

Integrasi Metode SAW dalam Sistem Informasi Inventaris untuk Mitigasi Risiko *Stockout* pada Industri Jasa Hiburan

Aris Setia Hermawan ^{a,1,*}, Donna Setiawati ^{a,2}, Ari Pantjarani ^{b,3}, Fera Tri Wulandari ^{c,3}

^a Universitas Boyolali Jl Pandanaran No. 405, Boyolali, 57315, Indonesia

^b Politeknik Assalaam Surakarta Jl Garuda Mas, Gonilan, Kartasura, Sukoharjo, 57169, Indonesia

^c Universitas Tunas Pembangunan Jl Balekambang Lor No. 1, Manahan, Banjarsari, Surakarta, 57139, Indonesia

¹ariezsetia76@gmail.com*, ²donna.setiawati@gmail.com, ³pantjarani@gmail.com, ³fera3w@gmail.com

* Korespondensi penulis

Submission:20/02/2020, Revision: 11/05/2026, Accepted : 13/05/2026

Abstract

Operational management in the entertainment industry, such as Kingstar Family Karaoke, faces complex challenges in determining procurement priorities due to uncertain operational fluctuations. This uncertainty often creates the risk of stockpiling or, conversely, stockouts, which directly impact the quality of customer service. This study aims to optimize the procurement decision-making process by integrating the Simple Additive Weighting (SAW) algorithm into an inventory information system. The research methodology follows the Systems Development Life Cycle (SDLC) framework with a Rapid Application Design (RAD) approach, which includes requirements analysis, system design, and software-based implementation. The SAW algorithm is applied to objectively balance the parameters of ending stock, sales level, and purchase price through a process of normalization and preference weighting. The test results show that the integration of the SAW method is able to provide accurate procurement priority recommendations, thereby assisting management in making more measured managerial decisions and mitigating the risk of operational losses.

Keywords: Decision Support System, Information system, Inventory, SAW, Stockout mitigation

Abstrak

Manajemen operasional pada industri hiburan, seperti Kingstar Family Karaoke, menghadapi tantangan kompleks dalam menentukan prioritas pengadaan barang akibat fluktuasi operasional yang tidak menentu. Ketidakpastian ini sering kali menimbulkan risiko penumpukan stok atau sebaliknya, kekurangan barang (*stockout*), yang berdampak langsung pada kualitas layanan pelanggan. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan proses pengambilan keputusan pengadaan dengan mengintegrasikan algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW) ke dalam sistem informasi inventaris. Metodologi penelitian mengikuti kerangka *Systems Development Life Cycle* (SDLC) dengan pendekatan *Rapid Application Design* (RAD) yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, hingga implementasi berbasis perangkat lunak. Algoritma SAW diterapkan untuk menyeimbangkan parameter stok akhir, tingkat penjualan, dan harga beli secara objektif melalui proses normalisasi dan pembobotan preferensi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa integrasi metode SAW mampu memberikan rekomendasi urutan prioritas pengadaan barang yang akurat, sehingga membantu pihak manajemen dalam mengambil keputusan manajerial yang lebih terukur dan mitigatif terhadap risiko kerugian operasional.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Sistem informasi, Inventaris, SAW, Mitigasi *stockout*

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) license.



1. Pendahuluan

Manajemen operasional merupakan pilar krusial dalam keberlangsungan operasional industri jasa hiburan. Secara fundamental, Heizer dan Render mendefinisikan manajemen operasional sebagai serangkaian aktivitas yang menciptakan nilai dalam bentuk barang dan jasa melalui transformasi input menjadi output, dimana efisiensi inventaris menjadi salah satu pilar utamanya [1]. Pada sektor industri jasa hiburan seperti Kingstar Family Karaoke Solo Baru, pengelolaan stok menghadapi tantangan kompleks akibat fluktuasi permintaan pelanggan dan variabel harga beli yang dinamis. Ketidakmampuan dalam mengoptimalkan persediaan sering kali berujung pada kerugian material, baik akibat *stockout* maupun *overstock* yang menyebabkan modal tertahan pada aset tidak produktif. Manajemen persediaan barang (stok) secara langsung mempengaruhi stabilitas finansial dan kualitas layanan perusahaan karena tidak hanya sekedar mencatat aliran barang masuk dan keluar, tetapi juga harus mampu memprediksi kebutuhan di masa mendatang untuk menjaga kontinuitas layanan.

Permasalahan yang dihadapi berakar pada mekanisme pengambilan keputusan yang masih bersifat konvensional. Penentuan volume pengadaan sering kali dilakukan berdasarkan perkiraan tanpa mempertimbangkan korelasi antara sisa stok dan harga secara simultan. Kusri menekankan bahwa dalam pengelolaan data yang kompleks, diperlukan strategi perancangan basis data yang baik agar informasi yang dihasilkan dapat mendukung strategi bisnis secara akurat [2]. Faktor harga beli dari supplier yang variatif serta tingkat laku tidaknya suatu produk menjadi parameter yang sulit dikalkulasi secara manual secara bersamaan.

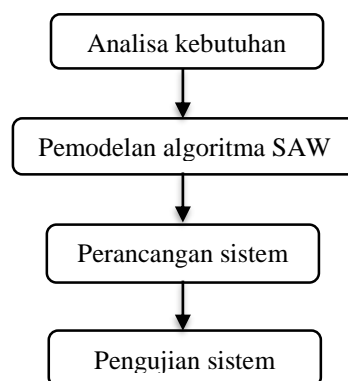
Pada proses operasional Kingstar Family Karaoke, manajer sering kali dihadapkan pada dilema saat harus memilih barang mana yang harus dibeli lebih dulu di tengah keterbatasan anggaran. Kesalahan kecil dalam memprediksi sisa stok 'Ades' atau 'Aqua' tidak hanya berujung pada hilangnya potensi pendapatan, tetapi juga kekecewaan pelanggan yang merusak citra layanan. Ketidakakuratan dalam prediksi ini berdampak langsung pada dua hal: *stockout* (kehabisan stok) yang mengecewakan pelanggan atau *overstock* yang menyebabkan modal tertahan pada barang yang lambat terjual (*slow-moving*).

Untuk mengatasi ambiguitas dalam pengambilan keputusan tersebut, diperlukan Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Menurut Turban dkk, SPK adalah sistem berbasis komputer yang interaktif, membantu pengambil keputusan menggunakan data dan model untuk menyelesaikan masalah yang tidak terstruktur [3]. Penelitian ini mengusulkan penerapan SPK menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) [4]. Algoritma SAW dipilih karena efisiensinya dalam menyelesaikan persoalan *Multi-Attribute Decision Making* (MAMD) melalui proses normalisasi yang mengubah berbagai atribut kriteria menjadi skala seragam [4].

Tujuan utama penelitian ini adalah merancang sistem yang mampu mengoptimalkan strategi pengadaan stok melalui rekomendasi peringkat prioritas barang. Dengan dukungan basis data MySQL dan antarmuka Visual Basic.Net, sistem ini diharapkan dapat mempercepat durasi pengambilan keputusan serta meminimalisir *human error* dalam pengelolaan inventaris sesuai dengan standar sistem informasi yang terintegrasi [5].

2. Metode Penelitian

Metodologi penelitian ini dirancang untuk memberikan kerangka kerja sistematis dalam memecahkan masalah kompleksitas pengadaan stok barang. Tahapan penelitian dimulai dengan observasi dan studi literatur untuk memahami variabel-variabel yang memengaruhi keputusan pengadaan [6]. Data yang digunakan meliputi data stok akhir, jumlah barang keluar dan harga beli. Penelitian ini menggunakan metode RAD yang mencakup tahap identifikasi masalah hingga dokumentasi hasil [7].



Gambar 1. Alur Penelitian

Secara sistematis, alur penelitian dimulai dari analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi kriteria yang menjadi dasar pengambilan keputusan, pemodelan algoritma SAW untuk menerapkan metode SAW untuk pembobotan kriteria, perancangan sistem: Mendesain arsitektur perangkat lunak menggunakan metode RAD yang diimplementasikan menggunakan Visual Basic.Net dan MySQL dan diakhiri dengan pengujian untuk validasi hasil perhitungan sistem dengan perhitungan manual sesuai prinsip rekayasa perangkat lunak.

2.1. Analisis Kebutuhan

Dalam konteks pengambilan keputusan multi-kriteria, pemilihan metode yang tepat sangat menentukan akurasi hasil akhir. Pemilihan metode Simple Additive Weighting (SAW) didasarkan pada karakteristik data inventaris yang bersifat linier dan membutuhkan pemrosesan cepat. Dibandingkan dengan metode lain yang memiliki kompleksitas matematis tinggi, SAW lebih mudah dipahami oleh pengguna di level manajerial karena prinsip penjumlahannya yang intuitif [9]. Metode SAW menawarkan proses komputasi yang lebih ringan dengan tingkat akurasi yang tetap kompetitif untuk skala industri menengah [10]. Hal ini didukung oleh penelitian Muslihudin [11] yang mengemukakan bahwa metode SAW memiliki keunggulan pada kesederhanaan komputasi tanpa mengurangi ketajaman analisis dibandingkan metode MAMD lainnya, sehingga sangat relevan diterapkan pada sistem yang membutuhkan respon cepat seperti manajemen inventaris. Hal ini krusial dalam industri hiburan di mana keputusan pengadaan sering kali harus diambil dalam waktu singkat tanpa mengurangi objektivitas penilaian berdasarkan kriteria stok akhir, jumlah penjualan, dan harga beli [6].

2.2. Pemodelan algoritma SAW

Implementasi algoritma Simple Additive Weighting (SAW) dalam penelitian ini didasarkan pada konsep dasar *Multi-Attribute Decision Making* (MAMD) yang mengandalkan kemampuan penjumlahan terbobot untuk menentukan peringkat alternatif [9]. Proses diawali dengan mengidentifikasi variabel-variabel penentu yang memiliki korelasi langsung dengan ketersediaan stok, di mana nama barang diposisikan sebagai alternatif (A_i) dan parameter operasional sebagai kriteria (C_j).

Tahapan komputasi dalam sistem ini didefinisikan melalui prosedur berikut:

a. Penentuan Kriteria dan Bobot

Sistem mengklasifikasikan kriteria ke dalam dua kategori yaitu *benefit* (keuntungan) dan *cost* (biaya). Dalam konteks stok barang, tingkat penjualan dikategorikan sebagai *benefit*, sementara harga beli dan stok akhir dianggap sebagai *cost* yang harus diminimalisir agar modal tidak tertanam terlalu lama. Setiap alternatif dinilai pada setiap kriteria untuk membentuk matriks keputusan awal [12].

b. Normalisasi Matriks (R)

Setiap nilai data mentah diubah menjadi nilai ternormalisasi (r_{ij}) untuk memastikan perbandingan yang adil antar kriteria. Matriks keputusan dinormalisasi menjadi matriks R menggunakan Persamaan (1). Hal ini dilakukan untuk menyamakan skala penilaian dengan mempertimbangkan jenis atributnya, di mana kriteria *cost* (stok akhir dan harga beli) dikompensasi oleh kriteria *benefit* (jumlah keluar) [13].

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

Di sini, x_{ij} mewakili nilai rating kinerja dari alternatif, sementara $\max x_{ij}$ dan $\min x_{ij}$ adalah nilai ekstrem yang ditemukan dalam kumpulan data untuk kriteria tersebut.

c. Proses Perankingan (V)

Setelah semua data berada pada skala yang sama (0 hingga 1), sistem melakukan agregasi nilai dengan bobot preferensi (w_j) yang telah ditetapkan oleh manajemen. Hasil akhir diperoleh melalui proses perankingan yang menghasilkan nilai preferensi akhir (v_i) untuk setiap barang, yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot (w) [14]. Proses ini menghasilkan nilai preferensi akhir (v_i) untuk setiap barang melalui rumus 2 [15]:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2)$$

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa barang tersebut memiliki urgensi atau prioritas yang lebih tinggi untuk dilakukan pengadaan kembali [15].

2.3. Perancangan sistem

Sistem ini dibangun dengan menerapkan metodologi *Rapid Application Development* (RAD) yang memungkinkan proses pengembangan sistem informasi inventaris dilakukan secara cepat dan adaptif terhadap kebutuhan manajemen Kingstar Karaoke. Pemilihan RAD didasari pada perlunya iterasi berkelanjutan dalam menetapkan parameter bobot pada algoritma SAW agar hasil rekomendasi pengadaan barang tetap relevan dengan dinamika operasional jasa hiburan. Dalam penelitian ini, pengembangan sistem dilakukan melalui empat fase utama dalam kerangka kerja RAD:

- Fase Perencanaan Syarat (*Requirements Planning*): Melakukan identifikasi masalah manajemen stok di Kingstar Karaoke dan menentukan kriteria-kriteria yang akan digunakan dalam perhitungan SAW melalui observasi dan wawancara dengan pihak manajemen.
- Fase Lokakarya Desain (*Design Workshop*): Membangun prototipe sistem pendukung keputusan, termasuk perancangan struktur data dan antarmuka pengguna (*User Interface*) yang memungkinkan manajer melakukan simulasi perhitungan bobot secara langsung.
- Fase Konstruksi (*Construction*): Melakukan proses pengkodean (implementasi algoritma SAW) dan integrasi data inventaris ke dalam aplikasi hingga sistem siap untuk diuji secara fungsional.
- Fase Pelaksanaan (*Cutover*): Melakukan pengujian sistem (*Black Box Testing*) dan pelatihan kepada staf Kingstar Karaoke sebelum sistem digunakan secara penuh untuk mendukung keputusan pengadaan barang.

Sistem ini dibangun dengan arsitektur client-server sederhana. Database MySQL digunakan sebagai penyimpanan data yang andal untuk menjamin konsistensi data kriteria dan stok [8]. Logika pemrosesan algoritma SAW diimplementasikan pada modul program menggunakan Visual Basic .Net.

2.4. Pengujian

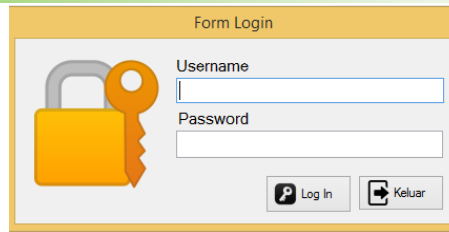
Untuk memastikan keandalan hasil, dilakukan pengujian melalui dua tahap utama, yaitu Black Box Testing dan uji konsistensi algoritma:

- Pengujian Fungsi (*Black Box*): Seluruh modul dalam sistem, mulai dari input kriteria hingga output perancangan, telah diuji dan dinyatakan berfungsi sesuai dengan logika bisnis yang diharapkan tanpa ditemukan adanya kesalahan fungsi (*error*) pada antarmuka pengguna.
- Kesesuaian Hitungan Manual dan Sistem: Validasi algoritma dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan manual dengan hasil yang dikeluarkan oleh sistem terhadap sampel data barang yang sama. Hasil pengujian diharapkan menunjukkan nilai presisi yang identik hingga empat digit di belakang koma baik hitungan manual maupun sistem. Konsistensi ini membuktikan bahwa sistem memiliki akurasi yang tinggi dalam mengimplementasikan rumus SAW yang telah dirancang.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

Sistem yang dikembangkan memiliki beberapa modul utama, yaitu modul input data master barang, modul proses perhitungan SAW dan laporan. Antarmuka didesain menggunakan Visual Basic .Net untuk memudahkan operator gudang dalam memperbarui data stok akhir secara berkala. Database MySQL berfungsi sebagai repositori pusat yang menjamin integritas data antara transaksi barang keluar dan menjamin integritas dan keamanan data stok. Sesuai dengan prinsip yang dikemukakan oleh Connolly dan Begg [8], perancangan basis data dilakukan melalui tahapan desain logis dan fisik untuk memastikan efisiensi dalam pemrosesan kueri kriteria. Antarmuka sistem dibangun menggunakan Visual Basic .Net untuk menyediakan interaksi yang *user-friendly* bagi operator dalam memperbarui data stok akhir secara berkala. Pengolahan data pada antarmuka ini sejalan dengan konsep Kadir [5] mengenai elemen sistem informasi yang harus mampu mentransformasi data mentah menjadi informasi yang berguna bagi manajemen. Penerapan sistem pendukung keputusan ini menghasilkan sebuah perangkat lunak fungsional yang mampu mengolah data inventaris menjadi informasi prioritas pengadaan. Hasil penelitian ini mencakup visualisasi antarmuka dan keluaran kalkulasi algoritma SAW yang telah diimplementasikan.



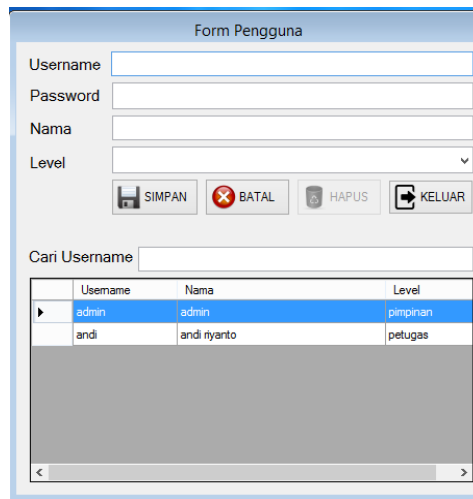
Gambar 2. Form login

Untuk dapat masuk ke sistem ini, pengguna diwajibkan untuk login terlebih dahulu. Form login sistem ditampilkan pada gambar 2 dibawah ini. Setelah login berhasil, pengguna dapat mengakses form menu utama dengan tampilan seperti pada gambar 3. Pada form ini ditampilkan beberapa menu yaitu data barang, data pengguna, barang masuk, form prediksi dan laporan.



Gambar 3. Form menu utama

Form Data Pengguna digunakan untuk menginputkan data pengguna dan mengatur hak aksesnya dengan tampilan pada gambar 4.



Gambar 4. Form pengguna

Gambar 5 dibawah ini merupakan tampilan form data barang yang digunakan untuk memasukkan detail data barang.

ID	Nama	Harga Jual	Harga Beli	Total Keluar	Stok Minimal	Stok Akhir
0001	roti	50000	40000	3	5	17
0002	susu	15000	12000	11	5	14
0003	sinup	20000	15000	3	5	27
0004	rokok	2000	1000	2	5	33
0005	jas jus	3000	0	0	5	0

Gambar 5. Form barang

Untuk memasukan detail barang masuk yaitu nama barang, harga beli dan jumlah barang, pengguna disediakan form barang masuk dengan tampilan pada gambar 6.

Nama Barang	Jumlah	jml
-------------	--------	-----

Gambar 6. Form barang masuk

Untuk mengelola barang keluar, disediakan form barang keluar dengan tampilan seperti pada gambar 7 di bawah ini.

Nama Barang	Jumlah	jml
-------------	--------	-----

Gambar 7. Form barang keluar

Selain form untuk inputan data, pada sistem ini juga disediakan form prediksi dengan tampilan pada gambar 8. Pada form ini ditampilkan proses perhitungan dengan menggunakan metode SAW berdasarkan kriteria dan bobot yang telah ditentukan. Bobot sendiri di gunakan untuk acuan atribut mana dulu yang harus di dahulukan manager dalam membeli barang.

ID Barang	Nama Barang	Stok Akhir	Jumlah Keluar	Harga Beli	Normalisasi Stok	Normalisasi Jumlah	Normalisasi Harga	Preferensi
0009	susu	5	35	10000	1.00	1.00	0.10	0.82
0010	asap	15	25	1500	0.33	0.71	0.67	0.51
0008	pulpy	15	20	7000	0.33	0.57	0.14	0.37
0002	susu	14	11	12000	0.36	0.31	0.08	0.29
0004	rokok	33	2	1000	0.15	0.06	1.00	0.29
0006	frestas	40	10	4500	0.12	0.28	0.22	0.19
0007	sprit	25	5	4000	0.20	0.14	0.25	0.19
0001	roti	17	3	40000	0.29	0.08	0.02	0.18
0003	sirup	27	3	15000	0.19	0.09	0.07	0.13

Gambar 8. Form prediksi

Form Laporan yang disediakan pada sistem ini, yaitu laporan barang masuk, laporan barang keluar, dan laporan prediksi. Gambar 9 adalah tampilan laporan prediksi dapat dilihat pada gambar 11.

tgl prediksi	id barang	nama barang	stok akhir	jml keluar	harga beli	n stok	n jumlah	n harga	prefer
09 Aug 2019	0002	susu	14	11	12000	1.00	1.00	0.08	
09 Aug 2019	0001	roti	17	3	40000	0.82	0.27	0.02	
09 Aug 2019	0004	rokok	33	2	1000	0.42	0.18	1.00	
09 Aug 2019	0003	sirup	27	3	15000	0.52	0.27	0.07	

Gambar 9. Form laporan prediksi

Untuk laporan barang masuk yang merupakan hasil olahan dari inputan barang masuk di sistem ditampilkan seperti pada gambar 10 dibawah ini:

ID Masuk	Tgl. Masuk	ID Barang	Nama Barang	Jumlah
M00001	08 Aug 2019	0003	sirup	25
M00001	08 Aug 2019	0004	rokok	30
M00001	08 Aug 2019	0001	roti	20
M00001	08 Aug 2019	0002	susu	20

Gambar 10. Form laporan masuk

Untuk laporan barang keluar di sistem ditampilkan seperti pada gambar 10.

ID Keluar	Tgl Keluar	ID Barang	Nama Barang	Jumlah
K00003	09 Aug 2019	0002	susu	10
K00002	08 Aug 2019	0003	sirup	3
K00002	08 Aug 2019	0004	rokok	2
K00002	08 Aug 2019	0002	susu	1
K00001	08 Aug 2019	0001	roti	3

Gambar 11. Form laporan keluar

3.2. Pembahasan

Untuk menjamin keandalan perangkat lunak, dilakukan tahapan pengujian yang merujuk pada standar rekayasa perangkat lunak menurut Pressman [7]. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa logika algoritma SAW di dalam kode program sesuai dengan perhitungan manual serta memastikan seluruh modul fungsional berjalan tanpa kegagalan sistem (*system failure*). Hasil pengujian menunjukkan bahwa transisi data dari input stok hingga munculnya peringkat prioritas berjalan secara konsisten, sehingga meminimalisir risiko human error dalam pengelolaan inventaris.

Penggunaan metode SAW terbukti efektif karena mampu menyeimbangkan berbagai kriteria yang memiliki sifat berlawanan (*conflicting Attribute*). Kriteria stok akhir dan harga beli yang bersifat cost berhasil

Aris Setia Hermawan et.al (Integrasi Metode SAW dalam Sistem Informasi Inventaris untuk Mitigasi Risiko Stockout pada Industri Jasa Hiburan)

dikompensasi oleh kriteria jumlah keluar yang bersifat benefit. Hal ini memastikan bahwa barang yang memiliki perputaran cepat tetap mendapatkan prioritas pengadaan meskipun memiliki harga beli yang variati. Berdasarkan pertimbangan terhadap hasil penelitian, penulis menggunakan beberapa kriteria yang dijadikan dalam proses pengambilan keputusan yaitu kriteria Stok akhir ditetapkan berbobot 0,5, jumlah keluar berbobot 0,3 dan harga beli berbobot 0,2. Berikut proses pengambilan keputusan dengan MAMD-SAW:

a. Analisis Data dan Pembobotan Kriteria

Tahap awal implementasi dimulai dengan pengumpulan data inventaris yang direpresentasikan sebagai alternatif (A_i). Data sampel terdiri dari 9 jenis barang dengan tiga variabel penilaian utama: Stok Akhir (C_1), Jumlah Barang Keluar (C_2), dan Harga Beli (C_3). Representasi data awal ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Matriks Keputusan Awal Alternatif

Alternatif	Kriteria		
	Stok akhir	Jml keluar	Harga beli
Roti	17	3	40000
Susu	14	11	12000
Sirup	27	3	15000
Rokok	33	2	1000
Fretea	40	10	4500
Sprit	25	5	4000
Purply	15	20	7000
Ades	5	35	10000
Aqua	15	25	1500

Selanjutnya, dilakukan penetapan bobot preferensi (W) terhadap masing-masing kriteria berdasarkan tingkat urgensinya terhadap risiko *stockout*. Penentuan bobot ini merupakan langkah krusial untuk menyeimbangkan kepentingan antar kriteria, sebagaimana tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Bobot Kriteria (W)

Kriteria	Bobot
c1 stok akhir	0,5
c2 jumlah keluar	0,3
c3 harga beli	0,2
Total	1

b. Normalisasi Matriks Keputusan

Berdasarkan data pada Tabel 1, dilakukan transformasi data melalui proses normalisasi menggunakan Persamaan (1). Proses ini bertujuan untuk menyamakan skala nilai antar kriteria yang berbeda satuan. Dalam kasus ini, kriteria C_1 (Stok Akhir) dan C_3 (Harga Beli) dikelola sebagai atribut *cost*, sedangkan C_2 (Jumlah Keluar) dikelola sebagai atribut *benefit*. Hasil dari komputasi normalisasi ini membentuk matriks ternormalisasi R yang disajikan pada Tabel 3.

$$r_{11} = \frac{\min(17, 14, 27, 33, 40, 25, 15, 5, 15)}{17} = \frac{5}{17} = 0,2941$$

$$r_{21} = \frac{3}{\max(3, 11, 3, 2, 10, 5, 20, 35, 25)} = \frac{3}{35} = 0,0857$$

$$r_{31} = \frac{\min(40000, 12000, 15000, 1000, 4500, 4000, 7000, 10000, 1500)}{40000} = \frac{1000}{40000} = 0,0250$$

Hasil normalisasi nilai r_{ij} sebagai berikut:

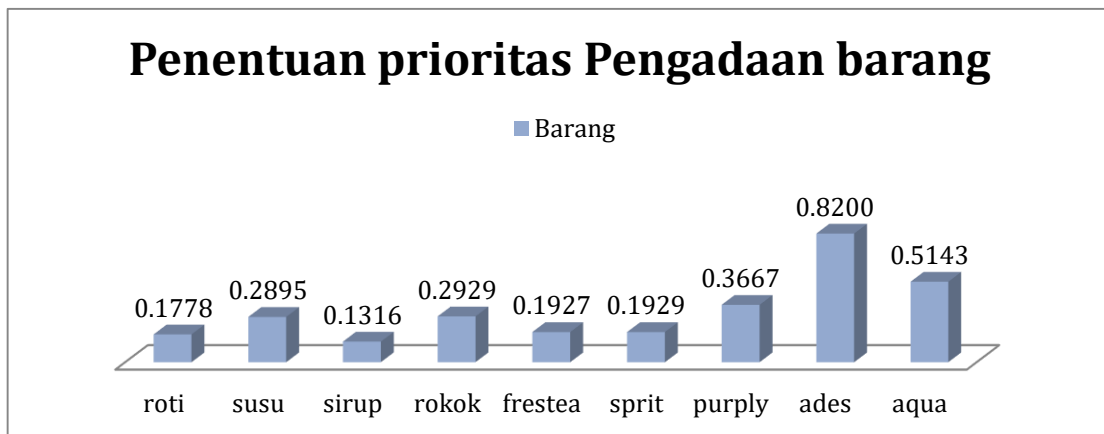
$$r_{ij} = \begin{bmatrix} 0,2941 & 0,0857 & 0,0250 \\ 0,3571 & 0,3143 & 0,0833 \\ 0,1852 & 0,0857 & 0,0667 \\ 0,1515 & 0,0571 & 1,0000 \\ 0,1250 & 0,2857 & 0,2222 \\ 0,2000 & 0,1429 & 0,2500 \\ 0,3333 & 0,5714 & 0,1429 \\ 1,0000 & 1,0000 & 0,1000 \\ 0,3333 & 0,7143 & 0,6667 \end{bmatrix}$$

c. Perankingan dan Penentuan Solusi Optimal

Tahap akhir adalah mengalikan matriks R dengan vektor bobot W untuk memperoleh nilai preferensi (V_i) bagi setiap alternatif menggunakan Persamaan (2). Besarnya nilai preferensi menentukan prioritas pengadaan barang untuk memitigasi risiko kekosongan stok. Hasil perhitungan peringkat akhir ditunjukkan pada Tabel 4.

$$V_1 = (0,2941 * 0,5 + 0,0857 * 0,3 + 0,8584 * 0,2) = 0,1471 + 0,0257 + 0,0050 = 0,1778$$

Berdasarkan hasil komputasi, produk Ades menempati peringkat pertama dengan nilai preferensi tertinggi sebesar 0,8200, disusul oleh Aqua (0,5143). Hal ini menunjukkan bahwa sistem berhasil mengidentifikasi barang dengan kombinasi stok rendah namun memiliki laju perputaran (barang keluar) yang tinggi sebagai prioritas pengadaan utama.



Gambar 12. Hasil Perankingan Alternatif

Integrasi algoritma SAW dalam sistem informasi inventaris ini telah berhasil memberikan rekomendasi keputusan yang objektif. Berbeda dengan pencatatan manual, penggunaan fungsi *cost* pada stok akhir secara efektif memberikan peringatan dini terhadap barang yang mendekati batas minimum, sementara fungsi *benefit* pada jumlah keluar memastikan ketersediaan barang yang paling diminati konsumen tetap terjaga. Hal ini secara langsung berkontribusi pada mitigasi risiko *stockout* di industri jasa hiburan.

Berdasarkan hasil perhitungan pada gambar 12 dan 13, produk Ades memperoleh nilai preferensi tertinggi sebesar 0,8200 yang menempatkannya pada peringkat pertama sebagai prioritas utama pengadaan stok. Hasil ini secara teknis dapat dijelaskan melalui korelasi data mentah pada Tabel 1 dengan bobot kriteria yang telah ditetapkan. Ades memiliki nilai Stok Akhir (C_1) terendah yaitu 5 unit dan jumlah keluar (C_2) tertinggi sebesar 35 unit dibandingkan seluruh alternatif lainnya. Dalam logika algoritma SAW yang diterapkan: kriteria stok akhir (C_1) bersifat *cost*, sehingga nilai stok yang semakin kecil akan menghasilkan nilai normalisasi yang semakin mendekati 1 (maksimal). Kriteria jumlah keluar (C_2) bersifat *benefit*, di mana volume pengeluaran yang tinggi memberikan kontribusi linear terhadap besarnya nilai preferensi. Kombinasi antara kondisi stok yang kritis (hampir habis) dan laju perputaran barang yang sangat cepat (*fast-moving*) menjadikan Ades sebagai item dengan risiko *stockout* tertinggi. Oleh karena itu, sistem secara akurat memberikan rekomendasi bahwa Ades memerlukan tindakan pengadaan segera guna menjamin kelangsungan operasional dan kualitas pelayanan pada Kingstar Family Karaoke. Sebaliknya, alternatif

seperti Sirup berada di peringkat bawah karena memiliki stok yang masih mencukupi (27 unit) dengan tingkat pengeluaran yang rendah (3 unit), sehingga risiko kekosongan stoknya dinilai minimal.

	0.5	0.3	0.2				
barang	stok akhir	jml keluar	harga beli	n stok	n jumlah	n harga	pref
roti	17	3	40000	0.29	0.09	0.025	0.18
susu	14	11	12000	0.36	0.31	0.083	0.29
sirup	27	3	15000	0.19	0.09	0.067	0.13
rokok	33	2	1000	0.15	0.06	1.000	0.29
frestea	40	10	4500	0.13	0.29	0.222	0.19
sprit	25	5	4000	0.20	0.14	0.250	0.19
pulpy	15	20	7000	0.33	0.57	0.143	0.37
ades	5	35	10000	1.00	1.00	0.100	0.82
aqua	15	25	1500	0.33	0.71	0.667	0.51
Jumlah	5	35	1000				
rumus perbandingan metode SAW	rendah -> nilai rendah / data						
	tinggi-> data / nilai tinggi						

Gambar 13. Tampilan proses perhitungan pada sistem

Sebelum implementasi sistem, penentuan daftar belanja memakan waktu yang cukup lama karena manajer harus memeriksa kartu stok satu per satu. Dengan sistem ini, Implementasi sistem ini secara signifikan mempercepat durasi pengambilan keputusan manajerial. Hal ini mendukung pernyataan Kadir [5] bahwa sistem informasi yang baik harus mampu mendukung pengambilan keputusan yang cepat dan tepat. Dengan basis data yang terorganisir sesuai standar Connolly dan Begg [8], manajer dapat mengakses laporan prediksi secara real-time untuk menyusun daftar belanja kepada distributor tanpa harus melakukan pengecekan kartu stok secara manual. Sistem ini juga membuat durasi penentuan prioritas pengadaan menjadi lebih singkat karena perhitungan dilakukan secara otomatis oleh sistem segera setelah data stok diperbarui. Hal ini sejalan dengan tujuan optimasi operasional dalam standar manajemen sistem informasi.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan, penelitian ini menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk pengadaan stok barang berhasil dibangun menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan mengintegrasikan kriteria stok akhir, jumlah keluar, dan harga beli dan mampu mentransformasi data inventaris mentah menjadi informasi prioritas yang terukur melalui nilai preferensi V_i , di mana item dengan tingkat penjualan tinggi dan stok rendah secara otomatis menempati peringkat teratas (seperti sampel 'Ades' dengan nilai 0,82). Penggunaan aplikasi berbasis Visual Basic .Net dan MySQL terbukti meningkatkan efisiensi waktu dalam pengambilan keputusan manajerial dibandingkan dengan metode konvensional berbasis intuisi dan sistem ini juga memberikan kontribusi dalam meminimalisir risiko kerugian operasional akibat *stockout* atau penumpukan barang (*overstock*) yang tidak produktif. Sistem ini dapat dikembangkan dengan integrasi metode peramalan (*forecasting*) untuk akurasi pengadaan yang lebih tinggi dan dapat dikembangkan dalam bentuk platform mobile dengan antarmuka berbasis Android atau web agar pimpinan perusahaan dapat memantau prioritas pengadaan secara jarak jauh (*remote monitoring*).

5. Daftar Pustaka

- [1] J. Heizer and B. Render, *Operations Management*. New York: Pearson, 2011.
- [2] Kusriani, *Strategi Perancangan dan Pengelolaan Basis Data*. Yogyakarta: Andi Offset, 2007.
- [3] E. Turban, J. E. Aronson, and T. P. Liang, *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. New Jersey: Pearson Education, 2005.
- [4] D. Nofriansyah, *Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Deepublish, 2014.
- [5] A. Kadir, *Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi*. Yogyakarta: Andi Offset, 2014.
- [6] H. M. Jogiyanto, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset, 2010.
- [7] R. S. Pressman, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. New York: McGraw-Hill, 2010.
- [8] T. Connolly and C. Begg, *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management*. Essex: Pearson Education, 2015.
- [9] Fishburn, P. C., "Additive Utilities with Finite Sets," *Operations Research*, vol. 15, no. 3, pp. 537-542, 1967. (*Referensi klasik/asal usul metode additive*).
- [10] F. T. Wulandari, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Utama Pengadaan Stok Barang Menggunakan Metode WASPAS," *Jurnal JITU*, vol. 7, no. 1, 2023.

- [11] Hwang, C. L., & Yoon, K., *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*, New York: Springer-Verlag, 1981. (*Buku babon untuk MCMD dan SAW*).
- [12] Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A., & Wardoyo, R., *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MCMD)*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.
- [13] Mesran, M., dkk., "Implementasi Algorithm Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Pemilihan Karyawan Terbaik," *Jurnal Informatika dan Komputer (JIK)*, vol. 5, no. 1, 2021.
- [14] W. G. S. Parwita, "Penentuan Penerima Beasiswa dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *Jurnal Teknologi Informasi dan Terapan*, vol. 1, no. 2, 2014.
- [15] M. Muslihudin and A. Larasati, "Tugas Akhir Sistem Pendukung Keputusan Jurusan Pada SMA N 1 Talang Padang Menggunakan Metode SAW," *Jurnal TAM (Technology Acceptance Model)*, vol. 2, 2014.