pada marketplace, tingkat kompetisi antar penjual yang menawarkan produk sejenis, persentase margin keuntungan, tren permintaan produk dalam tiga bulan terakhir, serta rating ulasan konsumen yang mencerminkan tingkat kepuasan dan persepsi kualitas produk. Pemilihan kriteria ini didasarkan pada pertimbangan bahwa setiap aspek tersebut berpengaruh langsung terhadap daya tarik produk, peluang penjualan, dan keberlanjutan usaha UMKM di lingkungan e-commerce yang kompetitif.

Penentuan bobot kriteria menggunakan pendekatan *Statistical Variance*, sehingga proses pembobotan dapat dilakukan secara objektif berdasarkan tingkat variasi data. Proses evaluasi alternatif produk menggunakan metode ARAS. Melalui metode ini, setiap produk dinilai dan dibandingkan berdasarkan nilai utilitas relatif terhadap solusi optimal, sehingga diperoleh hasil perangkingan yang menunjukkan tingkat prioritas rekomendasi produk UMKM secara terukur dan berbasis data. Adapun data kriteria setiap produk ditunjukan pada table 3.1. beriktu ini:

Tabel 3.1. Data Produk Marketplace

ID Produk	Nama Produk (Alternatif)	Volume Pencarian (C1/Profit)	Level Kompetisi (C1/Profit)	Margin (%) (C1/Profit)	Trend 3 Bulan (C1/Profit)	Rating (Skala 1-5) (C1/Profit)
S1	Masker Kain	15200	8	25	Naik (3)	4,6
S2	Hand Sanitizer	18300	10	18	Turun (1)	4,2
S3	Adjustable Waist Bag	9100	5	40	Naik (3)	4,7
S4	Charger Wireless	12900	7	32	Stabil (2)	4,4
S5	LED Ring Light	8700	4	38	Naik (3)	4,8
S6	Sport Hijab	6400	3	35	Naik (3)	4,5
S7	Eco-Friendly Tote Bag	7200	6	29	Turun (1)	4,1
S8	Smartwatch Budget	15800	9	22	Naik (3)	4,3
S9	Air Fryer	10400	7	30	Naik (3)	4,6
S10	Gaming Mouse	9900	8	28	Stabil (2)	4,5

Keterangan kolom:

1) Volume Pencarian: Asumsi data internal marketplace.
2) Level Kompetisi: Jumlah penjual yang menyediakan produk kategori sama (skala 1–10, dimana 10 = sangat kompetitif).
3) Margin (%): Estimasi persentase profit.
4) Trend 3B: Trend dalam tiga bulan terakhir (Naik (3), Stabil (2), Turun (1))
5) Rating (Skala 1-5) : Rating ulasan konsumen di marketplace

3.1. Menghitung Bobot Kriteria

Perhitungan bobot kriteria dimulai dengan membuat matriks keputusan berdasarkan bobot sub kriteria. Langkah pertama yaitu menghitung rentang nilai (*range*) untuk setiap level bobot menggunakan persamaan (2.1) berikut ini:

Tabel 3.2. Range Bobot Sub Kriteria

Kriteria	Range
Volume Pencarian	(18300 – 6400) / 5 = 2380
Level Kompetisi	(10 - 3) / 5 = 1,4
Margin (%)	(40 - 18) / 5 = 4,4
Trend 3 Bulan	(3 - 1) / 5 = 0,4
Rating (Skala 1-5)	(4,8 - 4,1) / 5 = 0,14

Dari range yang telah dihitung maka diperoleh bobot untuk sub kriteria adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3. Kriteria Volume Pencarian

Kriteria	Bobot Kriteria	Nilai ambang bawah dan atas	
Volume Pencarian (C1)	1	6400	8780
	2	8781	11161
	3	11162	13542
	4	13543	15923
	5	15924	18304

Penentuan interval bobot pada kriteria Volume Pencarian (C1) dilakukan dengan membagi rentang nilai data ke dalam beberapa kelas bobot. Bobot pertama ditetapkan pada nilai ambang bawah 6.400, sedangkan nilai ambang atas diperoleh dengan menambahkan nilai rentang sebesar 2.380 sehingga diperoleh batas atas 8.780. Selanjutnya, interval bobot berikutnya ditentukan secara berurutan dengan menambahkan nilai rentang yang sama hingga seluruh kelas bobot terbentuk. Prosedur ini diterapkan secara konsisten pada seluruh kriteria penilaian dan diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.4. Kriteria Level Kompetisi

Kriteria	Bobot Kriteria	Nilai ambang bawah dan atas	
Level Kompetisi (C2)	1	3	4,4
	2	4,5	5,9
	3	6	7,4
	4	7,5	8,9
	5	9	10,4

Tabel 3.5. Margin (%)

Kriteria	Bobot Kriteria	Nilai ambang bawah dan atas	
Margin (%) (C3)	1	18	22,4
	2	22,5	26,9
	3	27	31,4
	4	31,5	35,9
	5	36	40,4

Tabel 3.6. Trend 3 Bulan

Kriteria	Bobot	Nilai ambang bawah

	Kriteria	dan atas	
Trend 3 Bulan (C4)	1	1	1,4
	2	1,5	1,9
	3	2	2,4
	4	2,5	2,9
	5	3	3,4

Tabel 3.7. Kriteria Rating (Skala 1-5)

Kriteria	Bobot Kriteria	Nilai ambang bawah dan atas	
Rating (Skala 1-5) (C5)	1	4,1	4,24
	2	4,25	4,39
	3	4,4	4,54
	4	4,55	4,69
	5	4,7	4,84

Dari bobot sub kriteria pada tabel 3.2.–3.7. maka diperoleh nilai rating kecocokan sebagai berikut:

Tabel 3.8. Nilai rating kecocokan untuk tiap kriteria

ID Produk	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
S1	Masker Kain	4	4	2	5	4
S2	Hand Sanitizer	5	5	1	1	1
S3	Adjustable Waist Bag	2	2	5	5	5
S4	Charger Wireless	3	3	4	3	3
S5	LED Ring Light	1	1	5	5	5
S6	Sport Hijab	1	1	4	5	3
S7	Eco-Friendly Tote Bag	1	3	3	1	1
S8	Smartwatch Budget	4	5	1	5	2
S9	Air Fryer	2	3	3	5	4
S10	Gaming Mouse	2	4	3	3	3
	Nilai Rata-rata	2,5	3,1	3,1	3,8	3,1

Nilai rating kecocokan ini kemudian dinormalisasi dan menghitung nilai varians menggunakan persamaan (2.2) sebagai berikut:

$$S1C1 = \frac{(4-2{,}5)^2}{10} = 0{,}255. \quad S1C2 = \frac{(4-3{,}1)^2}{10} = 0{,}081.$$

Langkah ini diulangi untuk semua alternatif S1-S10 dan juga untuk semua kriteria dari C1-C5, sehingga diperoleh matriks ternormalisasi sebagai berikut :

Tabel 3.9. Matrik Ternormalisasi

ID Produk	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	
S1	Masker Kain	0,225	0,081	0,121	0,144	0,081	
S2	Hand Sanitizer	0,625	0,361	0,441	0,784	0,441	
S3	Adjustable Waist Bag	0,025	0,121	0,361	0,144	0,361	
S4	Charger Wireless	0,025	0,001	0,081	0,064	0,001	
S5	LED Ring Light	0,225	0,441	0,361	0,144	0,361	
S6	Sport Hijab	0,225	0,441	0,081	0,144	0,001	
S7	Eco-Friendly Tote Bag	0,225	0,001	0,001	0,784	0,441	
S8	Smartwatch Budget	0,225	0,361	0,441	0,144	0,121	
S9	Air Fryer	0,025	0,001	0,001	0,144	0,081	
S10	Gaming Mouse	0,025	0,081	0,001	0,064	0,001	Total
	Jumlah	1,85	1,89	1,89	2,56	1,89	10,08

Selanjutnya menghitung nilai bobot untuk setiap kriteria menggunakan persamaan (2.3) yaitu sebagai berikut:

W_1 = 1,85/10,08 = 0,184 (Bobot untuk C1 Volume Pencarian)

W_2 = 1,89/10,08 = 0,188 (Bobot untuk C2 Level Kompetisi)

W_3 = 1,89/10,08 = 0,188(Bobot untuk C3 Margin (%))

W_4 = 2,56/10,08 = 0,254 (Bobot untuk C4 Trend 3 Bulan)

W_5 = 1,89/10,08 = 0,188 (Bobot untuk C5 Rating (Skala 1-5))

3.2. Penilaian Menggunakan Metode ARAS

Penilaian ARAS dimulai dari membuat matriks keputusan dari tabel 3.8 nilai rating kecocokan tiap kriteria dan menambahkan nilai X_{0j} dengan menggunakan persamaan (2.4), dan diperoleh matriks sebagai berikut:

Tabel 3.10. Matrik Keputusan

ID	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
S0		5	5	5	5	5
S1	Masker Kain	4	4	2	5	4
S2	Hand Sanitizer	5	5	1	1	1
S3	Adjustable Waist Bag	2	2	5	5	5
S4	Charger Wireless	3	3	4	3	3
S5	LED Ring Light	1	1	5	5	5
S6	Sport Hijab	1	1	4	5	3
S7	Eco-Friendly Tote Bag	1	3	3	1	1
S8	Smartwatch Budget	4	5	1	5	2
S9	Air Fryer	2	3	3	5	4
S10	Gaming Mouse	2	4	3	3	3
	Jumlah	30	36	36	43	36

Normalisasi matriks dilakukan menggunakan persamaan (2.5) yaitu sebagai berikut:

$$S0C1 = \frac{5}{30} = 0{,}167 \qquad S0C4 = \frac{5}{43} = 0{,}116$$
$$S0C2 = \frac{5}{36} = 0{,}139 \qquad S0C5 = \frac{5}{36} = 0{,}139$$
$$S0C3 = \frac{5}{36} = 0{,}139$$

Pola perhitungan ini dilakukan juga untuk semua alternatif lainnya dari S1-S10 sehingga diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.11. Matrik Ternormalisasi

ID	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
S0		0,167	0,139	0,139	0,116	0,139
S1	Masker Kain	0,133	0,111	0,056	0,116	0,111
S2	Hand Sanitizer	0,167	0,139	0,028	0,023	0,028
S3	Adjustable Waist Bag	0,067	0,056	0,139	0,116	0,139
S4	Charger Wireless	0,100	0,083	0,111	0,070	0,083
S5	LED Ring Light	0,033	0,028	0,139	0,116	0,139
S6	Sport Hijab	0,033	0,028	0,111	0,116	0,083
S7	Eco-Friendly Tote Bag	0,033	0,083	0,083	0,023	0,028
S8	Smartwatch Budget	0,133	0,139	0,028	0,116	0,056
S9	Air Fryer	0,067	0,083	0,083	0,116	0,111
S10	Gaming Mouse	0,067	0,111	0,083	0,070	0,083

Langka selanjutnya yaitu mengalikan nilai pada matrik ternormalisasi dengan bobot kriteria sesuai dengan persamaan (2.6) dan menjumlahkannya untuk mendapatkan Nilai Optimum (Si) sesuai dengan persamaan (2.7).

S0C1 = 0,167 * 0,184 = 0,031 S0C4 = 0,116 * 0,254 = 0,030
S0C2 = 0,139 * 0,188 = 0,026 S0C5 = 0,139 * 0,188 = 0,026
S0C3 = 0,139 * 0,188 = 0,026

Dilanjutkan dengan alternatif berikutnya dan diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.12. Normalisasi Terbobot

ID	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	Nilai Optimum (S_i)
S0		0,031	0,026	0,026	0,030	0,026	**0,138**
S1	Masker Kain	0,024	0,021	0,010	0,030	0,021	0,106
S2	Hand Sanitizer	0,031	0,026	0,005	0,006	0,005	0,073
S3	Adjustable Waist Bag	0,012	0,010	0,026	0,030	0,026	0,104
S4	Charger Wireless	0,018	0,016	0,021	0,018	0,016	0,088
S5	LED Ring Light	0,006	0,005	0,026	0,030	0,026	0,093
S6	Sport Hijab	0,006	0,005	0,021	0,030	0,016	0,077
S7	Eco-Friendly Tote Bag	0,006	0,016	0,016	0,006	0,005	0,048
S8	Smartwatch Budget	0,024	0,026	0,005	0,030	0,010	0,096

S9	Air Fryer	0,012	0,016	0,016	0,030	0,021	0,094
S10	Gaming Mouse	0,012	0,021	0,016	0,018	0,016	0,082

Tahapan akhir yaitu menentukan derajat utilitas menggunakan persamaan (2.8) yaitu membagi Nilai Optimum pada alternatif S1-S10 dengan Nilai Optimum S0 sebagai berikut:

S1 = 0,106 / 0,138 = 0,767
S2 = 0,073/ 0,138 = 0,528
S3 = 0,104 / 0,138 = 0,754
S4 = 0,088 / 0,138 = 0,638
S5 = 0,093 / 0,138 = 0,672
S6 = 0,077 / 0,138 = 0,559
S7 = 0,048 / 0,138 = 0,351
S8 = 0,096 / 0,138 = 0,692
S9 = 0,094 / 0,138 = 0,679
S10 = 0,082 / 0,138 = 0,593

Hasil perhitungan derajat utilitas menunjukan alternatif S1 memiliki nilai tertinggi yaitu 0,767 sehingga menjadi alternatif yang dipilih, atau dengan kata lain produk UMKM pada marketplace yang direkomendasikan yaitu Masker Kain.

4. Kesimpulan

Penerapan Metode *Statistical Variance* dan *Additive Ratio Assessment* (ARAS) efektif dalam memberikan rekomendasi produk UMKM berbasis marketplace secara objektif dan terukur. *Statistical Variance* mampu menghasilkan bobot kriteria yang merefleksikan tingkat kontribusi informasi masing-masing kriteria berdasarkan variasi data, sedangkan metode ARAS menghasilkan perangkingan alternatif produk berdasarkan nilai utilitas relatif terhadap solusi optimal. Hasil analisis menunjukkan bahwa produk Masker Kain memiliki nilai utilitas tertinggi, sehingga menjadi produk yang paling direkomendasikan. Pendekatan ini dapat dijadikan sebagai model sistem pendukung keputusan yang membantu pelaku UMKM dalam menentukan prioritas produk secara rasional dan berbasis data di lingkungan marketplace yang kompetitif.

Referensi

Dewi, R. K., & Pratama, A. R. (2023). Penerapan metode ARAS dalam sistem pendukung keputusan pemilihan produk unggulan UMKM. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi, 11*(2), 85–96.

Fadilah, N. (2025). Sistem pendukung keputusan sebagai alat bantu pengambilan keputusan bisnis berbasis data. *Jurnal Teknologi Informasi dan Aplikasi, 9*(1), 15–26.

Hafitasari, D., Prabowo, H., & Lestari, S. (2022). Pemanfaatan e-commerce dalam meningkatkan daya saing UMKM. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Indonesia, 37*(3), 210–222.

Israwan, L. F., & Haryati, H. (2023). Penerapan metode statistical variance (SV) dan composite performance index (CPI) pada seleksi calon perangkat desa. *Jurnal Inovasi Ilmu Komputer, 1*(2), 31–40.

Koçak, E. (2018). Multi-criteria decision-making methods and their applications. *Journal of Decision Systems, 27*(2), 85–97.

Li, X. (2024). Product recommendation systems in e-commerce: Managing information overload. *Journal of Retailing and Consumer Services, 76*, 103563.

Masriani, R. (2025). Tantangan transformasi digital UMKM di era ekonomi berbasis platform. *Jurnal Ilmu Manajemen dan Bisnis, 16*(1), 33–44.

Musadat, F., Israwan, L. F., & Aderiski, A. (2024). Penerapan metode statistical variance dan MOOSRA untuk memilih penerima bantuan perbaikan rumah. *Jurnal Informatika, 13*(1), 85–93.

Purbaratri, W., Handayani, P. W., & Azzahro, F. (2025). Pendekatan MCDM dalam evaluasi platform e-commerce bagi UMKM. *Jurnal Sistem Informasi, 21*(1), 1–13.

Rambe, A. G. (2022). Implementasi metode ARAS dalam pengambilan keputusan untuk pemilihan inseminator terbaik. *Journal of Computing and Informatics Research, 2*(1), 22–29.

Sari, M., & Nugroho, Y. (2024). Penentuan bobot kriteria menggunakan metode statistical variance pada sistem pendukung keputusan. *Jurnal Informatika dan Komputasi, 12*(2), 101–110.

Silalahi, M., Sitorus, T., & Simanjuntak, R. (2023). Peran UMKM dalam pertumbuhan ekonomi nasional di era digital. *Jurnal Ekonomi Pembangunan Indonesia, 24*(2), 134–146.

Susanto, A. (2017). Penerapan metode additive ratio assessment (ARAS) dalam sistem pendukung keputusan. *Jurnal Sistem Informasi, 13*(2), 101–110.

Turskis, Z. (2010). A new additive ratio assessment (ARAS) method in multicriteria decision-making. *Technological and Economic Development of Economy, 16*(2), 159–172.

Wang, Y. M., & Lee, H. S. (2009). Generalizing TOPSIS for fuzzy multiple-criteria group decision-making. *Computers & Mathematics with Applications, 57*(9), 1462–1472.

Yanti, R. (2025). Sistem pendukung keputusan multi-kriteria untuk pengambilan keputusan UMKM. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi, 8*(1), 55–66.

Zavadskas, E. K., & Turskis, Z. (2010). A new additive ratio assessment (ARAS) method in multicriteria decision making. *Technological and Economic Development of Economy, 16*(2), 159–172.