

# Implementasi Metode AHP dan MAUT Untuk Rekomendasi Produk Tupperware Terlaris

Bisma Okmarizal<sup>✉</sup>, Sarjon Defit, Sumijan

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Putra Indonesia YPTK Padang, Kota Padang, Kode Pos 25145, Indonesia

[bismarizal@gmail.com](mailto:bismarizal@gmail.com)

## Abstract

Ordering Tupperware goods by Simabur Indah unit often results in a mismatch between the demand for goods and the buildup and lack of stock. Basically, increasing the effectiveness of buying and selling can be done by controlling the ordering and inventory cycle. This process can be carried out using a systematic and efficient analysis method. Based on this, this research aims to carry out analysis using a Decision Support System (SPK) in presenting recommendations for best-selling items. The method used in this analysis involves the performance of the Analytic Hierarchy Process (AHP) and Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) methods. The research dataset uses 20 previously occurring transaction data with 6 criteria used. Implementation of the AHP and MAUT methods produces analysis output with an accuracy level of 80%. Based on these results, the performance of the method proposed in this research provides quite good output in recommending best-selling items. The analysis results provided can also provide contributions to related parties in ordering and inventory cycle management.

Keywords: Recommendation, AHP, MAUT, Rangkaian, Tupperware

## Abstrak

Pemesanan barang tupperware yang dilakukan oleh unit simabur indah sering terjadi ketidaksesuaian antara permintaan barang dengan penumpukan dan kekosongan stok barang. Peningkatan efektifitas jual beli pada dasarnya dapat dilakukan dengan melakukan kontrol pada siklus pemesanan dan persediaan. Proses tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan sebuah metoda analisis yang sistematis dan efisien. Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis dengan Sistem Penunjang Keputusan (SPK) dalam menyajikan rekomendasi barang terlaris. Metode yang digunakan dalam analisis tersebut melibatkan kinerja metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan *Multi-Attribute Utility Theory* (MAUT). Dataset penelitian menggunakan data transaksi yang terjadi sebelumnya sebanyak 20 data dengan 6 kriteria yang digunakan. Implementasi metode AHP dan MAUT menghasilkan keluaran analisis dengan tingkat akurasi sebesar 80%. Berdasarkan hasil tersebut maka kinerja metode yang diusulkan dalam penelitian ini memberikan keluaran yang cukup baik dalam rekomendasi barang terlaris. Hasil analisis yang diberikan juga dapat memberikan kontribusi bagi pihak terkait dalam manajemen siklus pemesanan dan persediaan.

Kata kunci: Rekomendasi, AHP, MAUT, Perangkaian, Tupperware

*KomtekInfo is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License.*



## 1. Pendahuluan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) merupakan sebuah konsep yang dapat digunakan sebagai alat untuk menghasilkan berbagai jenis keputusan untuk memecahkan masalah [1]. Keputusan yang dihasilkan pada dasarnya dapat dijadikan sebuah rekomendasi serta dipertimbangkan secara rasional [2]. Beberapa metode yang dapat digunakan dalam hal ini dapat dilihat berdasarkan kinerja metode AHP.

AHP digunakan untuk menentukan kriteria berdasarkan nilai prioritas dan bobot [3]. Metode ini cocok untuk kasus dimana jumlah data yang perlu dimasukkan lebih sedikit [4]. Pada dasarnya, AHP digunakan untuk menyelesaikan masalah yang kompleks dengan beberapa kriteria dalam satu hierarki, struktur masalah yang belum jelas, ketidakpastian pendapat para

pengambil keputusan, pengambil keputusan lebih dari satu orang, dan kesalahan pada data yang tersedia [5].

Metode AHP dapat meningkatkan hasil lebih akurat dengan kombinasi pembobotan menghasilkan nilai tertinggi [6]. Penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa hasil dari perhitungan menggunakan metode AHP dan SAW tidak jauh berbeda [7]. Dengan adanya sistem pendukung keputusan metode AHP dapat membantu pihak tempat jual beli dalam menentukan kriteria bibit udang terbaik [8].

Metode pembobotan lainnya juga dapat dilihat berdasarkan kinerja metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT). Metode ini merupakan sebuah konsep dengan skema dimana nilai akhir,  $v(x)$ , dari suatu objek  $x$  didefinisikan sebagai bobot yang ditambahkan ke nilai yang terkait dengan nilai dimensinya [9]. MAUT juga dapat mempertimbangkan skor yang mencerminkan kinerja alternatif pada semua kriteria yang diberi bobot

berdasarkan kepentingannya untuk menentukan nilai keseluruhan dari alternatif tersebut [10]. Metode MAUT digunakan untuk mengubah nilai numerik dalam skala 0 menjadi 1, dimana 0 mewakili pilihan terburuk dan 1 mewakili pilihan terbaik. Hasil akhirnya adalah urutan peringkat rating yang menjadi keputusan [11].

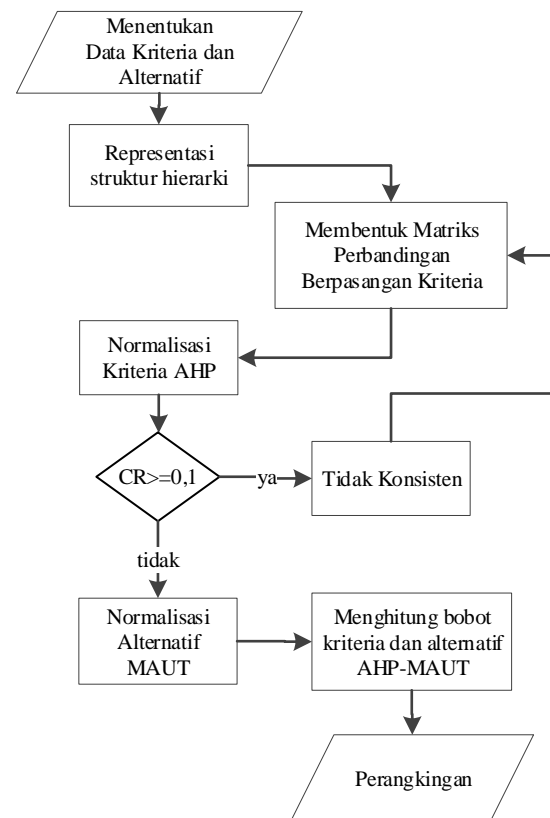
Multi-Attribute Utility Theory lebih diutamakan dari pada metode lain seperti Analytic Hierarchy Process untuk alternatif yang banyak [12]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa opsi A3 dengan skor 0,4085 merupakan opsi terbaik, layak menjadi asisten ruang komputer dan layak menjadi opsi rekomendasi [13]. Model yang dikembangkan terbukti andal dalam estimasi kontingensi dengan peningkatan akurasi bias sebesar 9% [14].

Dengan memahami prinsip dan cara kerja metode AHP dan MAUT dalam mendukung keputusan di berbagai bidang dan perusahaan, maka diajukanlah suatu penelitian dengan judul Implementasi Metode AHP dan MAUT untuk Rekomendasi Produk Tupperware Terlaris. Penelitian ini dilakukan pada Unit Bumi Simabur Indah PT Bumi Padang Gempita yang bertujuan untuk mengetahui produk promosi tupperware di bulan sebelumnya dengan menggunakan kriteria dan parameter yang digunakan oleh pengambil keputusan, bisa menjadi barang yang dipertimbangkan untuk di order karena bisa laris pada bulan berikutnya. Sehingga nantinya akan bisa mengurangi penumpukan stok barang dan mendapatkan barang dengan status promosi karena promosi bulan sebelumnya masih berlaku selama persediaan masih ada.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, maka penelitian yang akan dilakukan menyajikan pembahasan dalam rekomendasi produk terlaris. Proses tersebut tersaji dengan kinerja metode AHP dan MAUT dalam melakukan analisis untuk menyajikan keluaran yang dapat dijadikan landasan dalam pengambilan keputusan. Penelitian ini juga didasari dengan tujuan untuk menyajikan proses analisis pemberian rekomendasi pada produk terlaris dengan menggunakan metode AHP dan MAUT. Berdasarkan tujuan tersebut maka penelitian ini juga dapat berkontribusi sebagai bentuk manajemen kontrol dalam pengendalian pemesanan dan persediaan produk bagi pihak terkait.

## 2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode AHP dan MAUT dengan tujuan untuk mendapatkan hasil yang optimal dalam melakukan pengambilan keputusan rekomendasi produk tupperware terlaris untuk pembelian di bulan berikutnya. Proses penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahap tahap penelitian

Gambar 1 menggambarkan langkah-langkah proses rekomendasi produk tupperware terlaris. Proses diawali dengan menentukan data kriteria dan alternatif. Langkah selanjutnya adalah melakukan representasi struktur hierarki. Lalu menentukan matriks perbandingan berpasangan kriteria. Setelah itu dilakukan normalisasi bobot kriteria menggunakan metode AHP. Jika nilai  $CR \geq 0,1$  maka proses normalisasi kriteria AHP terutama matriks perbandingan berpasangan harus dihitung ulang. Namun jika  $CR < 0,1$  maka proses bisa dilanjutkan ke tahap normalisasi alternatif menggunakan metode MAUT. Setelah nilai normalisasi AHP yaitu nilai eigen dan hasil normalisasi alternatif MAUT didapatkan maka perangkingan dapat dilakukan. Kriteria yang digunakan meliputi harga (C1), promo (C2), fungsi (C3), popularitas (C4), bahan (C5), garansi (C6). Kriteria ini ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel Kriteria

Kode	Keterangan
C1	Harga
C2	Promo
C3	Fungsi
C4	Popularitas
C5	Bahan
C6	Garansi

Tabel 1 dapat dilihat bahwa masing – masing kriteria diberikan kode C1, C2, C3, C4, C5, dan C6. Kriteria yang telah ditentukan ini nantinya akan diproses

menggunakan metode AHP dan MAUT. Proses yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mendefinisikan Kriteria, menentukan parameternya, dan menentukan data alternatif
2. Merepresentasikan Struktur Hierarki, berupa tujuan (goal), kriteria dan alternatif.
3. Membentuk Matriks Perbandingan Kepentingan Antar Kriteria
4. Melakukan Normalisasi Kriteria Menggunakan AHP
5. Melakukan Normalisasi Alternatif Menggunakan MAUT
6. Menghitung Bobot Kriteria dan Alternatif AHP-MAUT
7. Melakukan Perangkingan Alternatif

Setelah kriteria ditentukan, maka dibentuklah representasi struktur hierarki agar tujuan penelitian menjadi jelas. Di dalam representasi ini terdapat hierarki berupa tujuan, kriteria dan alternatif. Hasil dari representasi struktur hierarki akan dibentuk matriks berpasangan membuat perbandingan berpasangan sehingga jumlah penilaian sesuai dengan persamaan 1 [5]:

$$n \times [(n - 1)2] \tag{1}$$

Dimana  $n$  adalah banyaknya elemen yang dibandingkan. Hasil perbandingan dimasukkan ke dalam sel yang sesuai dengan item yang dibandingkan. Skala perbandingan berpasangan dan maknanya ditunjukkan pada Tabel 2.

Intensitas	Himpunan Linguistik
1	Perbandingan elemen yang sama ( <i>Just Equal</i> )
3	Elemen satu cukup penting dari yang lainnya
5	Elemen satu kuat pentingnya dari yang lain ( <i>Strongly Important</i> )
7	Elemen satu lebih kuat pentingnya dari yang lain ( <i>Very Strong</i> )
9	Elemen satu mutlak lebih penting dari yang lainnya ( <i>Extremely Strong</i> )
2,4,6,8	Pertengahan ( <i>Intermediate</i> )

Hasil dari penentuan kriteria berdasarkan persamaan 1. Untuk normalisasi kriteria menggunakan metode AHP dilakukan dengan menjumlahkan nilai pada setiap kolom matriks, membagi setiap nilai pada kolom dengan jumlah kolom tersebut untuk mendapatkan matriks ternormalisasi dengan menggunakan Persamaan 2.

$$C_{xy} = \frac{a}{n} \tag{2}$$

Dimana  $x$  adalah nomor baris dari kolom dan  $y$  adalah nomor kolom,  $a$  nilai dari  $x$  dan  $n$  adalah total nilai dari kolom. Setelah didapatkan matriks normalisasi,

selanjutnya menjumlahkan nilai pada setiap baris dan membaginya dengan elemen perhitungan untuk mendapatkan rata-rata yaitu nilai eigenvektor pada Persamaan 3.

$$EV C_x = \frac{\text{total nilai baris}}{\text{jumlah kriteria}} \tag{3}$$

Dimana  $x$  adalah kriteria yang dihitung. Lalu untuk mencari nilai  $\lambda$  dengan melakukan perkalian baris matriks perbandingan kriteria dengan kolom matriks nilai eigenvektor. Lalu dari hasil nilai  $\lambda$  maka bisa diperoleh nilai  $\lambda_{maks}$  dengan menambahkan nilai  $\lambda$  dibagi dengan nilai eigenvektor, yang nantinya dibagi lagi dengan jumlah kriteria menggunakan persamaan 4.

$$\lambda_{maks} = \frac{\sum \lambda}{n} \tag{4}$$

Dimana  $n$  adalah jumlah kriteria. Setelah mendapatkan nilai  $\lambda_{maks}$  maka dicarilah nilai CI dan CR pada Persamaan 5 & 6.

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} \tag{5}$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \tag{6}$$

Tabel 3. Tabel Daftar Indeks Random Konsistensi (RI)

Nilai n	RI
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,58

Apabila nilai  $CR < 0,1$  maka hirarki dianggap konsisten, perhitungan dianggap benar dan bisa digunakan untuk pembobotan kriteria. Sedangkan apabila  $CR > 0,1$  maka dilakukan perhitungan ulang. Setelah dilakukan perhitungan bobot dengan AHP, maka barulah dilakukan normalisasi data dengan menggunakan MAUT sesuai Persamaan 7.

$$U_{(x)} = \frac{x_i - x_i^-}{x_i^+ - x_i^-} \tag{7}$$

Dimana  $U(x)$  adalah bobot alternatif yang dinormalisasi,  $x_i$  adalah bobot alternatif,  $x_i^-$  adalah bobot terburuk (minimum) dari kriteria ke- $x$ , dan  $x_i^+$  adalah bobot terbaik (maksimum) dari kriteria ke- $x$ . Setelah data alternatif dinormalisasi, maka dapat diperoleh hasil bobot normalisasi dengan perkalian nilai eigenvektor dari AHP dan hasil normalisasi MAUT pada Persamaan 8.

$$An = \sum EV C_x \times U_x \tag{8}$$

Dimana  $An$  merupakan alternatif,  $EV C_x$  merupakan nilai eigenvektor kriteria dan  $U_x$  adalah nilai normalisasi MAUT alternatif. Setelah didapatkan hasil nilai dari perkalian nilai eigenvektor kriteria dan nilai normalisasi alternatif, maka bisa dilakukan

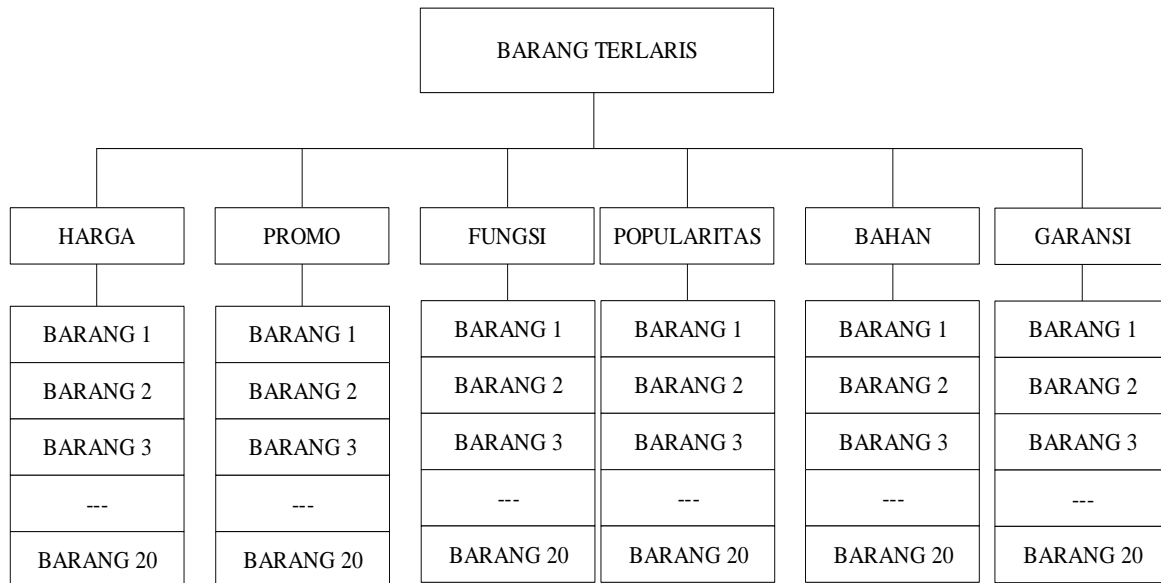
perangkingan dengan mengurutkan nilai tertinggi ke nilai terendah.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Analisa Proses

Berdasarkan langkah yang akan dilakukan, maka dibuatlah representasi struktur hierarki yang

menggambarkan tujuan, kriteria dan alternatif. Dengan struktur hierarki ini, maka tujuan dari penelitian akan jelas. Representasi struktur hierarki dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Representasi Struktur Hierarki

Gambar 2 dapat dilihat bahwa tujuan yaitu rekomendasi barang terlaris, dengan kriteria ada 6 yaitu harga, promo, fungsi, popularitas, bahan, dan garansi serta alternatif sebanyak 20 barang. Masing – masing kriteria sudah diberi kode pada tabel 1. Hasil dari Representasi Struktur hierarki akan dibentuk matriks berpasangan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Tabel Matriks Berpasangan Antar Kriteria

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6
C1	1	3	7	7	5	5
C2	1/3	1	3	3	3	1
C3	1/7	1/3	1	3	1/3	1/3
C4	1/7	1/3	1/3	1	1/5	1/3
C5	1/5	1/3	3	5	1	1
C6	1/5	1	3	3	1	1
Jumlah	2,02	6	17,33	22	10,53	8,67

Matriks berpasangan diperoleh dari tabel skala perbandingan berpasangan, yaitu Tabel 2. Dengan melakukan penentuan skala kepentingan, setiap kriteria diberikan tingkat intensitas antara satu dan lainnya. Setelah didapatkan matriks berpasangan kriteria, dilakukan perhitungan normalisasi AHP menggunakan Persamaan 2.

$$C_{11} = \frac{1}{2,02} = 0,4953$$

$$C_{21} = \frac{1/3}{2,02} = 0,1651$$

$$C_{31} = \frac{1/7}{2,02} = 0,0708$$

$$C_{41} = \frac{1/7}{2,02} = 0,0708$$

$$C_{51} = \frac{1/5}{2,02} = 0,0991$$

$$C_{61} = \frac{1/5}{2,02} = 0,0991$$

Hasil nilai normalisasi yang didapatkan dapat digunakan untuk pencarian nilai eigen. Nilai eigen inilah yang nantinya akan digunakan untuk bobot kriteria yang akan dikalikan dengan nilai alternatif. Selanjutnya menjumlahkan nilai pada setiap baris dan membaginya dengan elemen perhitungan untuk mendapatkan rata-rata yaitu nilai eigenvektor menggunakan Persamaan 3.

$$EV C_1 = \frac{0,4953 + 0,5 + 0,4038 + 0,3182 + 0,4747 + 0,5770}{6} = 0,4615$$

$$EV C_2 = \frac{0,1651 + 0,1667 + 0,1731 + 0,1364 + 0,2848 + 0,1154}{6} = 0,1736$$

$$EV C_3 = \frac{0,0708 + 0,0556 + 0,0577 + 0,1364 + 0,0316 + 0,0385}{6} = 0,0651$$

$$EV C_4 = \frac{0,0708 + 0,0556 + 0,0192 + 0,0455 + 0,0190 + 0,0385}{6} = 0,0414$$

$$EV C_5 = \frac{0,0991 + 0,0556 + 0,1731 + 0,2273 + 0,0949 + 0,1154}{6} = 0,1275$$

$$EV C_6 = \frac{0,0991 + 0,1667 + 0,1731 + 0,1364 + 0,0949 + 0,1154}{6} = 0,1309$$

Lalu untuk mencari nilai  $\lambda$  dengan melakukan perkalian baris matriks perbandingan kriteria dengan kolom matriks nilai eigenvektor, dimana hasilnya dapat dilihat pada perhitungan dibawah ini.

$$\lambda = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 7 & 7 & 5 & 5 \\ 1/3 & 1 & 3 & 3 & 3 & 1 \\ 1/7 & 1/3 & 1 & 3 & 1/3 & 1/3 \\ 1/7 & 1/3 & 1/3 & 1 & 1/5 & 1/3 \\ 1/5 & 1/3 & 3 & 5 & 1 & 1 \\ 1/5 & 1 & 3 & 3 & 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,4615 \\ 0,1736 \\ 0,0651 \\ 0,0414 \\ 0,1275 \\ 0,1309 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3,0198 \\ 1,1603 \\ 0,3992 \\ 0,2560 \\ 0,8109 \\ 0,8438 \end{bmatrix}$$

Dari hasil nilai  $\lambda$  maka bisa diperoleh nilai perhitungan  $\lambda_{maks}$  dengan menambahkan nilai  $\lambda$  dibagi dengan nilai eigenvektor. Nilai tersebut nantinya dibagi lagi dengan jumlah kriteria. Adapun hasil perhitungan dapat dilihat sebagai berikut dengan menggunakan persamaan 4.

$$\lambda_{maks} = \frac{(3,0198 + 1,1603 + 0,3992 + 0,2560 + 0,8109 + 0,8438)}{6} = 0,4615$$

Setelah mendapatkan nilai  $\lambda_{maks}$  maka dicarilah nilai CI dan CR. CI adalah indeks konsistensi dan CR adalah konsistensi acak. Untuk nilai RI maka yang digunakan adalah 1,24. Hal ini dikarenakan 6 kriteria telah menggunakan persamaan 5 dan 6.

$$CI = \frac{6,3917 - 6}{6 - 1} = 0,0783$$

$$CR = \frac{0,0783}{1,24} = 0,0631$$

Karena nilai  $CR < 0,1$  maka hirarki dianggap konsisten, perhitungan dianggap benar dan bisa digunakan untuk pembobotan kriteria. Setelah dilakukan perhitungan

bobot dengan AHP, maka barulah dilakukan normalisasi data dengan menggunakan MAUT. Alternatif merupakan data barang yang diranking dan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Tabel Alternatif

Kode	Nama Barang
A1	Gourmet Server
A2	Cutlery
A3	Large Serving Center
A4	Turquoise Drinking Set
-----	-----
A19	Large Deep Bowl
A20	Eco Bottle 1L

Tabel 6 dapat dilihat bahwa ada 20 data alternatif. Data inilah nantinya yang akan diubah menjadi bentuk matriks menyesuaikan dengan parameter kriteria yang telah ditentukan. Data Alternatif dalam bentuk matriks dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Alternatif dalam bentuk matriks

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	2	5	2	2	4	3
A2	5	4	3	1	4	3
A3	5	4	2	1	4	3
A4	3	4	2	1	4	3
---	---	---	---	---	---	---
A19	3	4	2	1	4	3
A20	4	5	3	3	4	3
min	1	4	1	1	2	1
max	5	5	3	3	5	3

Tabel 7 dapat dilihat 20 alternatif dan 6 kriteria masing – masing dengan nilai parameternya. Nilai parameter yang sudah ditetapkan akan dicari nilai maksimum dan minimum untuk melakukan normalisasi menggunakan metode MAUT. Kemudian selanjutnya dilakukan normalisasi bobot menggunakan metode MAUT.

$$U_{1,1} = \frac{2 - 1}{5 - 1} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$U_{2,1} = \frac{5 - 1}{5 - 1} = \frac{4}{4} = 1$$

$$U_{3,1} = \frac{5 - 1}{5 - 1} = \frac{4}{4} = 1$$

$$U_{4,1} = \frac{3 - 1}{5 - 1} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$U_{5,1} = \frac{4 - 1}{5 - 1} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$U_{6,1} = \frac{1 - 1}{5 - 1} = \frac{0}{4} = 0$$

$$U_{7,1} = \frac{4 - 1}{5 - 1} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$U_{8,1} = \frac{4 - 1}{5 - 1} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$U_{9,1} = \frac{5 - 1}{5 - 1} = \frac{4}{4} = 1$$

$$U_{10,1} = \frac{5-1}{5-1} = \frac{4}{4} = 1$$

$$U_{11,1} = \frac{4-1}{5-1} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$U_{12,1} = \frac{3-1}{5-1} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$U_{13,1} = \frac{4-1}{5-1} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$U_{14,1} = \frac{1-1}{5-1} = \frac{0}{4} = 0$$

$$U_{15,1} = \frac{4-1}{5-1} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$U_{16,1} = \frac{1-1}{5-1} = \frac{0}{4} = 0$$

$$U_{17,1} = \frac{1-1}{5-1} = \frac{0}{4} = 0$$

$$U_{18,1} = \frac{3-1}{5-1} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$U_{19,1} = \frac{3-1}{5-1} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$U_{20,1} = \frac{4-1}{5-1} = \frac{3}{4} = 0,75$$

Lalu perhitungannya dilanjutkan sehingga mendapatkan hasil untuk semua alternatif. Data ini nantinya akan dijadikan bentuk matriks dengan rentang nilai 0 – 1. Data Normalisasi MAUT dalam bentuk matriks dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Tabel Normalisasi Alternatif MAUT dalam bentuk matriks

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	0,25	1	0,5	0,5	0,67	1
A2	1	0	1	0	0,67	1
A3	1	0	0,5	0	0,67	1
A4	0,5	0	0,5	0	0,67	1
---	---	---	---	---	---	---
A19	0,5	0	0,5	0	0,67	1
A20	0,75	1	1	1	0,67	1

### 3.2. Hasil

Setelah data alternatif dinormalisasi, maka dapat diperoleh barulah bisa dihitung hasil bobot normalisasi. Nilai normalisasi diperoleh dengan cara perkalian nilai eigenvektor dari AHP dan hasil normalisasi MAUT. Rumus yang digunakan yaitu persamaan 7.

$$A1 = (0,4615x0,25) + (0,1736x1) + (0,0651x0,5) + (0,0414x0,5) + (0,1275x0,67) + (0,1309x1) = 0,5581$$

$$A2 = (0,4615x1) + (0,1736x0) + (0,0651x1) + (0,0414x0) + (0,1275x0,67) + (0,1309x1) = 0,7425$$

$$A3 = (0,4615x1) + (0,1736x0) + (0,0651x0,5) + (0,0414x0) + (0,1275x0,67) + (0,1309x1) = 0,7100$$

$$A4 = (0,4615x0,5) + (0,1736x0) + (0,0651x0,5) + (0,0414x0) + (0,1275x0,67) + (0,1309x1) = 0,4792$$

$$A5 = (0,4615x0,75) + (0,1736x0) + (0,0651x0,5) + (0,0414x1) + (0,1275x1) + (0,1309x1) = 0,6785$$

Dari hasil perhitungan nilai bobot normalisasi inilah data dapat di rangking. Hasil nilai AHP dan MAUT diurutkan dari nilai tertinggi ke nilai terendah. Hasil perangkingan dan rekomendasi dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 Tabel Hasil Perangkingan Produk Tupperware Terlaris Bulan April 2023

Alternatif	Nama Alternatif	Bobot	Keputusan
A9	Snack To Go Set	0,9161	Direkomendasikan
A20	Eco Bottle 1L	0,8421	Direkomendasikan
A8	Clear Bowl	0,8314	Direkomendasikan
A7	Condimate Set	0,7682	Direkomendasikan
A13	Steam It	0,7682	Direkomendasikan
A2	Cutlery	0,7425	Tidak
A3	Large Serving	0,7100	Tidak
A10	Petite Square	0,7100	Tidak
A12	Funtastic Four	0,6942	Tidak
A5	Family Mate Square	0,6785	Tidak
A15	New Blackseries	0,6601	Tidak
A11	Double Cryspser	0,6153	Tidak
A1	Gourmet Server	0,5581	Tidak
A19	Large Deep Bowl	0,4792	Tidak
A4	Turquise Drinking	0,4792	Tidak
A18	Xploris Thermal	0,3383	Tidak
A16	Pressure Cooker	0,3141	Tidak
A17	TruLife Diffuser	0,2793	Tidak
A6	Metric Melamine	0,2061	Tidak
A14	Tchef Complete Set	0,1405	Tidak

Hasil perangkingan didapatkanlah bahwa barang dengan nilai alternatif tertinggi yaitu menghasilkan A9, A20, A8, A7, A13 dengan nilai masing – masing 0,916077; 0,842113; 0,831385; 0,768166; dan 0,768166 dengan keputusan direkomendasikan. Setelah dilakukan pengujian hasil, maka dilakukanlah perbandingan antara hasil keputusan perusahaan dan hasil perhitungan metode *Hybrid* AHP dan MAUT terdapat pada Tabel 10.

Tabel 10 Tabel Keputusan Perusahaan April 2023

No	Nama Alternatif
1	Eco Bottle 1L
2	Clear Bowl
3	Turquise Drinking Set
4	Steam It
5	Snack To Go Set

Tabel 10 merupakan data dari perusahaan untuk rekomendasi barang pada bulan April 2023. Keputusan ini diputuskan berdasarkan barang pada katalog bulan Maret 2023, apabila barang masih tersedia di *warehouse* tupperware padang pada bulan April 2023. Hal ini

dilakukan karena selama stok barang di *warehouse* masih ada, maka status promosi masih berlaku.

Tabel 11 Keputusan Perhitungan AHP dan MAUT

Nama Alternatif	Bobot	Rangking	Keputusan
Snack To Go Set	0,916077	1	Direkomendasikan
Eco Bottle 1L	0,842113	2	Direkomendasikan
Clear Bowl	0,831385	3	Direkomendasikan
Steam It	0,768166	4	Direkomendasikan
Condimate Set	0,768166	5	Direkomendasikan

Tabel 11 merupakan keputusan dari metode AHP dan MAUT dimana diambil 5 barang dengan nilai tertinggi untuk direkomendasikan. Dari tabel 10 dan tabel 11 dapat dilihat ada satu data yang berbeda untuk keputusan rekomendasi produk, maka nilai *error* dapat diperoleh dengan cara:

$$e = \frac{1}{5} \times 100\% = 20\%$$

Karena ada 1 barang yang berbeda, maka untuk keakuratan tingkat *error* yang didapat yaitu 20%. Nilai ini tergolong tinggi karena hanya menggunakan 5 data alternatif untuk rekomendasi hasil keputusan. Sedangkan tingkat akurasi data dapat diperoleh dengan cara:

$$e = \frac{4}{5} \times 100\% = 80\%$$

Dari perhitungan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa akurasi dari hasil metode *hybrid* AHP dan MAUT terhadap keputusan perusahaan adalah 80 persen. Dari hasil ini penggunaan metode AHP dan MAUT dapat membantu pihak terkait untuk meningkatkan ketersediaan barang dan mengurangi kelangkaan dalam melakukan rekomendasi produk *tupperware* sehingga penumpukan stok barang pun bisa dikurangi.

#### 4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan, penerapan metode *hybrid* AHP dan MAUT menyajikan keluaran d hasil dengan akurasi 80%. Hasil tersebut dapat dijadikan rekomendasi dalam mengurangi kelangkaan dalam melakukan rekomendasi produk *tupperware* sehingga penumpukan stok barang pun bisa berkurang. Berdasarkan hasil tersebut maka kinerja metode AHP dan MAUT dalam penelitian ini memberikan keluaran yang cukup baik dalam rekomendasi barang terlaris. Hasil analisis yang diberikan juga telah mampu memberikan kontribusi bagi pihak terkait dalam manajemen siklus pemesanan dan persediaan.

#### Daftar Rujukan

- [1] Ira Nia Sanita, S. Defit, and G. W. Nurcahyo, "Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory Untuk Pemilihan Layanan Digital," *J. CoSciTech (Computer Sci. Inf. Technol.)*, vol. 4, no. 1, pp. 216–225, 2023, doi: 10.37859/coscitech.v4i1.4742.
- [2] S. Rye and E. Aktas, "A Multi-Attribute Decision Support System for Allocation of Humanitarian Cluster Resources Based on Decision Makers' Perspective," *Sustain.*, vol. 14, no. 20, 2022, doi: 10.3390/su142013423.
- [3] R. Doczy and I. Bakry, "Sustainable Site Selection: An AHP-MAUT Decision-Making Approach using a GIS Platform," pp. 356–364, 2022, doi: 10.3311/cc2022-045.
- [4] F. Firmansyah and M. Yusuf, "ANALISIS PERBANDINGAN METODE AHP (ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS) DAN SAW (SIMPLE ADDITIVE WEIGHT) DALAM PEMILIHAN COMPARATIVE ANALYSIS OF AHP (ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS) AND SAW (SIMPLE ADDITIVE WEIGHT) METHODS IN BUSINESS LOCATION," vol. 3, no. 2, pp. 71–78, 2023, doi: 10.24176/detika.v3i2.10455.
- [5] H. R. Hatta, B. Pradana, and D. M. Khairina, "Kombinasi Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) pada Lomba Balita Sehat untuk Usia 6-24 Bulan," *Pros. Semin. Nas. Sist. Inf. dan Teknol. ke 4 Tahun 2020*, pp. 244–249, 2020.
- [6] G. Wahyu Nyipto Wibowo, L. Sitorus, G. Christmass Setyawan, and J. Hutahaean, "Seleksi Peserta Lomba Paskibraka Menggunakan Metode Hybrid AHP-SAW," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 4, no. 3, pp. 804–810, 2023, doi: 10.47065/josh.v4i3.3266.
- [7] N. Santoso and Y. Suhari, "SPK Pemberian Pinjaman Menggunakan Metode AHP Dan SAW (Studi Kasus KSP Bhina Raharja Purbalingga)," vol. 10, no. 1, 2023.
- [8] M. C. Ikhwan and U. Chotijah, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Udang Vannamie Menggunakan Metode Ahp (Studi Kasus: Fandi Vaname)," *J. Tek.*, vol. 14, no. 1, pp. 1–10, 2022, doi: 10.30736/jt.v14i1.
- [9] A. Halawa, A. Minta, R. Zega, F. Telaumbanua, and M. Syahrizal, "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Aplikasi Editing Foto Dengan Menerapkan Metode MAUT Dan Pembobotan ROC," *Nas. Teknol. Inf. dan Komputer*, vol. 6, no. 1, 2022, doi: 10.30865/komik.v6i1.5762.
- [10] F. Barrera, M. Segura, and C. Maroto, "Sustainable Technology Supplier Selection in the Banking Sector," *Mathematics*, vol. 10, no. 11, 2022, doi: 10.3390/math10111919.
- [11] A. Fitriansyah and S. Sukamto, "Penerapan Metode MAUT untuk Menentukan Kelayakan Perpustakaan Sekolah Diakreditasi," vol. 8, no. July, pp. 384–392, 2023.
- [12] U. Akpan and R. Morimoto, "An application of Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) to the prioritization of rural roads to improve rural accessibility in Nigeria," *Socioecon. Plann. Sci.*, vol. 82, no. PB, p. 101256, 2022, doi: 10.1016/j.seps.2022.101256.
- [13] R. T. Aldisa, S. Sanwani, D. M. Simanjuntak, S. Laia, and M. Mesran, "Penerapan Metode Metode Multy Attribute Utility Theory (MAUT) dalam Pemilihan Asisten Laboratorium Komputer," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 3, p. 1782, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i3.4171.
- [14] A. A. Shash, M. Al-Salti, A. Alshibani, and L. Hadidi, "Predicting Cost Contingency Using Analytical Hierarchy Process and Multi Attribute Utility Theory," *J. Eng. Proj. Prod. Manag.*, vol. 11, no. 3, pp. 228–242, 2021, doi: 10.2478/jepm-2021-0022.