



Kombinasi Metode Rank Order Centroid dan Additive Ratio Assessment Untuk Pemilihan Aplikasi Manajemen Inventaris

Adam M Tanniewa^{1,*}, Andrian Sah², Robi Kurniawan³, M Ari Prayogo⁴

¹ Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Sulawesi Barat, Majene, Indonesia

² Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Yapis Papua, Jayapura, Indonesia

³ Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Megarezky, Makassar, Indonesia

⁴ Program Studi Pendidikan Komputer, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

Email: ^{1,*}adamtanniewa76@gmail.com, ²cyberdefance23@gmail.com, ³robikurniawan.it@unimerz.ac.id,

⁴ariprayogo@fkip.unmul.ac.id

Email Penulis Korespondensi: adamtanniewa76@gmail.com

Submitted: 26/11/2024; Accepted: 30/06/2025; Published: 30/06/2025

Abstrak—Pemilihan aplikasi manajemen inventaris yang sesuai merupakan tantangan bagi pelaku usaha, terutama UKM, karena keberagaman fitur, biaya, dan kompleksitas yang ditawarkan. Pemilihan secara manual kerap kali dilakukan tanpa sistematika yang jelas dan cenderung terpengaruh oleh bias, sehingga dapat menyebabkan keputusan yang tidak maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengintegrasikan pendekatan *Rank Order Centroid* (ROC) dan *Additive Ratio Assessment* (ARAS) dalam membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menentukan aplikasi manajemen inventaris terbaik. ROC berfungsi untuk menentukan bobot kriteria secara proporsional berdasarkan urutan prioritas, sementara ARAS mengevaluasi alternatif berdasarkan bobot kriteria dan nilai utilitas relatif terhadap solusi ideal. Sistem yang dibangun dilengkapi dengan fitur utama, antara lain pengelolaan data kriteria, alternatif, dan nilai, serta kemampuan menghasilkan rekomendasi melalui pemeringkatan alternatif. Berdasarkan studi kasus, hasil perhitungan menunjukkan alternatif terbaik adalah Sortly: Inventory Simplified dengan skor utilitas tertinggi sebesar 0.8627, diikuti oleh Housebook - Home Inventory dengan skor 0.8528, inFlow Inventory dengan skor 0.8336, dan Inventory Stock Tracker dengan skor 0.7056. Uji *usability* menunjukkan rata-rata tingkat penerimaan pengguna sebesar 91%, yang masuk dalam kategori "Sangat Baik". Kontribusi penelitian ini adalah penerapan kombinasi ROC dan ARAS yang efisien dan mudah diterapkan dalam konteks pemilihan aplikasi manajemen inventaris. Temuan ini dapat diadopsi oleh pelaku usaha untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih akurat dan efisien.

Kata Kunci: Aplikasi Manajemen Inventaris; Additive Ratio Assessment; Rank Order Centroid; ROC; Sistem Pendukung Keputusan

Abstract—Selecting an appropriate inventory management application is a challenge for business actors, especially SMEs, due to the variety of features, costs, and complexities offered. Manual selection is often carried out without a clear systematic approach and tends to be influenced by bias, resulting in suboptimal decisions. This study aims to integrate the Rank Order Centroid (ROC) and Additive Ratio Assessment (ARAS) approaches in developing a Decision Support System (DSS) to determine the best inventory management application. ROC is used to assign proportional weights to criteria based on priority ranking, while ARAS evaluates alternatives using these weights and relative utility values against the ideal solution. The developed system includes key features such as data management for criteria, alternatives, and values, as well as the ability to generate recommendations through alternative ranking. Based on a case study, the best alternative identified is Sortly: Inventory Simplified, with the highest utility score of 0.8627, followed by Housebook - Home Inventory (0.8528), inFlow Inventory (0.8336), and Inventory Stock Tracker (0.7056). Usability testing showed an average user acceptance rate of 91%, categorized as "Excellent". The main contribution of this research is the implementation of a practical and efficient combination of ROC and ARAS for selecting inventory management applications. The findings can be adopted by businesses to support more accurate and efficient decision-making.

Keywords: Inventory Management Application; Additive Ratio Assessment; Rank Order Centroid; ROC; Decision Support System

1. PENDAHULUAN

Dalam era digital saat ini, penggunaan teknologi untuk mendukung operasional bisnis semakin menjadi kebutuhan yang mendesak. Salah satu elemen krusial dalam pengelolaan bisnis adalah manajemen inventaris, yang berfungsi untuk memastikan ketersediaan barang secara efisien serta menghindari masalah seperti kelebihan stok atau kekurangan barang [1], [2]. Aplikasi manajemen inventaris telah menjadi solusi yang banyak digunakan oleh berbagai jenis usaha, mulai dari usaha kecil dan menengah (UKM) hingga perusahaan besar, untuk mengelola persediaan barang secara lebih sistematis [3]. Namun, keberagaman aplikasi manajemen inventaris yang tersedia di pasar menciptakan tantangan baru dalam proses pemilihan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Aplikasi-aplikasi ini memiliki fitur, biaya, dan tingkat kompleksitas yang beragam, yang sering kali mempersulit pengambil keputusan, terutama bagi pelaku usaha kecil yang memiliki keterbatasan sumber daya untuk mengevaluasi berbagai opsi secara mendalam. Proses pemilihan aplikasi yang dilakukan secara manual, umumnya berdasarkan pengalaman pribadi atau referensi subjektif, sering kali tidak menggunakan pendekatan analisis yang sistematis. Hal ini berpotensi menghasilkan keputusan yang kurang optimal karena tidak mempertimbangkan seluruh kriteria secara objektif maupun membandingkan alternatif secara kuantitatif. Dengan adanya banyak faktor yang perlu dipertimbangkan, proses pemilihan manual menjadi kompleks, memakan waktu, dan rentan terhadap bias. Agar pengguna dapat menentukan aplikasi yang paling sesuai dengan kebutuhan dan kriteria tertentu, diperlukan pendekatan pengambilan keputusan yang terstruktur dan efisien. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menawarkan penyelesaian permasalahan yang tepat untuk mendukung proses

pemilihan aplikasi manajemen inventaris. SPK memiliki kemampuan untuk menganalisis berbagai kriteria dan alternatif secara sistematis, memberikan rekomendasi yang objektif berdasarkan data [4].

Pemanfaatan SPK dalam memilih perangkat lunak atau aplikasi yang mendukung pengelolaan bisnis telah banyak dilakukan oleh peneliti sebelumnya menggunakan berbagai pendekatan. Salah satu penelitian menggunakan pendekatan SAW (*Simple Additive Weighting*) untuk mengembangkan SPK dalam pemilihan perangkat lunak manajemen bisnis dan keuangan [5]. Metode ini mampu menentukan alternatif terbaik melalui proses penjumlahan nilai terbobot dari kinerja seluruh alternatif yang tersedia. Penelitian lainnya menerapkan metode WASPAS (*Weighted Aggregated Sum Product Assessment*) untuk membantu merekomendasikan aplikasi manajemen bisnis dan keuangan [6]. Metode WASPAS mengombinasikan penjumlahan terbobot dan perkalian terbobot untuk mengevaluasi alternatif secara lebih objektif dan seimbang, memberikan hasil yang akurat dalam pengambilan keputusan. Selain itu, penelitian menggunakan pendekatan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) telah dilakukan untuk pemilihan aplikasi *Enterprise Resource Planning* (ERP) [7]. Pendekatan AHP memberikan kemampuan untuk membandingkan berbagai kriteria dan alternatif secara hierarkis, sehingga dapat merekomendasikan pilihan terbaik berdasarkan bobot relatif setiap kriteria. Pendekatan lain, seperti *Simple Multi-Attribute Rating Technique* (SMART), juga telah diterapkan untuk memilih aplikasi *E-Commerce*, memungkinkan evaluasi yang sederhana namun efektif melalui pembobotan kriteria [8]. Selanjutnya, metode *Profile Matching* digunakan dalam pengembangan SPK untuk menentukan *bank digital* atau *e-wallet* terbaik [9]. Metode ini bekerja dengan membandingkan karakteristik entitas tertentu terhadap kriteria atau profil ideal yang telah ditentukan sebelumnya, menghasilkan rekomendasi berdasarkan tingkat kecocokan profil tersebut.

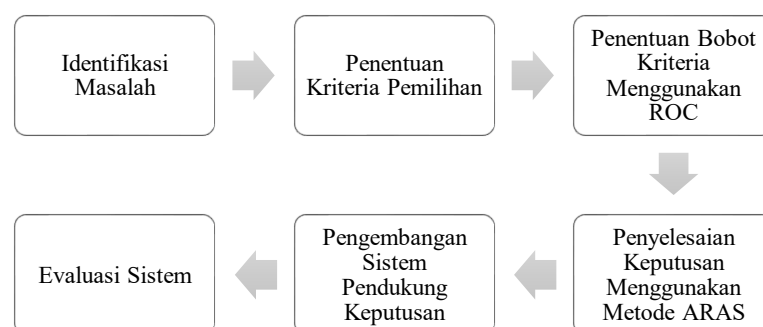
Namun, penelitian sebelumnya belum secara spesifik berfokus pada pemilihan aplikasi manajemen inventaris. Selain itu, sebagian besar penelitian sebelumnya juga belum memanfaatkan teknik pembobotan untuk menentukan tingkat kepentingan kriteria maupun mempertimbangkan utilitas dalam proses pengambilan keputusan. Oleh karena itu, penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya karena berfokus pada pemilihan aplikasi manajemen inventaris dengan menggunakan teknik pembobotan *Rank Order Centroid* (ROC) dan penyelesaian keputusan menggunakan pendekatan *Additive Ratio Assessment* (ARAS). Metode ROC adalah pendekatan pembobotan kriteria yang sederhana namun efektif [10]. Teknik ini menetapkan bobot secara proporsional berdasarkan tingkat prioritas setiap kriteria, sehingga mengurangi bias dalam mengidentifikasi proporsi kepentingan untuk setiap kriteria [11]. Selain mudah diterapkan, ROC juga mencerminkan preferensi pengambil keputusan secara konsisten [12]. Sementara itu, *Additive Ratio Assessment* (ARAS) merupakan metode analisis keputusan multi-kriteria yang dirancang untuk mengevaluasi solusi berdasarkan nilai utilitas relatif terhadap solusi ideal [13]. Metode ini memungkinkan pengurutan alternatif secara komprehensif, sesuai dengan kriteria yang telah dibobotkan [14]. Dengan kemampuan untuk menghasilkan evaluasi yang terstruktur dan objektif, ARAS sangat cocok untuk membandingkan aplikasi manajemen inventaris yang memiliki beragam fitur dan keunggulan. Kombinasi metode *Rank Order Centroid* (ROC) dan *Additive Ratio Assessment* (ARAS) memberikan pendekatan yang terstruktur dan terukur dalam proses pemilihan aplikasi manajemen inventaris.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model SPK dalam pemilihan aplikasi manajemen inventaris menggunakan kombinasi teknik ROC (*Rank Order Centroid*) serta ARAS (*Additive Ratio Assessment*). Model ini dirancang agar dapat menghasilkan solusi yang sistematis serta berdasarkan data dalam menentukan keputusan yang efisien dan akurat. Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan metode pengambilan keputusan di bidang manajemen inventaris, khususnya dalam pemilihan aplikasi manajemen inventaris. Kombinasi ROC dan ARAS menawarkan pendekatan yang lebih terstruktur dan efektif dibandingkan metode manual, memberikan nilai tambah baik secara teoritis maupun praktis dalam mendukung proses pengambilan keputusan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dirancang secara sistematis untuk menghasilkan model Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk memilih aplikasi manajemen inventaris menggunakan kombinasi pendekatan *Rank Order Centroid* (ROC) dan *Additive Ratio Assessment* (ARAS). Agar tujuan penelitian tercapai, proses penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan yang saling berkaitan [15]. Langkah-langkah tersebut ditampilkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Langkah-Langkah Penelitian

Mengacu pada proses penelitian yang ditunjukkan dalam Gambar 1, penjelasan lebih detail disampaikan sebagai berikut:

a. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini, peneliti menganalisis masalah yang dialami oleh pengguna dalam proses pemilihan aplikasi manajemen inventaris. Proses ini dilakukan melalui studi literatur, survei kebutuhan pengguna, dan analisis kondisi pasar aplikasi manajemen inventaris. Identifikasi dilakukan untuk menemukan kesenjangan (*gap*) antara pendekatan manual yang sering dilakukan dan kebutuhan akan metode yang lebih terstruktur. Permasalahan utama yang ditemukan adalah keterbatasan pendekatan manual dalam memberikan hasil yang objektif dan efisien, sehingga diperlukan metode pengambilan keputusan berbasis data.

b. Penentuan Kriteria Pemilihan

Tahap ini bertujuan untuk menentukan kriteria yang relevan dalam pemilihan aplikasi manajemen inventaris. Penentuan kriteria merupakan langkah penting karena berfungsi sebagai panduan dalam mengevaluasi dan membandingkan alternatif yang tersedia. Berdasarkan informasi yang dikumpulkan dari artikel MyBest Indonesia dan literatur terkait, lima kriteria utama yang memengaruhi pemilihan aplikasi adalah: Fitur Aplikasi, Kemudahan Penggunaan, Biaya Berlangganan, Integrasi *Platform*, Keamanan Data [16]. Kriteria alternatif dapat membantu memastikan bahwa proses pengambilan keputusan dilakukan secara objektif dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

c. Penentuan Bobot Kriteria Menggunakan ROC

Tahapan ini melibatkan penerapan pendekatan ROC (*Rank Order Centroid*) dalam menentukan pembobotan pada kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Penentuan bobot kriteria diurutkan berdasarkan tingkat kepentingannya sesuai dengan preferensi pengguna atau pengambil keputusan. Setelah urutan ditentukan, ROC digunakan untuk menghitung bobot secara proporsional [17]. Bobot yang diperoleh akan menggambarkan tingkat kepentingan relatif setiap kriteria dengan cara yang konsisten dan objektif.

d. Penyelesaian Keputusan Menggunakan Metode ARAS

Tahap ini melibatkan penggunaan metode ARAS (*Additive Ratio Assessment*) untuk mengevaluasi alternatif aplikasi berdasarkan bobot kriteria yang telah dihitung dengan ROC. Setiap alternatif dinilai terhadap kriteria menggunakan nilai utilitas yang dihitung relatif terhadap solusi ideal. Proses ini menghasilkan pengurutan alternatif berdasarkan nilai utilitas, yang menunjukkan aplikasi mana yang paling sesuai dengan kebutuhan pengguna [18]. Metode ARAS menghasilkan evaluasi yang sistematis dan objektif untuk mendukung proses pengambilan keputusan.

e. Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan

Pada tahap ini, peneliti mengimplementasikan model Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang mengintegrasikan pendekatan ROC (*Rank Order Centroid*) serta ARAS (*Additive Ratio Assessment*) untuk mendukung proses pemilihan aplikasi manajemen inventaris. Implementasi dilakukan dalam bentuk pengkodean untuk mewujudkan aplikasi berbasis website [19]. Pengembangan sistem menggunakan editor teks Visual Studio Code untuk menulis dan mengelola kode program, dengan MySQL untuk media dalam menyimpan data. Sistem ini dirancang untuk memungkinkan pengguna memasukkan data kriteria dan alternatif, serta menjalankan analisis untuk menghasilkan rekomendasi aplikasi berdasarkan hasil perhitungan metode ROC dan ARAS.

f. Pengujian dan Evaluasi

Perangkat lunak yang telah dibangun selanjutnya akan dievaluasi melalui *usability testing*. Uji *usability* berfokus pada empat aspek utama: *understandability*, *learnability*, *operability*, dan *attractiveness* [20]. *Understandability* menilai kemudahan pengguna dalam memahami fungsi sistem, alur kerja, dan interpretasi hasil tanpa memerlukan panduan tambahan. *Learnability* mengevaluasi seberapa cepat pengguna, terutama pemula, dapat mempelajari dan mengoperasikan sistem. *Operability* mengukur keandalan sistem dalam menjalankan fungsi utama, termasuk akurasi, kelancaran analisis, dan stabilitas. *Attractiveness* menilai daya tarik visual antarmuka, seperti desain, tata letak, dan estetika yang mendukung kenyamanan pengguna. Pengujian dilakukan dengan melibatkan pengguna akhir melalui distribusi kuesioner. Pengguna diminta untuk mencoba sistem dan memberikan tanggapan terkait pengalamannya berdasarkan keempat sub-kriteria yang dinilai melalui kuesioner tersebut.

2.2 Metode Rank Order Centroid (ROC)

Rank Order Centroid (ROC) adalah teknik pembobotan sederhana yang digunakan dalam pengambilan keputusan multi-kriteria untuk menentukan bobot kriteria secara proporsional berdasarkan urutan prioritasnya [21]. Metode ini bertujuan untuk memberikan bobot yang objektif namun tetap mencerminkan preferensi pengambil keputusan [22]. ROC sering digunakan karena kemudahannya dalam perhitungan dan penerapannya yang intuitif [17].

Metode ini menghitung bobot berdasarkan posisi relatif kriteria, di mana kriteria yang memiliki prioritas lebih tinggi akan diberikan bobot yang lebih besar. Proses ini memastikan bahwa bobot kriteria dihitung secara konsisten dan sesuai dengan tingkat kepentingannya dalam pengambilan keputusan. Untuk menghitung bobot suatu kriteria dengan menggunakan pendekatan ROC dapat menggunakan persamaan (1).

$$w_i = \frac{1}{n} \sum_{j=i}^n \frac{1}{j} \quad (1)$$

Dari persamaan 1, w_i merujuk pada bobot untuk kriteria ke- i , n merepresentasikan jumlah total kriteria, dan j menunjukkan indeks yang merepresentasikan posisi kriteria dalam daftar prioritas.

2.3 Metode Additive Ratio Assessment (ARAS)

Additive Ratio Assessment (ARAS) merupakan pendekatan pengambilan keputusan multi-kriteria yang digunakan untuk mengevaluasi dan mengurutkan alternatif yang didasari pada nilai utilitas relatif terhadap solusi ideal [14]. Metode ini sederhana namun efektif, karena memungkinkan analisis yang komprehensif dengan mempertimbangkan bobot kriteria dan performa alternatif secara keseluruhan [23]. ARAS sering digunakan dalam pengambilan keputusan karena prosesnya yang terstruktur dan kemampuannya menghasilkan solusi yang objektif [24]. Langkah-langkah dalam pemecahan permasalahan keputusan pada pendekatan ARAS yakni sebagai berikut:

a. Menyusun Matriks Keputusan

Matriks keputusan (X) disusun berdasarkan nilai performa setiap alternatif (A_i) terhadap setiap kriteria (C_j). Nilai ini dapat berupa data kuantitatif atau hasil normalisasi dari data awal. Pada matriks keputusan terdapat nilai x_0 atau nilai optima setiap kriteria. Nilai optimal ini didapatkan dari nilai tertinggi untuk kriteria yang benefit dan nilai terendah untuk kriteria cost. Untuk menyusun matriks keputusan berdasarkan persamaan (2).

$$X = \begin{bmatrix} x_{01} & x_{02} & \dots & x_{0n} \\ x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (2)$$

di mana x_{ij} adalah nilai alternatif i terhadap kriteria j , x_0 merupakan nilai optimal untuk masing-masing kriteria, m merujuk pada banyaknya alternatif, dan n menunjukkan jumlah kriteria.

b. Normalisasi Matriks Keputusan

Normalisasi dilakukan untuk menyamakan skala nilai setiap kriteria. Nilai keputusan alternatif pada metode ARAS berbeda untuk kriteria *cost* (biaya) dan *benefit* (keuntungan), karena keduanya memiliki sifat yang berlawanan. Kriteria *benefit* diharapkan memiliki nilai yang lebih tinggi, berbeda dengan kriteria *cost* yang lebih mengutamakan nilai yang rendah. Untuk kriteria *benefit*, normalisasi dilakukan dengan membagi nilai x_{ij} dari alternatif i terhadap kriteria j dengan jumlah seluruh nilai x_{ij} dalam kriteria tersebut melalui persamaan (3).

$$x'_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} \quad (3)$$

di mana x'_{ij} menunjukkan nilai performa alternatif i terhadap kriteria j , dan $\sum_{i=1}^m x_{ij}$ adalah total nilai kriteria j untuk semua alternatif.

Untuk kriteria *cost*, normalisasi dilakukan dengan membalik nilai x_{ij} relatif terhadap total nilai dalam kriteria menggunakan persamaan (4).

$$x'_{ij} = \frac{1/x_{ij}}{\sum_{i=1}^m 1/x_{ij}} \quad (4)$$

di mana $\sum_{i=1}^m 1/x_{ij}$ merupakan total kebalikan dari semua nilai pada kriteria j untuk seluruh alternatif $i = 1, 2, \dots, m$.

c. Menghitung Nilai Keputusan Alternatif

Nilai keputusan (S_i) untuk setiap alternatif dihitung dengan menjumlahkan hasil perkalian nilai normalisasi (x'_{ij}) dengan bobot kriteria (w_j), seperti pada persamaan (5)

$$S_i = \sum_{j=1}^n w_j \cdot x'_{ij} \quad (5)$$

di mana S_i menunjukkan nilai utilitas setiap alternatif berdasarkan kriteria yang diberikan bobot.

d. Menghitung Nilai Utilitas Relatif

Nilai utilitas relatif (U_i) dihitung dengan membandingkan nilai keputusan (S_i) setiap alternatif terhadap nilai keputusan terbaik (S_0) yang dianggap sebagai solusi ideal. Untuk mendapatkan nilai utilitas (U_i) dihitung melalui persamaan (6)

$$U_i = \frac{S_i}{S_0} \quad (6)$$

di mana U_i menunjukkan tingkat kepuasan relatif alternatif terhadap solusi ideal, dan S_0 adalah nilai keputusan tertinggi.

e. Mengurutkan Alternatif

Alternatif diurutkan berdasarkan nilai U_i . Alternatif dengan nilai utilitas relatif tertinggi (U_i) dianggap sebagai solusi terbaik karena memiliki tingkat kedekatan tertinggi dengan solusi ideal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk menyelesaikan studi kasus pemilihan aplikasi inventaris, langkah pertama yang harus dilakukan adalah merumuskan kriteria. Kriteria digunakan untuk memberikan panduan yang sistematis dalam mengevaluasi dan membandingkan berbagai alternatif aplikasi manajemen inventaris. Kriteria yang diterapkan dalam penelitian ini didasarkan pada informasi yang diperoleh dari artikel MyBest Indonesia [16]. Kriteria yang digunakan antara lain:

- a. Fitur Aplikasi: Merupakan fungsi utama aplikasi yang mencakup pencatatan barang, manajemen stok, pemberitahuan stok rendah, pemindaian *barcode*, serta analisis stok.
- b. Kemudahan Penggunaan: Mengacu pada antarmuka aplikasi yang intuitif dan *user-friendly*, sehingga *user*, termasuk pemula, dapat dengan mudah memahami dan mengoperasikan aplikasi tanpa memerlukan pelatihan khusus.
- c. Biaya Berlangganan: Biaya yang diperlukan untuk menggunakan aplikasi, baik gratis, sekali bayar, maupun berbasis langganan bulanan atau tahunan.
- d. Integrasi Platform: Kemampuan aplikasi untuk terhubung dengan berbagai perangkat atau sistem, seperti versi desktop, mobile, atau integrasi dengan perangkat lunak lain.
- e. Keamanan Data: Meliputi perlindungan informasi stok barang dari risiko kebocoran atau penyalahgunaan, misalnya melalui fitur enkripsi data dan kontrol akses yang ketat.

Langkah berikutnya adalah menentukan bobot kriteria untuk mengidentifikasi tingkat kepentingan masing-masing kriteria. Penentuan ini penting karena masing-masing kriteria memiliki tingkat kepentingan yang berbeda bagi *decision-maker*. Untuk menyederhanakan proses ini, diterapkan teknik pembobotan *Rank Order Centroid* (ROC). Metode ini melibatkan pemberian peringkat kepada kriteria berdasarkan tingkat kepentingannya, di mana kriteria yang paling penting mendapatkan peringkat tertinggi. Dalam metode ROC, pengambil keputusan hanya perlu menentukan urutan prioritas kriteria tanpa harus menetapkan bobot secara langsung. Proses ini memberikan bobot yang proporsional secara otomatis berdasarkan peringkat yang telah diberikan. Dalam studi kasus ini, pengambil keputusan telah menetapkan urutan prioritas kriteria secara terstruktur, seperti yang tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1. Urutan Prioritas Setiap Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria	Jenis Kriteria	Urutan Prioritas
C1	Fitur Aplikasi	<i>Benefit</i>	1
C2	Kemudahan Penggunaan	<i>Benefit</i>	2
C3	Biaya Berlangganan	<i>Cost</i>	3
C4	Integrasi Platform	<i>Benefit</i>	4
C5	Keamanan Data	<i>Benefit</i>	5

Tabel 1 menyajikan urutan prioritas untuk setiap kriteria yang dipertimbangkan. Berdasarkan urutan prioritas tersebut, bobot kriteria dihitung menggunakan teknik Rank Order Centroid (ROC) dengan menerapkan persamaan (1). Berikut ini adalah proses perhitungan yang dilakukan untuk menentukan nilai bobot:

$$w_1 = \frac{1}{5} \left(\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \right) = 0,4567$$

$$w_2 = \frac{1}{5} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \right) = 0,2567$$

$$w_3 = \frac{1}{5} \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \right) = 0,1567$$

$$w_4 = \frac{1}{5} \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{5} \right) = 0,0900$$

$$w_5 = \frac{1}{5} \left(\frac{1}{5} \right) = 0,0400$$

Berdasarkan hasil perhitungan bobot untuk masing-masing kriteria menggunakan teknik pembobotan ROC, nilai-nilai bobot tersebut selanjutnya disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pembobotan Kriteria Menggunakan *Rank Order Centroid* (ROC)

Kode Kriteria	Kriteria	Jenis Kriteria	Nilai Bobot
C1	Fitur Aplikasi	<i>Benefit</i>	0,4567
C2	Kemudahan Penggunaan	<i>Benefit</i>	0,2567
C3	Biaya Berlangganan	<i>Cost</i>	0,1567
C4	Integrasi Platform	<i>Benefit</i>	0,0900
C5	Keamanan Data	<i>Benefit</i>	0,0400

Tabel 2 menampilkan bobot kriteria yang akan digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Langkah selanjutnya adalah menetapkan rentang nilai dan melakukan konversi nilai untuk setiap alternatif. Hal ini dilakukan

agar mempermudah dalam melakukan perhitungan, karena terdapat beberapa kriteria yang merupakan data kualitatif. Konversi nilai untuk setiap kriteria disusun dalam Tabel 3.

Tabel 3. Pengubahan Nilai untuk Masing-Masing Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria	Rentang Nilai	Nilai
C1	Fitur Aplikasi	Tidak Lengkap (hanya pencatatan barang)	1
		Cukup Lengkap (pencatatan barang dan pemberitahuan stok rendah)	2
		Lengkap (pencatatan barang, pemberitahuan stok rendah, dan analisis stok)	3
		Sangat Lengkap (pencatatan barang, pemberitahuan stok rendah, analisis stok, dan integrasi <i>barcode</i>)	4
C2	Kemudahan Penggunaan	Sulit Digunakan (antarmuka kompleks, membutuhkan pelatihan)	1
		Cukup Mudah (antarmuka sederhana, tetapi memerlukan adaptasi)	2
		Mudah (antarmuka intuitif, mudah dipahami untuk pengguna baru)	3
		Sangat Mudah (antarmuka sangat intuitif dan <i>user-friendly</i>)	4
C3	Biaya Berlangganan	Gratis atau < Rp. 300.000/bulan	1
		Rp. 300.000 - Rp. 500.000/bulan	2
		Rp. 500.000 - Rp. 800.000/bulan	3
		> Rp. 800.000/bulan	4
C4	Integrasi Platform	Tidak Ada Integrasi	1
		Integrasi Parsial (hanya ke satu <i>platform</i> , misalnya <i>desktop</i> saja)	2
		Terintegrasi <i>Multi-Platform</i> (<i>desktop</i> dan <i>mobile</i>)	3
		Integrasi Penuh (<i>desktop</i> , <i>mobile</i> , dan sistem lain seperti ERP)	4
C5	Keamanan Data	Tidak Aman (tidak ada enkripsi atau kontrol akses)	1
		Cukup Aman (ada kontrol akses, tetapi tidak ada enkripsi)	2
		Aman (kontrol akses dan enkripsi standar)	3
		Sangat Aman (enkripsi kuat, backup otomatis, dan otentikasi multi-faktor)	4

Tabel 3 menunjukkan nilai konversi yang diberikan untuk setiap kriteria, termasuk kriteria dengan data kualitatif, guna mempermudah proses perhitungan. Selanjutnya, alternatif yang akan dipilih oleh pengambil keputusan ditentukan. Dalam studi kasus ini, aplikasi Point of Sales yang digunakan sebagai alternatif adalah inFlow Inventory (A1), Inventory Stock Tracker (A2), Housebook - Home Inventory (A3), dan Sortly: Inventory Simplified (A4). Alternatif-alternatif tersebut kemudian dievaluasi dan diberikan nilai berdasarkan karakteristiknya terhadap kriteria yang telah ditetapkan. Nilai masing-masing alternatif terhadap kriteria disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Penilaian Alternatif

Kode	Alternative	Criteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
A1	inFlow Inventory	Sangat Lengkap	Mudah	950.000	<i>Multi-Platform</i>	Sangat Aman
A2	Inventory Stock Tracker	Cukup Lengkap	Mudah	Gratis	Parsial	Cukup Aman
A3	Housebook - Home Inventory	Lengkap	Mudah	250.000	<i>Multi-Platform</i>	Aman
A4	Sortly: Inventory Simplified	Sangat Lengkap	Mudah	550.000	Penuh	Aman

Berdasarkan Tabel 4 yang memuat penilaian terhadap alternatif, penilaian tersebut kemudian diubah nilainya dengan pedoman yang tercantum dalam Tabel 3. Hasil dari proses konversi tersebut kemudian tersaji dalam Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Konversi Nilai

Kode	Alternative	Criteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
A1	inFlow Inventory	4	3	4	3	4
A2	Inventory Stock Tracker	2	3	1	2	2
A3	Housebook - Home Inventory	3	3	1	3	3
A4	Sortly: Inventory Simplified	4	3	3	4	3

Tabel 6 menampilkan penilaian untuk setiap alternatif yang digunakan sebagai dasar perhitungan dalam menentukan rekomendasi aplikasi manajemen inventaris. Proses perhitungan pada metode ARAS diawali dengan penyusunan matriks keputusan, yang diperoleh dari nilai masing-masing alternatif. Selain itu, dalam matriks keputusan juga ditentukan nilai optimal berdasarkan jenis kriteria yang digunakan. Untuk kriteria *benefit*, nilai optimal adalah nilai tertinggi, sedangkan untuk kriteria *cost*, nilai optimal adalah nilai terendah. Berdasarkan kriteria yang tersedia, kriteria C1, C2, C4, dan C5 termasuk ke dalam kriteria *benefit*, sedangkan C3 merupakan kriteria *cost*. Oleh



karena itu, nilai optimal yang diperoleh adalah $x_0 = \{4; 3; 1; 4; 4\}$. Dengan demikian, matriks keputusan yang diperoleh dapat disajikan sebagai berikut:

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

Tahap selanjutnya adalah melakukan normalisasi terhadap matriks keputusan yang telah disusun. Proses normalisasi melalui penggunaan persamaan (3) apabila kriterianya *benefit* dan persamaan (4) apabila kriterianya *cost*. Berikut ini adalah proses perhitungan untuk memperoleh matriks keputusan yang telah dinormalisasi:

$$\begin{aligned} X_{01} &= \frac{4}{4+4+2+3+4} = 0,2353 & X_{33} &= \frac{1}{1+0,25+1+1+0,33} = 0,2791 \\ X_{11} &= \frac{4}{4+4+2+3+4} = 0,2353 & X_{43} &= \frac{0,33}{1+0,25+1+1+0,33} = 0,0930 \\ X_{21} &= \frac{2}{4+4+2+3+4} = 0,1176 & X_{04} &= \frac{4}{4+3+2+3+4} = 0,2500 \\ X_{31} &= \frac{3}{4+4+2+3+4} = 0,1765 & X_{14} &= \frac{3}{4+3+2+3+4} = 0,1875 \\ X_{41} &= \frac{4}{4+4+2+3+4} = 0,2353 & X_{24} &= \frac{2}{4+3+2+3+4} = 0,1250 \\ X_{02} &= \frac{3}{3+3+3+3+3} = 0,2000 & X_{34} &= \frac{3}{4+3+2+3+4} = 0,1875 \\ X_{12} &= \frac{3}{3+3+3+3+3} = 0,2000 & X_{44} &= \frac{4}{4+3+2+3+4} = 0,2500 \\ X_{22} &= \frac{3}{3+3+3+3+3} = 0,2000 & X_{05} &= \frac{4}{4+4+2+3+3} = 0,2500 \\ X_{32} &= \frac{3}{3+3+3+3+3} = 0,2000 & X_{15} &= \frac{4}{4+4+2+3+3} = 0,2500 \\ X_{42} &= \frac{3}{3+3+3+3+3} = 0,2000 & X_{25} &= \frac{4}{4+4+2+3+3} = 0,1250 \\ X_{03} &= \frac{1}{1+0,25+1+1+0,33} = 0,2791 & X_{35} &= \frac{4}{4+4+2+3+3} = 0,1875 \\ X_{13} &= \frac{0,25}{1+0,25+1+1+0,33} = 0,0698 & X_{45} &= \frac{4}{4+4+2+3+3} = 0,1875 \\ X_{23} &= \frac{1}{1+0,25+1+1+0,33} = 0,2791 \end{aligned}$$

Setelah semua nilai selesai dinormalisasi, langkah berikutnya adalah menyusun nilai-nilai tersebut ke dalam matriks keputusan yang telah dinormalisasi, seperti berikut:

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 0,2353 & 0,2000 & 0,2791 & 0,2500 & 0,2500 \\ 0,2353 & 0,2000 & 0,0698 & 0,1875 & 0,2500 \\ 0,1176 & 0,2000 & 0,2791 & 0,1250 & 0,1250 \\ 0,1765 & 0,2000 & 0,2791 & 0,1875 & 0,1875 \\ 0,2353 & 0,2000 & 0,0930 & 0,2500 & 0,1875 \end{bmatrix}$$

Langkah selanjutnya adalah menghitung nilai keputusan (S_i) untuk setiap alternatif. Perhitungan ini dilakukan dengan menjumlahkan hasil perkalian antara nilai normalisasi (x'_{ij}) dan bobot kriteria (w_j). Nilai keputusan (S_i) dihitung menggunakan persamaan (5), di mana bobot kriteria diperoleh dari hasil pembobotan metode ROC yang ditampilkan pada Tabel 2. Proses perhitungan nilai keputusan (S_i) dilakukan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} S_0 &= (0,2353 \times 0,4567) + (0,2000 \times 0,2567) + (0,2791 \times 0,1567) + (0,2500 \times 0,0900) + (0,2500 \times 0,0400) \\ &= 0,2350 \\ S_1 &= (0,2353 \times 0,4567) + (0,2000 \times 0,2567) + (0,0698 \times 0,1567) + (0,1875 \times 0,0900) + (0,2500 \times 0,0400) \\ &= 0,1959 \\ S_2 &= (0,1176 \times 0,4567) + (0,2000 \times 0,2567) + (0,2791 \times 0,1567) + (0,1250 \times 0,0900) + (0,1250 \times 0,0400) \\ &= 0,1658 \\ S_3 &= (0,1765 \times 0,4567) + (0,2000 \times 0,2567) + (0,2791 \times 0,1567) + (0,1875 \times 0,0900) + (0,1875 \times 0,0400) \\ &= 0,2004 \\ S_4 &= (0,2353 \times 0,4567) + (0,2000 \times 0,2567) + (0,0930 \times 0,1567) + (0,2500 \times 0,0900) + (0,1875 \times 0,0400) \\ &= 0,2028 \end{aligned}$$

Nilai utilitas relatif (U_i) dihitung dengan membandingkan nilai keputusan (S_i) dari setiap alternatif dengan nilai keputusan terbaik (S_0) menggunakan persamaan (6). Proses perhitungan derajat utilitas (U_i) dapat dilihat pada langkah-langkah berikut:

$$U_1 = \frac{0,1959}{0,2350} = 0,8336$$

$$U_2 = \frac{0,1658}{0,2350} = 0,7056$$

$$U_3 = \frac{0,2004}{0,2350} = 0,8528$$

$$U_4 = \frac{0,2028}{0,2350} = 0,8627$$

Setelah skor utilitas (U_i) untuk setiap alternatif dihitung, langkah selanjutnya adalah menyusun pemeringkatan alternatif berdasarkan skor utilitas dari yang tertinggi hingga terendah. Alternatif yang mendapatkan nilai tertinggi merupakan pilihan terbaik. Hasil pemeringkatan ini kemudian disajikan dalam Tabel 5.

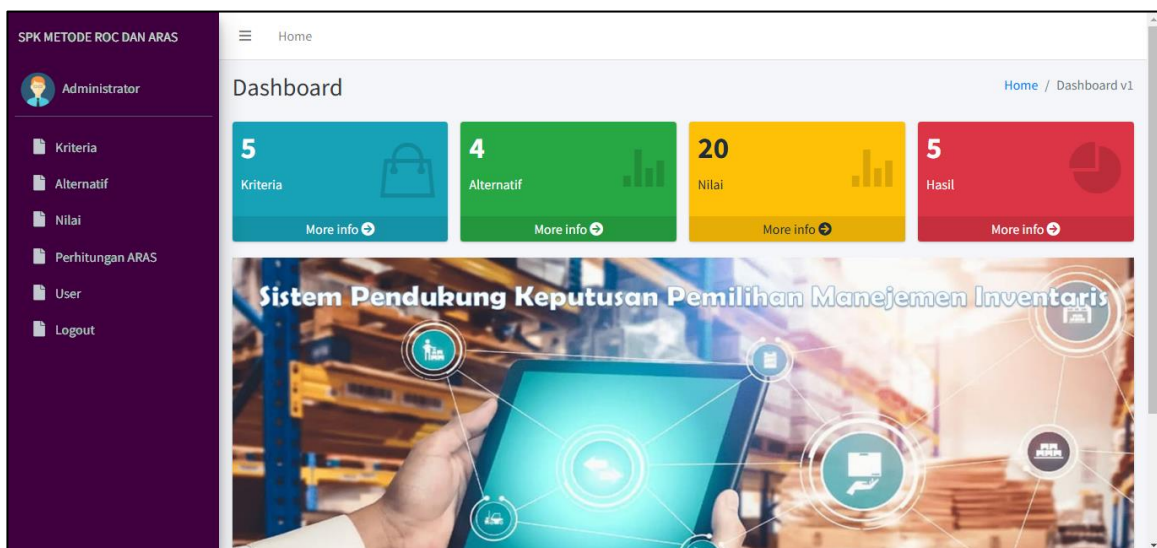
Tabel 5. Skor Utilitas dan Peringkat untuk Setiap Alternatif

Kode Alternatif	Alternatif	Skor Utilitas	Peringkat
A4	Sortly: Inventory Simplified	0.8627	1
A3	Housebook - Home Inventory	0.8528	2
A1	inFlow Inventory	0.8336	3
A2	Inventory Stock Tracker	0.7056	4

Tabel 5 menunjukkan skor utilitas dan peringkat untuk setiap alternatif dalam pemilihan aplikasi manajemen inventaris. Berdasarkan hasil perhitungan skor utilitas, Sortly: Inventory Simplified (A4) memperoleh skor tertinggi sebesar 0,8627, sehingga menempati peringkat pertama sebagai alternatif terbaik. Housebook - Home Inventory (A3) berada di peringkat kedua dengan skor utilitas sebesar 0,8528, diikuti oleh inFlow Inventory (A1) di peringkat ketiga dengan skor 0,8336. Sementara itu, Inventory Stock Tracker (A2) berada di peringkat terakhir dengan skor utilitas 0,7056. Pemeringkatan ini menunjukkan bahwa aplikasi dengan skor utilitas tertinggi dianggap paling sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.

Langkah berikutnya adalah mengimplementasikan model Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang menggabungkan metode *Rank Order Centroid* (ROC) dan *Additive Ratio Assessment* (ARAS) untuk mendukung pemilihan aplikasi manajemen inventaris. Implementasi ini diwujudkan melalui pengkodean dalam bentuk aplikasi berbasis web. Proses pengembangan dilakukan menggunakan Visual Studio Code sebagai editor teks untuk menulis dan mengelola kode program, sementara MySQL digunakan sebagai basis data untuk menyimpan dan mengelola data secara terstruktur.

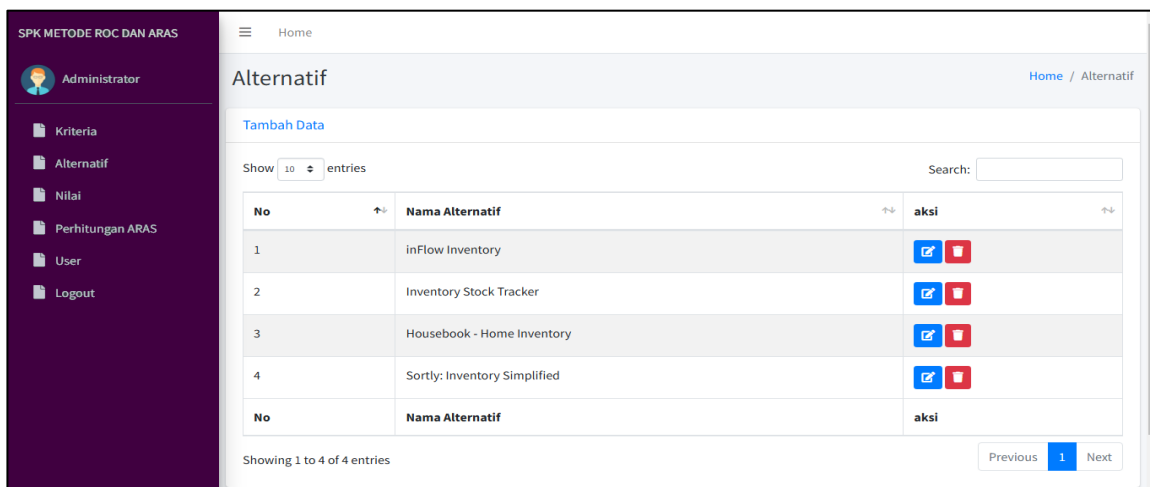
Pada sistem yang dikembangkan, pengguna harus melakukan login dengan memasukkan *username* dan *password* sebelum dapat mengakses *dashboard* utama. Proses ini bertujuan untuk memastikan keamanan akses. Pada *dashboard*, informasi utama disajikan secara ringkas, mencakup jumlah kriteria, alternatif, nilai yang diinputkan, serta hasil akhir. Di sisi kiri, terdapat menu navigasi yang menyediakan opsi seperti Kriteria, Alternatif, Nilai, Perhitungan ARAS, User, dan Logout, yang dirancang untuk memudahkan pengguna dalam mengakses berbagai fitur sistem. Tampilan *dashboard* utama pada sistem pendukung keputusan untuk pemilihan aplikasi manajemen inventaris dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Dashboard SPK Untuk Memilih Aplikasi Jasa Angkut Barang

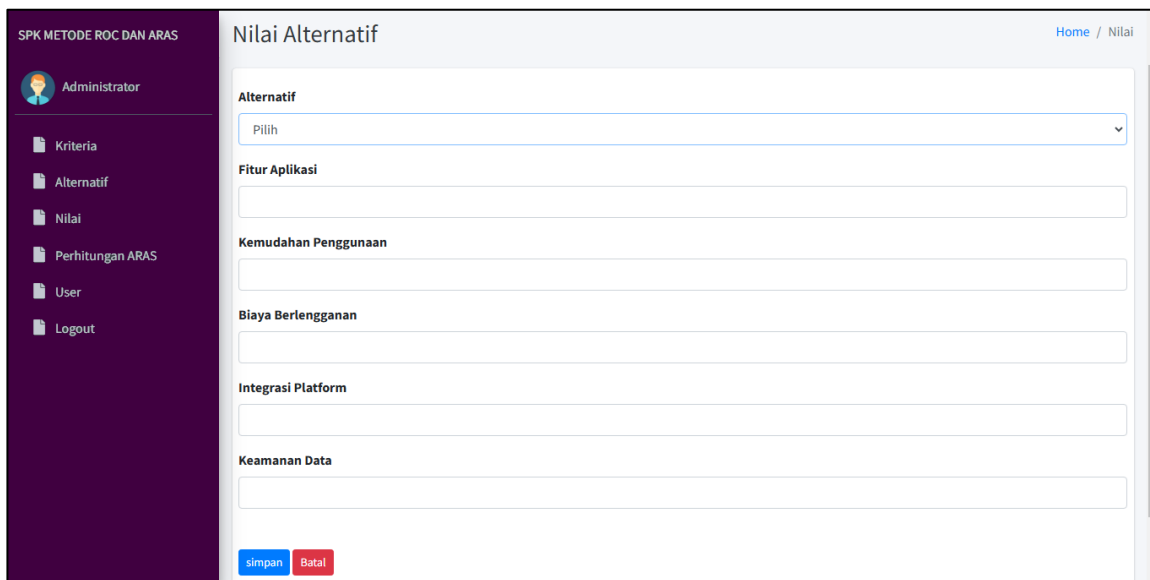
Gambar 2 menunjukkan *dashboard* utama dari sistem pendukung keputusan yang dirancang untuk membantu proses pemilihan aplikasi manajemen inventaris yang dilengkapi dengan menu navigasi yang memungkinkan

pengguna untuk mengakses berbagai fitur sistem, seperti pengelolaan kriteria, alternatif, perhitungan ARAS, dan pengaturan pengguna. Untuk memulai proses pengambilan keputusan, pengguna dapat mengelola data kriteria melalui menu Kriteria. Menu ini memungkinkan pengguna untuk menambahkan, mengedit, atau menghapus kriteria sesuai kebutuhan. Selanjutnya, pengguna dapat mengelola data alternatif melalui menu Alternatif, yang menyediakan fitur untuk tambah, ubah, serta menghapus data alternatif. Tampilan dan fungsi dari fitur alternatif ini ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Fitur Alternatif

Gambar 3 menampilkan fitur Alternatif, yang menyediakan fungsi-fungsi seperti menambah, mengubah, dan menghapus data alternatif. Setelah data kriteria dan alternatif diisi secara lengkap, pengguna dapat melanjutkan dengan memasukkan nilai untuk setiap alternatif melalui menu Nilai. Pada menu ini, pengguna dapat menginput nilai sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Visualisasi fitur untuk menambahkan data nilai kriteria dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan *Input* Data Penilaian Alternatif

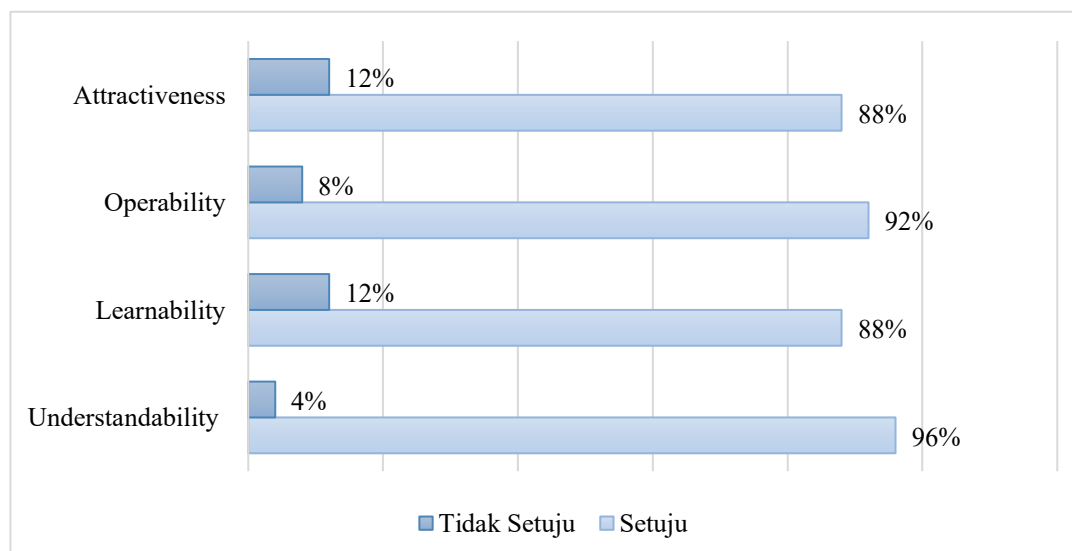
Gambar 4 menunjukkan fitur untuk memasukkan data nilai pada setiap alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Setelah data penilaian alternatif dimasukkan, pengguna dapat melanjutkan ke proses perhitungan menggunakan metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) untuk menentukan alternatif terbaik. Pada menu perhitungan dengan metode ARAS, pengguna dapat melihat setiap langkah perhitungan yang dilakukan secara sistematis, mulai dari normalisasi matriks keputusan hingga penghitungan skor utilitas relatif. Selain itu, hasil akhir berupa rekomendasi alternatif terbaik disajikan dalam bentuk peringkat yang memudahkan pengguna untuk memahami keputusan yang dihasilkan. Tampilan proses perhitungan dengan metode ARAS divisualisasikan pada Gambar 5.

Nilai Optimum dan Nilai Utilitas								
No	Alternatif	Fitur Aplikasi	Kemudahan Penggunaan	Biaya Berlangganan	Integrasi Platform	Keamanan Data	Nilai Optimum (S _i)	Nilai Utilitas (K _i)
-	Bobot	45 % (Benefit)	26 % (Benefit)	16 % (Cost)	9 % (Benefit)	4 % (Benefit)		
	A0	0.105882352941	0.052	0.0446511627907	0.0225	0.01	0.235033515732	
1	inFlow Inventory	0.105882352941	0.052	0.0111627906977	0.016875	0.01	0.195920143639	0.833583853047
2	Inventory Stock Tracker	0.0529411764708	0.052	0.0446511627907	0.01125	0.005	0.165842339262	0.705611447565
3	Housebook - Home Inventory	0.0794117647058	0.052	0.0446511627907	0.016875	0.0075	0.200437927496	0.852805723778
4	Sortly: Inventory Simplified	0.105882352941	0.052	0.0148837209302	0.0225	0.0075	0.202766073871	0.862711316892
Rangking								
No	Nama	Nilai Utilitas						
1	Sortly: Inventory Simplified	0.862711316892						
2	Housebook - Home Inventory	0.852805723778						
3	inFlow Inventory	0.833583853047						
4	Inventory Stock Tracker	0.705611447565						

Gambar 5. Visualisasi Fitur Perhitungan Metode ARAS Beserta Hasil Peringkatnya

Gambar 5 menampilkan hasil perhitungan menggunakan metode *Additive Ratio Assessment (ARAS)*, yang memperlihatkan seluruh proses penghitungan berdasarkan metode tersebut. Selain itu, hasil pemeringkatan alternatif juga disajikan, dengan Sortly: Inventory Simplified menempati peringkat pertama dengan nilai utilitas tertinggi sebesar 0.8627, diikuti oleh Housebook - Home Inventory, inFlow Inventory, dan Inventory Stock Tracker. Hasil yang diperoleh oleh sistem menunjukkan konsistensi dengan hasil perhitungan manual. Hal ini membuktikan bahwa sistem telah bekerja dengan benar sesuai dengan metode yang digunakan, memastikan akurasi dalam proses penghitungan dan pemeringkatan alternatif.

Setelah sistem telah dibangun, langkah selanjutnya yaitu melakukan uji *usability* untuk memastikan bahwa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam pemilihan aplikasi manajemen inventaris siap digunakan oleh pengguna. Pengujian ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada sekelompok responden, yang meliputi individu, UMKM, atau perusahaan yang berencana memilih aplikasi manajemen inventaris. Instrumen pengujian menggunakan skala *Guttman*, yang dirancang untuk menghasilkan jawaban yang tegas dan jelas dari responden, dengan dua pilihan jawaban: "setuju" dan "tidak setuju". Kuesioner tersebut dirancang untuk mengevaluasi empat parameter utama dalam usability, yaitu *understandability* (kemudahan untuk dipahami), *learnability* (kemudahan untuk dipelajari), *operability* (kemudahan untuk dioperasikan), dan *attractiveness* (daya tarik visual). Survei ini melibatkan 25 responden untuk mendapatkan hasil yang representatif. Hasil dari uji usability ini divisualisasikan secara menyeluruh pada Gambar 6.



Gambar 6. Hasil Pengukuran Uji Usability

Hasil uji *usability* yang ditampilkan pada Gambar 6 menggambarkan tingkat penerimaan pengguna terhadap Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk memilih aplikasi manajemen inventaris yang dikembangkan. Pada parameter *understandability*, sistem mencatat tingkat persetujuan tertinggi sebesar 96%, yang menunjukkan bahwa mayoritas responden menganggap sistem mudah dipahami. Parameter *operability* juga memperoleh hasil tinggi, dengan 92% responden menyatakan bahwa sistem mudah dioperasikan. Selanjutnya, parameter *learnability* menunjukkan tingkat persetujuan sebesar 88%, mengindikasikan bahwa sistem dapat dipelajari dengan cukup mudah oleh pengguna. Parameter *attractiveness* memperoleh persetujuan sebesar 88%, mencerminkan bahwa desain visual dan daya tarik sistem diterima dengan baik oleh sebagian besar responden. Dari hasil pengujian tersebut, rata-rata tingkat *usability* sistem mencapai 91%. Berdasarkan pedoman *System Usability Scale* (SUS), di mana skor 85-100 dianggap "Sangat Baik", 70-84 sebagai "Baik", 50-69 sebagai "Cukup Baik", dan skor di bawah 50 dianggap "Buruk" [25]. Dengan demikian, SPK untuk pemilihan aplikasi manajemen inventaris yang dikembangkan dapat dikategorikan sebagai "Sangat Baik". Dengan hasil ini, sistem tidak hanya memenuhi aspek kemudahan pemahaman, pembelajaran, operasional, serta daya tarik visual tetapi juga menunjukkan bahwa sistem telah dirancang dengan baik dan sangat diterima oleh pengguna, menjadikannya alat pendukung pengambilan keputusan yang efektif dan layak untuk digunakan.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini telah mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk mendukung proses pemilihan aplikasi manajemen inventaris dengan mengintegrasikan pendekatan *Rank Order Centroid* (ROC) dan *Additive Ratio Assessment* (ARAS). Metode ROC digunakan untuk menentukan bobot kriteria secara proporsional berdasarkan urutan prioritas yang ditetapkan oleh pengambil keputusan, sehingga memastikan bahwa bobot kriteria mencerminkan tingkat kepentingannya secara objektif. Sementara itu, metode ARAS berfungsi untuk mengevaluasi alternatif dengan mempertimbangkan bobot kriteria dan nilai utilitas relatif dari setiap alternatif, yang kemudian menghasilkan peringkat akhir untuk menentukan alternatif terbaik. Sistem yang dikembangkan memiliki fitur-fitur yang memungkinkan pengguna untuk mengelola data kriteria, alternatif, dan nilai secara efektif. Selain itu, sistem ini mampu melakukan perhitungan otomatis untuk menghasilkan rekomendasi yang objektif dan akurat. Berdasarkan studi kasus yang diuji, hasil perhitungan menunjukkan bahwa alternatif terbaik adalah *Sortly: Inventory Simplified* (A4) dengan skor utilitas tertinggi sebesar 0.8627, diikuti oleh *Housebook - Home Inventory* (A3) dengan skor 0.8528, *inFlow Inventory* (A1) dengan skor 0.8336, dan *Inventory Stock Tracker* (A2) dengan skor 0.7056. Hasil uji *usability* menunjukkan bahwa sistem memiliki rata-rata tingkat penerimaan pengguna sebesar 91%, yang masuk dalam kategori "Sangat Baik" berdasarkan skala *System Usability Scale* (SUS). Tingginya tingkat penerimaan ini menunjukkan bahwa sistem mudah dipahami, dipelajari, dioperasikan, dan memiliki daya tarik visual yang baik. Dengan hasil ini, sistem yang dikembangkan dinilai layak untuk diimplementasikan secara luas, khususnya untuk membantu pelaku usaha, UMKM, maupun perusahaan dalam memilih aplikasi manajemen inventaris yang paling sesuai dengan kebutuhan mereka, sehingga mendukung efisiensi dan akurasi dalam pengambilan keputusan. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk mengintegrasikan sistem dengan teknologi terkini, seperti *machine learning* atau analisis prediktif, dapat dikembangkan untuk memberikan rekomendasi yang lebih adaptif dan akurat. Implementasi berbasis mobile app juga dapat menjadi fokus untuk meningkatkan aksesibilitas sistem.

REFERENCES

- [1] E. S. E. Saputra, E. Rusdianto, and Z. Ernarningsih, "Pembangunan Sistem Informasi Manajemen Inventaris Toko dan Gudang Berbasis Website," *J. Inform. Atma Jogja*, vol. 5, no. 1, pp. 11–18, 2024.
- [2] H. Hijrah and M. Maulidar, "Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika Analisis dan Perancangan Sistem Manajemen Inventaris Menggunakan Metode Fishbone," *JTMI J. Teknol. dan Manaj. Inform.*, vol. 7, no. 2, pp. 95–102, 2021.
- [3] M. A. Chatra, R. Baviga, L. S. D. Irvianti, S. Napisah, C. T. Adhikara, and Y. Boari, *Manajemen UMKM: Mengelola SDM Untuk Meningkatkan Produktifitas UMKM di Indonesia*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [4] N. Wulandari, N. I. Hadiana, M. Mesran, R. I. Borman, and A. P. Windarto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Penerima Bantuan Uang Kuliah Tunggal Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *J. Decis. Support Syst. Res.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, 2023.
- [5] N. Narti and F. Fatmawati, "Implementasi Metode SAW dalam Memilih Software Manajemen Bisnis dan Keuangan," *Evolusi J. Sains dan Manaj.*, vol. 9, no. 2, pp. 1–9, 2021.
- [6] I. Ramadhan, N. Nugroho, H. Kurniawanto, and J. Warta, "Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode WASPAS Untuk Pemilihan Aplikasi Manajemen Bisnis dan Keuangan," *J-Intech*, vol. 12, no. 1, pp. 49–61, 2024, doi: 10.32664/j-intech.v12i1.1214.
- [7] S. N. Khasanah and S. J. Kuryanti, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Enterprise Resource Planning (ERP) Menggunakan Metode AHP," *IJNS - Indones. J. Netw. Secur.*, vol. 10, no. 4, pp. 234–240, 2021, doi: 10.55181/ijns.v10i4.1753.
- [8] A. N. Akbal, E. Heriyanto, M. S. Nurmansyah, R. Julianto, and P. Rosyani, "Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Aplikasi E-Commerce Terbaik Menggunakan Metode SMART," *J. AI dan SPK J. Artif. Intel. dan Sist. Penunjang Keputusan*, vol. 1, no. 3, pp. 229–237, 2023.
- [9] R. Setiawan, "Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan E-Wallet Menggunakan Metode Profile Matching," *JEECOM*, vol. 5, no. 1, pp. 31–35, 2023.



- [10] P. Citra and I. W. Sriyasa, “Analisis Pemilihan Pemasok Bahan Baku Menggunakan Metode Rank Order Centroid dan SMART,” *J. Artif. Intell. Technol. Inf.*, vol. 2, no. 3, pp. 153–162, 2024.
- [11] I. M. Pandiangan, M. Mesran, R. I. Borman, A. P. Windarto, and S. Setiawansyah, “Implementation of Operational Competitiveness Rating Analysis (OCRA) and Rank Order Centroid (ROC) to Determination of Minimarket Location,” *Bull. Informatics Data Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–8, 2023.
- [12] D. Asrani, R. T. Aldisa, G. Siburian, and J. Manik, “Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Rank Order Centroid (ROC) dalam Keputusan Pemberian Kredit Sepeda Motor,” *Bull. Comput. Sci. Res.*, vol. 4, no. 2, pp. 148–154, 2024.
- [13] N. Heriyani *et al.*, “Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Pendekatan Additive Ratio Assessment pada Penentuan Lokasi Usaha untuk UMKM,” *Insearch (Information Syst. Res. J.)*, vol. 4, no. 2, pp. 82–93, 2024.
- [14] F. Septian, R. D. Septiana, H. Setiyani, and A. Arisantoso, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Software House Menggunakan Pendekatan Additive Ratio Assessment,” *J. FASILKOM*, vol. 14, no. 2, pp. 491–499, 2024.
- [15] A. Sah, J. Jusmawati, S. Nurhayati, M. Tonggiroh, and S. Bonay, “Sistem Informasi Manajemen Pada Puskesmas Kota Jayapura Berbasis Web,” *JTIM J. Teknol. Inf. dan Multimed.*, vol. 4, no. 3, pp. 212–220, Nov. 2022.
- [16] G. P. Jati, “10 Rekomendasi Aplikasi Stok Barang Terbaik untuk Android dan iOS (Terbaru Tahun 2023),” mybest. [Online]. Available: <https://id.my-best.com/139393>
- [17] S. B. Atim, “Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Koperasi Simpan Pinjam Menggunakan Metode MARCOS dan Rank Order Centroid,” *J. Ilm. Inform. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–12, 2024.
- [18] A. P. Sari, “Sistem Pendukung Keputusan Perekrutan Panitia Pemilihan Kecamatan Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment,” *Sist. Pendukung Keputusan dengan Apl.*, vol. 3, no. 2, pp. 88–99, 2024.
- [19] A. Sah, S. D. Prakoso, and M. Tonggiroh, “Geographic Information Systems of Small Industry Development During Pandemic,” *J. Teknol. Dan Open Source*, vol. 4, no. 2, pp. 141–148, 2021, doi: 10.36378/jtos.v4i2.1411.
- [20] T. Tarsudin and B. M. Sulthon, “Analisa Usability Testing Website Antara Information System Pada LKBN Antara,” *RESOLUSI Rekayasa Tek. Inform. dan Inf.*, vol. 4, no. 4, pp. 367–376, 2024.
- [21] F. Mahdi and D. P. Indini, “Penerapan Metode WASPAS dan ROC (Rank Order Centroid) dalam Pengangkatan Karyawan Kontrak,” *Bull. Comput. Sci. Res.*, vol. 3, no. 2, pp. 197–202, 2023, doi: 10.47065/bulletincsr.v3i2.232.
- [22] M. Walid, B. Satria, and M. Makruf, “Seleksi Karyawan Baru Menggunakan Metode Composite Performance Index (CPI) dan Rank Order Centroid (ROC),” *J. Ilm. Ilk.*, vol. 5, no. 1, pp. 11–18, 2022.
- [23] V. Sihombing *et al.*, “Additive Ratio Assessment (ARAS) Method for Selecting English Course Branch Locations,” in *Virtual Conference on Engineering, Science and Technology (ViCEST)*, 2021, pp. 1–5. doi: 10.1088/1742-6596/1933/1/012070.
- [24] C. Tarigan, E. F. Ginting, and R. Syahputra, “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Kinerja Pengajar Dengan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS),” *J-Sisko Tech ((Jurnal Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD)*, vol. 5, no. 1, pp. 16–24, 2022.
- [25] H. E. Wahanani and M. H. P. Swari, “Usability Testing pada Sistem Kearsipan Dokumen Dosen,” *J. Krisnadana*, vol. 2, no. 3, pp. 424–431, 2023.