

Analisis Aplikasi Pemilihan Pesan Antar Pengiriman Barang Terbaik Menggunakan Metode TOPSIS

Andi Asmar Musa¹, Deny Priyantoko², Dicky Wahyudi³, Fian Kurniawan⁴, Perani Rosyani⁵
Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspittek, Buaran, Pamulang,
Kota Tangerang Selatan, Banten 15310
e-mail: 1andiasmarmusa@gmail.com, 2deny.priyantoko57@gmail.com, 3dickywahyudi0329@gmail.com,
4fiank744@gmail.com, 5dosen00837@unpam.ac.id

Abstract- In the context of technological advances and the growth of e-commerce, choosing an efficient and reliable delivery service has become a crucial need. Most orders purchased online also provide goods delivery services and some also use other goods delivery services, such as Shopee Express, JNE Express, J&T Express, and Sicepat Express, which gives users many alternatives for using goods delivery orders. This research aims to analyze the best delivery order selection application by applying the Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method. The TOPSIS method is used to evaluate a number of key criteria that influence consumer decisions in choosing a delivery order application, including delivery speed, timeliness, delivery costs, quality of customer service, and price provisions. The data needed for this analysis was obtained through surveys and interviews with active users of delivery messaging applications in various regions. TOPSIS analysis results provide relative rankings for each delivery app evaluated, providing a deep understanding of consumer preferences and the relative merits of each app. It is hoped that this information will be a valuable guide for consumers in choosing the delivery delivery application that best suits their needs and preferences.

Keywords: Delivery Service, Best Goods Delivery, TOPSIS

Abstrak- Dalam konteks kemajuan teknologi dan pertumbuhan e-commerce, pemilihan layanan pesan antar pengiriman barang yang efisien dan handal menjadi suatu kebutuhan krusial. Pesanan yang dibeli secara online sebagian besar juga menyediakan jasa pengiriman barang dan ada juga memakai jasa pengiriman barang lain, seperti Shopee Express, JNE Express, J&T Express, dan Sicepat Express, yang membuat pengguna mendapatkan banyak alternatif untuk menggunakan pesan antar pengiriman barang. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis aplikasi pemilihan pesan antar pengiriman barang terbaik dengan menerapkan metode Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Metode TOPSIS digunakan untuk mengevaluasi sejumlah kriteria kunci yang mempengaruhi keputusan konsumen dalam memilih aplikasi pesan antar pengiriman barang, termasuk kecepatan pengiriman, ketepatan waktu, biaya pengiriman, kualitas layanan pelanggan, dan ketetapan harga. Data yang diperlukan untuk analisis ini diperoleh melalui survei dan wawancara dengan pengguna aktif aplikasi pesan antar pengiriman barang di berbagai wilayah. Hasil analisis TOPSIS memberikan peringkat relatif untuk setiap aplikasi pesan antar yang dievaluasi, memberikan pemahaman yang mendalam tentang preferensi konsumen dan keunggulan relatif dari setiap aplikasi. Informasi ini diharapkan dapat menjadi panduan yang berharga bagi konsumen dalam memilih aplikasi pesan antar pengiriman barang yang paling sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka.

Kata Kunci : Layanan Pesan Antar, Pengiriman Barang Terbaik, TOPSIS

1. PENDAHULUAN

Di era digital ini, kemajuan teknologi telah membawa perubahan signifikan dalam paradigma bisnis, terutama dalam sektor e-commerce. Pemilihan pesan antar pengiriman barang menjadi krusial dalam upaya memenuhi kebutuhan pelanggan yang semakin meningkat. Dalam rangka meningkatkan kualitas layanan dan efisiensi operasional, perusahaan e-commerce harus memastikan penggunaan aplikasi pemilihan pesan antar pengiriman barang yang optimal. Oleh karena itu, penelitian ini akan melibatkan analisis menggunakan metode TOPSIS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution) untuk mengevaluasi aplikasi-aplikasi tersebut dan menentukan solusi terbaik yang sesuai dengan kebutuhan pasar.

Pemilihan pesan antar pengiriman barang sangatlah penting dan harus sesuai dengan kriteria yang di inginkan, untuk itu masyarakat dituntut agar lebih bijak dalam memilih pesan antar pengiriman barang agar terhindar dari penipuan sejumlah jasa pengiriman yang tidak resmi. Terkadang proses pengiriman barang baik melalui transportasi darat, laut dan udara, banyak terdapat di beberapa daerah di Indonesia dengan keberadaan jasa pengiriman barang yang sangat diminati

oleh masyarakat diantaranya ada jasa pengiriman barang seperti “Shopee Express, JNE Express, J&T Express, dan Sicepat Express”.

Perlu dipahami bahwa persaingan dalam industri e-commerce bukan hanya tentang produk yang ditawarkan, tetapi juga tentang efisiensi dan kualitas layanan pengiriman. Analisis ini diarahkan untuk membantu perusahaan e-commerce memilih aplikasi pemilihan pesanantar pengiriman barang yang dapat memberikan keunggulan kompetitif. TOPSIS, sebagai metode analisis multi-kriteria, menjadi pilihan yang tepat untuk menyusun peringkat aplikasi berdasarkan kriteria-kriteria yang ditetapkan. Kriteria-kriteria seperti kecepatan pengiriman, ketepatan waktu, biaya pengiriman, kualitas layanan pelanggan, dan ketetapan harga menjadi fokus utama dalam analisis ini.

Penelitian ini juga memberikan konteks mengenai bagaimana layanan pesan antar pengiriman barang melalui aplikasi telah mengubah paradigma konvensional pengiriman barang. Selain itu, dijelaskan juga tujuan penelitian, kebutuhan akan analisis pemilihan, dan relevansi penerapan metode TOPSIS. Diharapkan, penelitian ini akan memberikan pemahaman yang lebih dalam bagi konsumen dalam membuat keputusan cerdas, sementara juga memberikan wawasan kritis bagi penyedia layanan untuk meningkatkan kualitas dan daya saing mereka di pasar yang terus berkembang ini.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dipakai dalam aplikasi pemilihan pesan antar pengiriman barang ini yaitu:

- a. Melalui tinjauan literatur, pada penelitian ini kami menggunakan metode kuantitatif yang dimana yaitu suatu pendekatan penelitian yang menggunakan data berupa angka atau variabel yang dapat diukur untuk menjelaskan fenomena atau menjawab pertanyaan sebuah penelitian. Metode ini sering digunakan dalam ilmu sosial, ekonomi, ilmu politik, psikologi, dan berbagai bidang lainnya.
- b. Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*)

Decision Support System didefinisikan sebagai sistem *computer* yang mampu memberikan kemampuan baik kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semi terstruktur. Secara khusus, DSS didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mendukung kerja seorang manager maupun sekelompok manager dalam memecahkan masalah semi terstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu.

DSS ini bisa berbentuk sistem manual maupun sistem terkomputerisasi. Namun dalam penelitian ini ditekankan pada sistem penunjang keputusan yang pelaksanaannya berbasis komputer. Dari definisi diatas bisa disimpulkan bahwa tujuan DSS dalam proses pengambilan keputusan adalah:

1. Membantu menyelesaikan masalah semi-terstruktur.
2. Mendukung manajer dalam mengambil keputusan.
3. Meningkatkan efektifitas bukan efisiensi pengambil keputusan.

Tahapan SPK yang dipakai dalam penelitian ini adalah :

1. Definisi masalah.
2. Pengumpulan data atau elemen informasi yang relevan.
3. Pengolahan data menjadi informasi baik bentuk laporan grafik maupun tulisan.
4. Menentukan alternatif-alternatif solusi (bisa dalam persentase).

Dalam pemrosesannya, SPK dapat menggunakan bantuan dari sistem lain seperti Artificial Intelligence, Expert Systems, Fuzzy Logic, dll.

- c. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)

Topsis diperkenalkan pertama kali oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981 untuk digunakan salah satu metode dalam memecahkan masalah multikriteria (Sachdeva, 2009). Topsis adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria atau

alternatif pilihan yang merupakan alternatif yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif dan jarak terbesar dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean. Namun, alternatif yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif, tidak harus memberikan jarak terbesar dari solusi ideal negatif.

Langkah-Langkah Metode Topsis:

1. Pada langkah ini, proses dilakukan dimulai dengan menghitung bobot setiap kriteria.

Tabel 1 Keterangan Nilai Bobot

1	Sangat Rendah
2	Rendah
3	Cukup
4	Tinggi
5	Sangat Tinggi

2. Buat sebuah matriks X_{ij} yang terdiri dari m alternatif dan n kriteria

Tabel 2 Perbandingan alternatif dan kriteria

Alternatif / Kriteria	K1	K2	K3	K4
A1				
A2				
A3				
A4				

3. Hitung Matriks Keputusan ternormalisasi

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

Rumus menghitung matriks ternormalisasi

4. Hitung Matriks Keputusan ternormalisasi dan terbobot.

$$v_{ij} = r_{ij} \times w_j$$

Rumus menghitung matriks ternormalisasi terbobot

5. Mencari nilai maksimal dan minimal dari normalisasi terbobot.
6. Mencari D^+ dan D^- untuk setiap alternatif.

$$Dx^+ = \sqrt{(Ax_1 - Y_1^+)^2 + (Ax_2 - Y_2^+)^2 + \dots + (Ax_n - Y_n^+)^2}$$

Rumus menghitung solusi ideal positif

$$Dx^- = \sqrt{(Ax_1 - Y_1^-)^2 + (Ax_2 - Y_2^-)^2 + \dots + (Ax_n - Y_n^-)^2}$$

Rumus menghitung solusi ideal negatif

7. Mencari Hasil (meranking alternatif)

$$Vx = \frac{Dx^-}{(Dx^-) + (Dx^+)}$$

Rumus menghitung preferensi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem Pendukung Keputusan pada Aplikasi Pemilihan Pesan Antar Pengiriman Barang Terbaik merupakan suatu sistem yang akan menentukan hasil perhitungan melalui metode topsis. Adapun proses pemilihan tersebut mempertimbangkan beberapa kriteria diantaranya Biaya, Kapasitas, Kecepatan, Garansi Keamanan, dan Sebaran Loket. Ada juga beberapa alternatif yang digunakan yaitu Shopee Express, JNE Express, J&T Express, dan Sicepat Express.

Kriteria					
Tabel Kriteria		Tambah Kriteria			
ID Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Status	Aksi	
1	Harga	5	Cost		
2	Kapasitas	4	Benefit		
3	KECEPATAN	4	Benefit		
4	Garansi Keamanan	3	Benefit		
5	Sebaran Loket	2	Benefit		

Gambar 1. Bobot Kriteria

Alternatif			
Tabel Alternatif		Tambah Alternatif	
ID Alternatif	Nama Alternatif	Aksi	
1	Shopee Express		
2	JNE Express		
3	J&T Express		
4	SICEPAT Ekspres		

Gambar 2. Pesan Antar Alternatif

Evaluation Matrix (x_{ij})							
No	Alternatif	Nama	Kriteria				
			Harga	Kapasitas	KECEPATAN	Garansi Keamanan	Sebaran Loket
			K1	K2	K3	K4	K5
1	A1	Shopee Express	80	80	80	70	60
2	A2	JNE Express	70	80	70	80	70
3	A3	J&T Express	10	10	10	10	10
4	A4	SICEPAT Ekspres	50	50	50	50	50

Gambar 3. Evaluation matrix pesan antar

Langkah selanjutnya adalah menghitung rating nilai ternormalisasi pada pilihan pesan antar pengiriman barang

Rating Kinerja Ternormalisasi (r_{ij})							
No	Alternatif	Nama	Kriteria				
			Harga	Kapasitas	KECEPATAN	Garansi Keamanan	Sebaran Loker
			K1	K2	K3	K4	K5
1	A1	Shopee Express	0.6786	0.6447	0.6786	0.5937	0.5695
2	A2	JNE Express	0.5937	0.6447	0.5937	0.6786	0.6644
3	A3	J&T Express	0.0848	0.0806	0.0848	0.0848	0.0949
4	A4	SICEPAT Ekspres	0.4241	0.4029	0.4241	0.4241	0.4746

Gambar 4. Rating Kinerja Ternormalisasi

Langkah selanjutnya adalah menghitung rating bobot ternormalisasi pada pilihan pesan antar pengiriman barang

Rating Bobot Ternormalisasi (y_{ij})							
No	Alternatif	Nama	Kriteria				
			Harga	Kapasitas	KECEPATAN	Garansi Keamanan	Sebaran Loker
			K1	K2	K3	K4	K5
1	A1	Shopee Express	3.393	2.5788	2.7144	1.7811	1.139
2	A2	JNE Express	2.9685	2.5788	2.3748	2.0358	1.3288
3	A3	J&T Express	0.424	0.3224	0.3392	0.2544	0.1898
4	A4	SICEPAT Ekspres	2.1205	1.6116	1.6964	1.2723	0.9492

Gambar 5. Rating Bobot Ternormalisasi

Langkah selanjutnya adalah menghitung solusi ideal positif dan negatif

Solusi Ideal positif (A ⁺)				
Kriteria				
Harga	Kapasitas	KECEPATAN	Garansi Keamanan	Sebaran Loket
y_1^+	y_2^+	y_3^+	y_4^+	y_5^+
0.424	2.5788	2.7144	2.0358	1.3288

Gambar 6. Solusi Ideal Positif (A⁺)

Solusi Ideal negatif (A ⁻)				
Kriteria				
Harga	Kapasitas	KECEPATAN	Garansi Keamanan	Sebaran Loket
y_1^-	y_2^-	y_3^-	y_4^-	y_5^-
3.393	0.3224	0.3392	0.2544	0.1898

Gambar 7. Solusi Ideal Negatif (A⁻)

Langkah selanjutnya adalah menghitung jarak positif maupun negatif

Jarak positif (D _i ⁺)			
No	Alternatif	Nama	D ⁺
1	A1	Shopee Express	2.9859
2	A2	JNE Express	2.5671
3	A3	J&T Express	3.8992
4	A4	SICEPAT Ekspres	2.3616

Gambar 8. Jarak Positif (D⁺)

Jarak negatif (D _i ⁻)			
No	Alternatif	Nama	D ⁻
1	A1	Shopee Express	3.7369
2	A2	JNE Express	3.7264
3	A3	J&T Express	2.969
4	A4	SICEPAT Ekspres	2.5954

Gambar 9. Jarak Negatif (D⁻)

Langkah terakhir adalah menghitung nilai preferensi

Nilai Preferensi(V_i)			
No	Alternatif	Nama	V_i
1	A1	Shopee Express	0.55585470339739
2	A2	JNE Express	0.59210296337491
3	A3	J&T Express	0.43228211176145
4	A4	SICEPAT Ekspres	0.52358281218479

Gambar 10. Nilai Preferensi (V_i)

Berikut adalah beberapa penelitian yang dipakai sebagai referensi dari penelitian yang kami lakukan:

No	Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Irianto	Pemilihan Perusahaan Jasa Pengiriman Barang Terbaik Menggunakan Metode TOPSIS	Metode Topsis	Dengan menggunakan metode TOPSIS, secara otomatis untuk menentukan Pemilihan Perusahaan Jasa Pengiriman Barang Terbaik adalah Cargo
2	Desi Vinsensia	Analisis Kepuasan Konsumen Terhadap Pelayanan Jasa Pengiriman Paket (Kurir) dengan Menggunakan Metode Topsis Fuzzy	Metode Topsis Fuzzy	Dengan menggunakan metode Topsis Fuzzy, bahwa JNE merupakan jasa kurir paket dengan ranking tertinggi berdasarkan tingkat kepuasan konsumen terhadap pelayanan.
3	Agung Deni Wahyudi, Auliya Rahman Isnain	Penerapan Metode TOPSIS untuk pemilihan Distributor Terbaik	Metode Topsis	Dengan menggunakan metode Topsis yang dilakukan secara manual, bahwa dalam pemilihan distributor terbaik, yaitu didapatkan oleh PT Agung Jaya dengan nilai akhir preferensi 0,619.
4	Wahyu Andriyas Kurniawan, Hilmi Aulawi, Ilman Mutaqin	Evaluasi dan Penentuan Jasa Kurir Logistik Menggunakan Metode ANP dan TOPSIS	Metode ANP dan TOPSIS	Dengan alternatif jasa pengiriman terbaik yang sesuai dengan kriteria yang ditetapkan perusahaan adalah jasa kurir JNE dengan bobot 0,062 selanjutnya adalah Sajira dengan bobot 0,56
5	Bunga Annete Benning, Indah Fitri Astuti, Dyna Marisa Khairina	Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Perangkat Komputer Dengan Metode TOPSIS	Metode TOPSIS	Bahwa dengan metode TOPSIS dapat digunakan untuk membantu dalam pembelian perangkat komputer berdasarkan nilai standar kriteria dari sistem dan nilai bobot masing-masing kategori.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menggunakan Metode Topsis, maka keputusan yang diambil untuk menentukan Pemilihan Aplikasi Pesan Antar Pengiriman Barang Terbaik ialah JNE Express dengan nilai 0,592. Selanjutnya Shopee Express menempati urutan kedua dengan nilai 0,555. Selanjutnya Sicepat Express pada urutan ketiga dengan nilai 0,523. Dan J&T Express pada urutan terakhir atau urutan keempat dengan nilai 0,432.

Telah dipastikan bahwa berdasarkan penelitian yang saya lakukan menggunakan Metode Topsis, oleh karena itu secara otomatis untuk menentukan Pemilihan Pesan Antar Pengiriman Barang Terbaik adalah JNE Express.

REFERENCES

- Agung, D. W., & Auliya, R. I. (2023, June). Penerapan Metode TOPSIS untuk Pemilihan Distributor Terbaik. *Journal of Artificial Intelligence and Technology Information (JAITI), Volume 1, Number 2*(P-ISSN 2985-5306), 59 - 70. doi:<https://doi.org/10.58602/jaiti.v1i2.50>
- Bunga, A. B., Indah, F. A., & Dyna, M. K. (2015, September 2). Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Perangkat Komputer Dengan Metode TOPSIS. *Jurnal Informatika Mulawarman, Vol. 10 No.2*, 1 - 7.
- Desi, V. (2014, Desember). Analisis Kepuasan Konsumen Terhadap Pelayanan Jasa Pengiriman Paket (Kurir) Dengan Menggunakan Metode TOPSIS FUZZY. *Jurnal Mantik Penusa, Vol 16 No 2*(ISSN 2088-3943), 46 - 51.
- Irianto. (2017, Juli 1). Pemilihan Perusahaan Jasa Pengiriman Barang Terbaik Menggunakan Metode TOPSIS. *Jurnal Teknologi Informasi (JurTI), Volume 1, Nomor 1*(P-ISSN 2580-7927), 74-79.
- K, N. (2022). Aplikasi Pemilihan Vendor Menggunakan Metode Fuzzy AHP dan TOPSIS. *J. Ilm. Media Sisfo, vol. 16, no. 1*, 20 - 32.
- Manurung, P. (2011). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Beasiswa Dengan Metode AHP dan Topsis. *Jurnal Teknik Informatika STMIK Budi Darma*.
- Wahyu, A. K., Hilmi, A., & Ilman, M. (2020, Desember). Evaluasi dan Penentuan Jasa Kurir Logistik Menggunakan Metode ANP dan TOPSIS. *Jurnal Sains dan Teknologi ISTP, VOL. 14, No. 01*(pISSN 2356-0878), 79 - 85.