

PEMILIHAN KURSI LIPAT *PORTABLE* DI *ONLINE MARKETPLACE* MENGUNAKAN METODE TOPSIS

Ahmad Juniar

Politeknik STMI Jakarta, Jakarta, Indonesia

ahmadjuniar@stmi.ac.id

Abstrak

Kursi lipat *portable* banyak digunakan karena ringkas atau berukuran kecil saat dilipat, serta ringan saat dijinjing. Kursi lipat *portable* digunakan sebagai tempat duduk sementara orang tua atau orang yang tidak mampu berdiri dalam waktu lama di area rekreasi dan tempat ibadah. Banyaknya pilihan di *market place online* seperti Tokopedia dan Shopee membuat banyak orang mengalami kesulitan dalam memilih kursi lipat terbaik. *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) dengan metode TOPSIS digunakan untuk menyelesaikan permasalahan ini. Kriteria pemilihan kursi lipat *portable* ada 4 (empat), yaitu ringkas atau berukuran kecil saat dilipat, ringan saat dijinjing, harga yang murah serta faktor kenyamanan saat digunakan. Tahap pertama dari metode ini membentuk matrik evaluasi kemudian matrik normalisasi. Kriteria yang bersifat *cost* dan *benefit* ditentukan. Kemudian langkah ketiga menghitung matrik normalisasi yang sudah berbobot. Langkah keempat menghitung matrik solusi ideal positif dan negatif, kemudian Langkah kelima menghitung jarak setiap alternatif terhadap matrik solusi ideal positif dan negatif. Langkah keenam adalah menghitung nilai kesamaan yang terbaik sampai yang terburuk dari tiap alternatif dan kemudian diurutkan. Berdasarkan perhitungan, kursi lipat plastik berjenis teleskopik memiliki nilai kesamaan tertinggi yaitu 0.7443 terhadap solusi ideal.

Kata kunci: MCDM (*Multi Criteria Decision Making*), TOPSIS, Kursi Lipat *Portable*, Kriteria biaya dan manfaat

Abstract

Portable folding chairs are widely used because they are compact when folded, and light when carried. Portable folding chairs are used as temporary seats for the elderly or people who cannot stand for long time in recreation areas and places of worship. Many choices in online marketplaces such as Tokopedia and Shopee make it difficult for people to choose the best folding chairs. Multi Criteria Decision Making (MCDM) with the TOPSIS method is used to solve this problem. The criteria for choosing a portable folding chair are 4 (four), small in size when folded, light when carried, low price and a comfort. The first stage of this method is to form a matrix evaluation, then calculate to be matrix normalization. Criteria determine based on a cost or benefit. Then the third step is to calculate the normalized weighted matrix. The fourth step calculates the positive and negative ideal matrix solutions. The fifth, calculates the distance of each alternative to the positive and negative ideal matrix solutions. The sixth step is to calculate the best to the worst value of each alternative and then sort it. Based on the calculations, the telescopic plastic folding chair has the highest similarity value of 0.7443 to the ideal solution.

Keywords: MCDM (*Multi Criteria Decision Making*), TOPSIS, *Portable Folding Chair*, *Cost and benefit criteria*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini mendorong perusahaan untuk memasarkan produk-produknya melalui *e-commerce* [1]. *E-commerce* adalah teknologi berbasis web browser dan *mobile application* yang membantu penjual dan pembeli dalam bertransaksi melalui jaringan internet [2]. Bukalapak, Tokopedia dan Shopee adalah contoh *online marketplace* yang sangat besar di Indonesia [3]. Dengan adanya *marketplace*, konsumen mempunyai banyak pilihan dalam memilih dan membeli produk.

Kursi lipat *portable* umum digunakan di tempat rekreasi atau tempat ibadah yang tidak tersedia kursi permanen. Kursi lipat *portable* dipakai sementara oleh orang yang

tidak kuat untuk berdiri lama karena sedang menderita sakit pada bagian kaki, faktor usia atau dalam masa kehamilan. Berdasarkan pengamatan dari struktur fisik pada *marketplace* Tokopedia, terdapat 4 jenis kursi lipat yang akan dibandingkan. Pada penelitian ini, juga ditetapkan 4 kriteria dalam memilih kursi lipat *portable*. Kriteria tersebut adalah keringkasan (kecil saat dilipat) dan keringanan (ringan saat dijinjing) karena kriteria ini sesuai judul kursi yang harus bisa dilipat & *portable* (mudah dipindahkan). Kriteria lain yang umum dijadikan aspek penilaian adalah harga serta kenyamanan rancangan kursi yang harus mengikuti standar ergonomi [4], seperti alas yang rata, adanya sandaran, posisi duduk yg sejajar dengan tinggi lutut. Kriteria kekuatan pada penelitian ini diabaikan karena seluruh kandidat kursi lipat mampu menahan beban orang sampai 100 kg. Sedangkan kriteria keamanan juga diabaikan karena peneliti mengasumsikan bahwa produk yang dijual, telah mematuhi Standar Nasional Indonesia (SNI).

Desain kursi, umumnya mengikuti standar ergonomic dan menyesuaikan tubuh manusia [5]. Kursi yang tidak memiliki sandaran akan menyebabkan sakit pinggang dan punggung, sedangkan kursi dengan alas yang tidak rata menyebabkan sakit pada bagian pantat [6]. Kursi yang terlalu tinggi dari lantai menyebabkan sakit pada bagian betis karena posisi kaki menggantung sedangkan kursi yang terlalu rendah ke lantai menyebabkan kesulitan untuk berdiri dari posisi duduk.

MCDM (*Multi Criteria Decision Making*) adalah sub bidang *operation research* untuk mengevaluasi berbagai kriteria yang saling bertentangan dalam pengambilan keputusan [7]. Berbagai kriteria dapat dilihat seperti memilih mobil. Seseorang harus mempertimbangkan harga, *safety*, konsumsi BBM dan layanan purna jual. Kriteria yang bertentangan juga umum terjadi, seperti biaya murah namun dengan kualitas baik. Contoh nyata di bidang investasi, seseorang harus berpikir untuk menghasilkan pengembalian investasi yang tinggi namun dengan risiko rendah. Dasar dari MCDM modern dikembangkan pada 1950-an. Kemajuan penting di penelitian MCDM berawal pada tahun 1960-an. Perkembangan penelitian MCDM semakin cepat selama tahun 80-an dan awal 90-an. [8].

Metode Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) diusulkan sebagai alternatif dari metode ELECTRE [9]. Metode TOPSIS didasarkan pada gagasan bahwa ketika alternatif memiliki jarak terpendek ke solusi ideal, hal tersebut dianggap sebagai solusi terbaik. Pada awalnya, banyak metode dipakai untuk memecahkan masalah MCDM yang bernilai *crisp*. Metode kompensasi seperti TOPSIS memungkinkan trade-off antara kriteria, di mana hasil yang buruk dalam satu kriteria dapat dinegasikan oleh hasil yang baik dalam kriteria lain [10]. TOPSIS memberikan bentuk pemodelan yang lebih realistis daripada metode non-kompensasi, yang memasukkan atau mengecualikan alternatif solusi berdasarkan *hard cut-off*.

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemilihan kursi lipat *portable* di *marketplace online* menggunakan metode TOPSIS untuk menyelesaikan permasalahan *multi criteria decision making*.

METODE

Metode TOPSIS memiliki 7 (tujuh) tahapan untuk mengatasi permasalahan *Multi Criteria Decision Making* [10] yaitu:

1. Membuat matrik penilaian dengan sejumlah m alternatif/kandidat yang akan dipilih dan sejumlah n kriteria yang dinotasikan $(x_{ij})_{m \times n}$

2. Normalisasi matrik $(x_{ij})_{m \times n}$ menjadi matrik $(r_{ij})_{m \times n}$ dengan perhitungan normalisasi $r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m (x_{ij})^2}}$ dengan $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$
3. Hitung matrik ternormalisasi yang memiliki bobot, $Y = (y_{ij})_{m \times n} = (w_j r_{ij})_{m \times n}$
4. Hitung matriks solusi ideal positif A^+ & matriks solusi ideal negatif A^- .
 $A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+)$ dengan $y_j^+ =$
 $\begin{cases} \max_i (y_{ij}); & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min_i (y_{ij}); & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$
 $A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-)$ dengan $y_j^- =$
 $\begin{cases} \min_i (y_{ij}); & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max_i (y_{ij}); & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$
5. Hitung jarak setiap nilai alternatif dengan matrik solusi ideal positif D^+ dan setiap nilai alternatif dengan matriks solusi ideal negatif D^- sehingga
 $D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^+)^2}$ dan $D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^-)^2}$
6. Hitung nilai kesamaan dari yang terbaik sampai yang terburuk dari alternatif
 $C_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-}$, $0 \leq C_i \leq 1$, $i = 1, 2, \dots, m$ dengan ketentuan:
 $C_i = 1$, jika dan hanya jika solusi alternatif tersebut adalah yang terbaik.
 $C_i = 0$, jika dan hanya jika solusi alternatif tersebut adalah yang terburuk.
7. Urutkan alternatif/kandidat C_i ($i = 1, 2, \dots, m$) dan pilih yang terbaik.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengumpulan data dengan kata kunci “kursi lipat *portable*” di *marketplace* Tokopedia yang dilakukan pada bulan April 2023 [11], terdapat 4 jenis kursi lipat *portable*, yang dapat dibandingkan. Empat kandidat kursi lipat tersebut memiliki struktur fisik yang berbeda, namun masuk dalam kategori populer karena telah terjual lebih dari 250 buah di salah satu toko online di Tokopedia.



Gambar 1. Kursi lipat besi dengan alas kain

Alternatif pertama adalah kursi lipat besi beralaskan kain merek Speeds dengan harga 79.330, berat 1,3 kg. Setelah dilipat, kerangka kursi ini adalah 4160 cm³ (65 cm x 8 cm x 8 cm) serta dapat digendong seperti membawa tas punggung. Kursi ini memiliki ketinggian 35 cm dari lantai. Kursi lipat ini memiliki 2 (dua) kekurangan, yaitu tidak nyaman di pantat karena alas terbuat dari kain sehingga permukaan tidak rata [6]. Jika

sedang duduk, maka posisi pantat akan lebih turun lagi ke bawah sehingga pengguna mengalami kesulitan untuk berdiri kembali karena tinggi dari posisi duduk di bawah standar ergonomi [5].



Gambar 2. Kursi lipat besi dengan alas kayu

Alternatif kedua adalah kursi lipat besi beralaskan kayu merek Furnibest. Kursi ini mirip dengan kursi yang digunakan di perkantoran dan perkuliahan namun dengan ukuran alas yang lebih kecil. Harga kursi lipat ini Rp. 95.000, dengan berat 3.5 kg. Kursi ini memiliki tinggi dari dasar lantai 43 cm serta tinggi sandaran 76 cm. Kekurangan dari kursi ini adalah memiliki volume saat dilipat yaitu 9500 cm³ (75 cm x 25 cm x 5 cm) dan merupakan kursi dengan bobot terberat.



Gambar 3. Kursi lipat plastik

Alternatif ketiga adalah kursi lipat plastik merek Onda dengan harga Rp. 83.000, memiliki berat 2,2 kg dan memiliki ketinggian 46 cm dari lantai. Saat dilipat, kursi ini memiliki dimensi 8977 cm³ (57cm x 31.5 cm x 5 cm). Kursi ini memiliki kekurangan dari aspek ergonomi karena tidak memiliki sandaran punggung [6].



Gambar 3. Kursi lipat plastic teleskopik

Alternatif keempat atau terakhir adalah kursi lipat plastik teleskopik merek Fineproduct dengan harga Rp. 85.000, memiliki berat 1 kg. Kursi ini memiliki ketinggian kursi yang dapat diatur sampai maksimal 45 cm dari lantai. Kursi ini memiliki diameter alas 25 cm dengan ketebalan 7 cm saat dilipat sehingga mempunyai dimensi 3434 cm³ (3.14 x 12.5 cm x 12.5 cm x 7 cm). Kursi ini paling ringkas dan ringan di antara seluruh kursi. Kelemahan dari kursi ini adalah tidak memiliki sandaran punggung sehingga kurang nyaman dari sisi ergonomi [6].

Berdasarkan data yang dikumpulkan, maka dilakukan pengolahan data sehingga terbentuk Matrix Penilaian X_{ij} seperti ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Matrik Penilaian, X_{ij}

X_{ij}	Kriteria				
	Ringkas (1)	Ringan (2)	Murah (3)	Nyaman (4)	
1. Kursi lipat besi alas kain	4160 cm ³	1,3 kg	Rp. 79.330	ada sandaran, alas tidak rata, posisi duduk terlalu rendah	1
2. Kursi lipat besi alas kayu	9500 cm ³	3,5 kg	Rp. 95.000	ada sandaran, alas rata, tinggi posisi duduk nyaman	3
3. Kursi lipat plastik	8977 cm ³	2,2 kg	Rp. 83.000	tidak ada sandaran, alas rata, tinggi posisi duduk nyaman	2
4. Kursi lipat plastik teleskopik	3434 cm ³	1 kg	Rp. 85.000	tidak ada sandaran, alas rata, tinggi posisi duduk nyaman	2

Langkah kedua adalah melakukan normalisasi sehingga menghasilkan Matrik Ternormalisasi R_{ij} seperti ditunjukkan Tabel 2.

Tabel 2. Matrik Penilaian Ternormalisasi, R_{ij}

R_{ij}	Ringkas (1)	Ringan (2)	Murah (3)	Nyaman (4)
1. Kursi lipat besi alas kain	0.2942	0.2923	0.4624	0.2357
2. Kursi lipat besi alas kayu	0.6719	0.7870	0.5537	0.7071
3. Kursi lipat plastic	0.6349	0.4947	0.4838	0.4714
4. Kursi lipat plastik teleskopik	0.2429	0.2248	0.4955	0.4714

Sebelum melanjutkan ke langkah ketiga, ditentukan terlebih dahulu bobot kepentingan dari keempat kriteria. Berdasarkan quezioner yang dilakukan ke 30 responden yang pernah memiliki kondisi membutuhkan kursi lipat *portable*, serta menggunakan skala penilaian: sangat suka (5), suka (4), netral (3), tidak suka (2), sangat tidak suka (1), maka nilai bobot tiap kriteria ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Bobot untuk tiap Kriteria

Responden	Usia	Ringkas	Ringan	Murah	Nyaman
1	44	sangat suka	sangat suka	netral	sangat suka
2	26	sangat suka	sangat suka	sangat suka	sangat suka
3	35	suka	suka	netral	Netral
.
.
28	65	sangat suka	sangat suka	sangat suka	sangat suka

29	49	suka	suka	netral	sangat suka
30	44	sangat suka	sangat suka	sangat suka	sangat suka
Nilai Bobot =		4.3	4.2667	4.3	4.6667

Langkah ketiga, melakukan perhitungan Matrik Y_{ij} , yaitu matrik ternormalisasi yang sudah memiliki bobot pada tiap kriteria seperti ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Matrik Penilaian Ternormalisasi Yang Berbobot, Y_{ij}

Yij	Ringkas (1)	Ringan (2)	Murah (3)	Nyaman (4)
1. Kursi lipat besi alas kain	1.2651	1.2472	1.9884	1.0999
2. Kursi lipat besi alas kayu	2.8890	3.3577	2.3811	3.2998
3. Kursi lipat plastik	2.7300	2.1106	2.0803	2.1999
4. Kursi lipat plastik teleskopik	1.0443	0.9593	2.1305	2.1999

Langkah keempat melakukan perhitungan Matrik Ideal Solusi Positif (A^+) dan Matrik Ideal Solusi Negatif (A^-) seperti ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Matrik Ideal Solusi Positif (A^+) dan Matrik Ideal Solusi Negatif (A^-)

Kriteria	Cost	Cost	Cost	Benefit
A+	1.0443	0.9593	1.9884	3.2998
A-	2.8890	3.3577	2.3811	1.0999

Selanjutnya pada langkah kelima, menghitung jarak nilai tiap alternatif terhadap solusi ideal positif (D_i^+) dan jarak nilai tiap alternatif terhadap solusi ideal negatif (D_i^-) seperti ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Jarak Nilai Tiap Alternatif Terhadap Solusi Ideal Positif (D_i^+) Dan Solusi Ideal Negatif (D_i^-)

D1+	2.2296	D1-	2.6918
D2+	3.0511	D2-	2.1999
D3+	2.3206	D3-	1.6974
D4+	1.1091	D4-	3.2292

Langkah keenam adalah menghitung nilai solusi pada tiap alternatif (C_i) seperti ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 6. Nilai Solusi Tiap Alternatif (C_i)

Alternatif	Nilai
Kursi lipat besi alas kain	0.5470
Kursi lipat besi alas kayu	0.4189
Kursi lipat plastic	0.4224
Kursi lipat plastik teleskopik	0.7443

Dari hasil perhitungan yang tercantum pada Tabel 7, kursi lipat plastik teleskopik mempunyai nilai solusi terbaik yaitu 0,7443. Dilihat dari karakteristik, kursi lipat plastik teleskopik memiliki dimensi paling ringkas dan bobot paling ringan. Sedangkan kursi lipat besi dengan alas kain yang menduduki peringkat kedua, memiliki karakteristik

dimensi ringkas kedua, paling ringan kedua, serta harga termurah, meskipun paling tidak nyaman di antara kursi lipat lainnya. Kursi lipat kayu menduduki peringkat terakhir dengan karakteristik paling tidak ringkas, paling berat dan paling mahal meskipun merupakan kursi paling nyaman. Harga kursi tidak terlalu berpengaruh dalam perhitungan karena setiap kursi mempunyai selisih harga yang tidak terlalu jauh.

Tabel 7. Peringkat dari Alternatif berdasarkan Nilai Solusi (C_i)

Peringkat	Alternatif	Nilai
1	Kursi lipat plastik teleskopik	0,7443
2	Kursi lipat besi alas kain	0,5470
3	Kursi lipat plastik	0,4224
4	Kursi lipat besi alas kayu	0,4189

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa metode TOPSIS dapat menyelesaikan permasalahan *multi criteria decision makin g* untuk pemilihan kursi lipat *portable* di *marketplace online* dengan 4 (empat) kriteria penilaian. Hasil penelitian ini juga dapat dimanfaatkan perusahaan manufaktur sebagai bahan pertimbangan dalam merancang kursi lipat *portable*. Saran yang diberikan untuk penelitian ini adalah perlu dikembangkan pemodelan pengambilan keputusan TOPSIS yang dikombinasikan dengan model logika fuzzy ketika data pada kriteria menggunakan istilah linguistik yang tidak pasti, nilai data yang tidak presisi atau nilai dengan skala ordinal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Turban *et al.*, "Social commerce: Foundations, social marketing, and advertising," *Electron. Commer. A Manag. Soc. networks Perspect.*, pp. 309–364, 2015.
- [2] K. C. Laudon and C. G. Traver, "E-commerce 2016: business. technology. society. 12th edn, Global Edition." Harlow, Essex, UK: Pearson Education Limited, 2017.
- [3] D. W. Wijaya and A. P. Wibawa, "Manakah yang Lebih Diminati Masyarakat?: Bukalapak, Tokopedia atau Shopee," *Perform. J. Pers. Financ. Oper. Mark. dan Sist. Inf.*, vol. 27, no. 2, pp. 13–22, 2020.
- [4] T. H. Suryatman and R. Ramdani, "Desain Kursi Santai Multifungsi Ergonomis Dengan Menggunakan Pendekatan Antropometri," *J. Ind. Manuf.*, vol. 4, no. 1, pp. 45–54, 2019.
- [5] A. Sokhibi, "Perancangan kursi ergonomis untuk memperbaiki posisi kerja pada proses packaging Jenang Kudus," *J. Rekayasa Sist. Ind.*, vol. 3, no. 1, pp. 61–72, 2017.
- [6] A. Y. Pratama and A. Adianto, "Perancangan Kursi Tunggu Untuk Ibu Hamil Dan Lansia Pada Stasiun Kereta Secara Ergonomis," *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 4, no. 3, 2016.
- [7] L. A. Franco and G. Montibeller, *Problem Structuring for Multicriteria Decision Analysis Interventions*. Wiley Encyclopedia of Operations Research and Management Science., 2011.
- [8] A. Mardani, A. Jusoh, and E. K. Zavadskas, "Fuzzy multiple criteria decision-making techniques and applications--Two decades review from 1994 to 2014," *Expert Syst. Appl.*, vol. 42, no. 8, pp. 4126–4148, 2015.
- [9] C. L. Hwang and K. Yoon, *Multiple Attribute Decision Making: Methods and*

Applications. New York: Springer Verlag, 1981.

- [10] E. K. Zavadskas, A. Mardani, Z. Turskis, A. Jusoh, and K. M. D. Nor, "Development of TOPSIS method to solve complicated decision-making problems—An overview on developments from 2000 to 2015," *Int. J. Inf. Technol. & Decis. Mak.*, vol. 15, no. 03, pp. 645–682, 2016.
- [11] Tokopedia, "Kursi Lipat Portable," 2023. <https://www.tokopedia.com/search?q=kursi+lipat+portable> (accessed Apr. 02, 2023).