

METODE TOPSIS UNTUK PEMILIHAN MOBIL DENGAN MENGGUNAKAN DATA HIPOTETIS

Chrisantus Trisianto

*Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Teknik Universitas Pamulang
Jl. Raya Puspiptek No. 11, Serpong, Tangerang Selatan – Indonesia*

E-mail : chrisantus74@gmail.com

ABSTRAK

Dalam makalah ini, dibahas tentang preferensi urutan dengan metode Topsis. Solusi ideal kesamaan (TOPSIS) dengan konsep dasar dan menentukan algoritma TOPSIS. Kedua, kami membangun model grafis untuk metode TOPSIS dengan menggunakan algoritma TOPSIS. Sistem Penunjang Keputusan ini digunakan untuk membantu pembeli dalam hal memilih mobil dengan kriteria yang sudah ditentukan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan mobil Honda Civic adalah mobil terbaik yang layak untuk dipertimbangkan dalam hal membeli sebuah mobil dengan parameter yang telah diberikan

Kata Kunci: Sistem Penunjang Keputusan, Metode Topsis, Memilih Mobil

ABSTRACT

In this paper, we discuss the order preference using the Topsis method. The ideal solution of similarity (TOPSIS) with the basic concept and determine the TOPSIS algorithm. Second, we build a graphical model for the TOPSIS method using the TOPSIS algorithm. This Decision Support System is used to assist buyers in choosing a car with predetermined criteria. The results of this study show that Honda cars are the best cars that deserve to be considered in terms of buying a car with the given parameters

Keywords: Decision Support System, Topsis Method, Choosing a Car

1. PENDAHULUAN

Pengambilan Keputusan adalah prosedur terbaik untuk memilih alternatif superlatif dari semua alternatif yang layak. Hampir di semua masalah lain, jumlah keseluruhan kriteria karena pengambilan keputusan alternatif umum adalah meresap. Kriteria seperti itu biasanya kontras satu sama lain, jadi mungkin tidak ada jalan keluar yang memenuhi semua kriteria serentak. Untuk mengatasi masalah tersebut para pengambil keputusan ingin memecahkan masalah MCDM. Ada metode yang berbeda untuk memecahkan masalah MCDM. Salah satu diantara mereka disajikan oleh Hwang dan Yoon di [1] dikenal sebagai TOPSIS untuk memecahkan masalah MCDM dengan banyak alternatif. Konsep inti dari teknik ini adalah bahwa alternatif yang dipilih harus memiliki geometri terkecil jarak dari PIS dan jarak geometris terbesar dari NIS [2].

Saat ini teknik ini digunakan di berbagai bidang kehidupan seperti energi [3-7] kedokteran [2,8-10] teknik dan sistem manufaktur [11-16] keselamatan dan lingkungan bidang [17-22] teknik kimia [5,23,24] dan air studi sumber daya [5,19,23,25]. Chen & Hwang memperpanjang ide metode TOPSIS dan mempresentasikan model baru untuk TOPSIS [26]. Zulkarnain dkk. mengembangkan grafis model metode TOPSIS dan digunakan untuk pemilihan klinik medis untuk diagnosis penyakit [27]. Selain itu, untuk menyelesaikan data yang tidak pasti, Chen memperpanjang TOPSIS untuk Pengambilan Keputusan Grup dalam fuzzy atmosfer [28] dan menggunakan metode yang baru diusulkan untuk pengambilan keputusan. Bobot kepentingan multikriteria dan peringkat alternatif w.r.t. kriteria ini diperlakukan sebagai

variabel linguistik, dievaluasi oleh sekelompok pembuat keputusan. Untuk memudahkan pengambilan keputusan secara fuzzy lingkungan banyak peneliti memperluas TOPSIS teknik yang dilaporkan dalam literatur dan Chen mendefinisikan fuzzy fungsi keanggotaan untuk aturan fuzzy [1,2]. Tujuan dari ini metode yang diusulkan bukan untuk menggantikan metode klasik saat ini evaluasi, sebaliknya itu akan membantu sistem saat ini dengan memberikan informasi tambahan untuk digunakan dalam pengambilan keputusan dibuat oleh lembaga pendidikan. Metode ini telah dibuat dalam universitas yang penulis anugerahkan secara langsung.

Profesi dosen merupakan profesi yang dituntut untuk memberikan kinerja yang baik. Dalam melaksanakan tugasnya, dosen memiliki aturan dan acuan untuk melakukan kegiatan tatap muka belajar di kelas pada universitas. Aturan yang dibuat untuk dosen PTN dan dosen PTS bisa berbeda. Dalam penelitian ini, aturan mengacu pada penilaian dosen yang ditentukan oleh pimpinan kampus Universitas Pamulang. Untuk melaksanakan dan memulai penelitian ini, penulis menggunakan akhirnya memilih metode Fuzzy Mamdani sebagai metode yang digunakan. Sebagai perbandingan dengan metode lain, metode fuzzy Mamdani dan sangat cocok untuk digunakan karena memiliki kelebihan. Dalam melaksanakan penelitian ini dibuatlah rancangan untuk mengevaluasi kinerja dosen salah satunya dengan pembentukan himpunan fuzzy yang disesuaikan dengan kebutuhan dalam penelitian, komposisi aturan yang pas dan sesuai akan memberikan penegasan (defuzzy) untuk mendapatkan dan mencari nilai yang berubah dengan *smoot* sehingga terjadi perubahan dari himpunan fuzzy yang mengakibatkan akan berjalan baik dan lancar.

Dosen atau pengajar adalah merupakan sebuah profesi yang dituntut untuk menampilkan performansi baik. Dosen yang baik memiliki akan selalu membuat acuan tertentu didalam memberikan kegiatan perkuliahan di kelas dalam sebuah perguruan tinggi. Aturan ini berlaku untuk dosen Perguruan Tinggi Negeri dan dosen universitas swasta atau keduanya tetap berbeda. Dalam melaksanakan penelitian ini penulis memakai aturan

sistem penilaian yang akan ditetapkan oleh pimpinan kampus universitas Pamulang. Dalam melaksanakan penelitian fuzzy ini, penulis merekomendasikan sebuah metode Fuzzy Mamdani. Kalau dibandingkan dengan metode selain Sukamoto metode fuzzy mamdani memiliki sebuah kelebihan dan sangat pas dan sesuai untuk digunakan. Dalam mengevaluasi kinerja dosen cara yang diambil diantaranya adalah membuat atau membentuk sebuah himpunan fuzzy yang pas i dalam kebutuhan pada penelitian, dengan komposisi dan aturan-aturan yang selaras serta defuzzy untuk mendapatkan sebuah nilai dengan pergerakannya sehingga didapat perubahan dari pergerakan tersebut himpunan fuzzy seharusnya secara pasti berjalan dalam keadaan halus dan mulus.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Mahmoodzadeh dkk. mengembangkan teknik untuk proyek bermacam-macam dengan menggabungkan metode fuzzy AHP dan TOPSIS dan menggunakan teknik yang ditingkatkan untuk menghitung bobot setiap kriteria pada awalnya dan kemudian algoritma TOPSIS adalah terlibat untuk memeringkat proyek yang akan dipilih [44]. Itu penulis menghadapi beberapa kesulitan untuk menentukan akurasi nilai elemen dari matriks keputusan, seperti mereka nilai dianggap sebagai interval, untuk mengatasinya kesulitan mereka memperluas metode TOPSIS dengan interval data di [38]. Beberapa pendekatan telah ditetapkan untuk masalah MCDM, dalam [45] penulis memberikan yang tepat pedoman tentang bagaimana dan metode mana yang dapat digunakan untuk Masalah MCDM sesuai situasi. Penulis memperluas TOPSIS ke Atanassov himpunan fuzzy intuitif dan mengusulkan algoritma diperpanjang TOPSIS untuk masalah pengambilan keputusan kelompok multi-atribut di [46]. Gagasan tentang banyak atribut algoritma pengambilan keputusan grup fuzzy intuitif adalah diperkenalkan pada [46]. Banyak peneliti bekerja pada Metode TOPSIS dan digunakan dalam diagnosis medis dan untuk pengambilan keputusan di berbagai bidang kehidupan yang dilaporkan dalam sastra [47.50].

3. METODOLOGI

A. Sistem Pendukung Keputusan

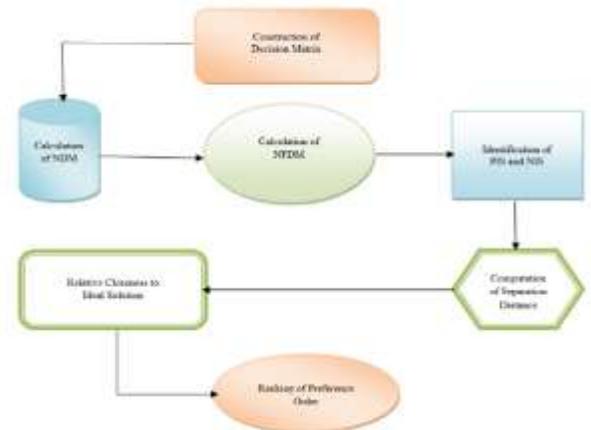
Sistem pendukung keputusan menurut Efrain Turban adalah sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah tidak terstruktur. Menggunakan kombinasi dari model, teknik analisis, dan pengambilan informasi, sistem seperti membantu mengembangkan dan mengevaluasi alternatif yang sesuai [8]. Menurut Kusriani sistem pendukung keputusan adalah sistem informasi yang membantu untuk mengidentifikasi kesempatan pengambilan keputusan atau menyediakan informasi untuk membantu pengambilan keputusan. Pada dasarnya sistem pendukung keputusan hampir sama dengan sistem informasi manajemen karena menggunakan basis data sebagai sumber data. DSS bermula dari SIM karena menekankan pada fungsi mendukung pembuat keputusan diseluruh tahap-tahapnya, meskipun keputusan aktual tetap wewenang eksklusif pembuat keputusan. Sistem pendukung keputusan lebih lebih ditujukan untuk mendukung manajemen dalam melakukan pekerjaan yang bersifat analitis dalam situasi yang kurang terstruktur dan dengan kriteria yang kurang jelas. DSS tidak dimaksudkan untuk mengotomatiskan keputusan, tetapi menyuguhkan perangkat interaktif yang memungkinkan pengambilan keputusan untuk melakukan berbagai analisa untuk melakukan analisa menggunakan model-model yang tersedia [9]. Ada 3 komponen dalam sistem pengambilan keputusan, yaitu : Subsistem Data (Database), Subsistem Model (Model Subsistem) dan Subsistem Dialog (User System Interface) [10]. Dasar-dasar pengambilan keputusan adalah sebagai berikut :

- 1) Intuisi, Pengambilan keputusan yang berdasarkan intuisi atau perasaan bersifat subjektif, sehingga mudah terkena pengaruh.
- 2) Pengalaman, Pengambilan keputusan berdasarkan pengalaman memiliki manfaat bagi pengetahuan praktis. Karena pengalaman seseorang dapat memperkirakan keadaan sesuatu, dapat memperhitungkan untung ruginya, baik buruknya keputusan yang akan dihasilkan.
- 3) Fakta, Pengambilan keputusan berdasarkan fakta dapat memberikan keputusan yang sehat, solid, dan baik. Dengan fakta, maka tingkat kepercayaan terhadap pengambilan keputusan dapat lebih tinggi, sehingga orang dapat menerima keputusan-keputusan yang dibuat itu dengan rela dan lapang dada.
- 4) Wewenang, Biasanya dilakukan oleh pimpinan terhadap bawahannya atau orang

yang lebih tinggi kedudukannya kepada orang yang lebih rendah kedudukannya.

5) Rasional, Keputusan yang dihasilkan lebih objektif, logis, lebih transparan, konsisten untuk memaksimalkan hasil atau nilai dalam batas kendala tertentu, sehingga dapat dikatakan mendekati kebenaran atau sesuai dengan apa yang diinginkan.

Gambar. 1:\



Gambar 1 Model Grafis untuk TOPSIS

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode TOPSIS akan diilustrasikan dengan bantuan mobil masalah pemilihan. Di sini himpunan alternatif adalah $A = \{\text{Civic, Corolla, Swift, Hyundai}\}$ dan rangkaian evaluasi kriterianya adalah $C = \{\text{Gaya (St), Keamanan (Sa), Efisiensi Bahan Bakar (FE), Ekspansi (Exp)}\}$ diberikan.

Langkah 1: Konstruksi Matriks Keputusan

Matriks keputusan diberikan dalam tabel berikut.:

Table 1 Konstruksi Matriks Keputusan

Cars	St	Sa	FE	Exp
Civic	7	9	9	8
Corolla	8	7	8	7
Swift	9	6	8	9
Hyundai	6	7	8	6

Langkah 2: Normalisasi

Dengan menggunakan rumus berikut, kita peroleh :

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

Table 2 Perhitungan Rumus

Cars	St	Sa	FE	Exp
Civic	49	81	81	64
Corolla	64	49	64	49
Swift	81	36	64	81
Hyundai	36	49	64	36
$\sum_{i=1}^m x_{ij}^2$	230	215	273	230
$\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}$	15.17	14.66	16.52	15.17

Untuk menormalkan matriks keputusan yang membagi setiap entri dengan :

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

Tabel 3 : Matriks Keputusan Ternormalisasi R = [rij]m×n

	St	Sa	FE	Exp
Civic	0.46	0.61	0.54	0.53
Corolla	0.53	0.48	0.48	0.46
Swift	0.59	0.41	0.48	0.59
Hyundai	0.40	0.48	0.48	0.40

Langkah 3: Perhitungan bobot matriks

Bobot yang diberikan oleh para ahli (pengambil keputusan) untuk

kriteria diberikan oleh matriks

W = [w1 (Keamanan) = 0,1, w2 (Lingkungan) = 0,4, w3

(Staf yang memenuhi syarat) = 0,3, w4 (Pengeluaran) = 0,2]Transpose

Langkah 4: Perhitungan WNDM

Untuk mendapatkan WNDM, kalikan setiap kolom NDM pada Tabel 3 dengan bobot w_j, dari vektor bobot yang dihitung pada langkah 3.

Weights w _j	0.1	0.4	0.3	0.2
A	St	Sa	FE	Exp
Civic	0.046	0.244	0.162	0.106
Corolla	0.053	0.192	0.144	0.092
Swift	0.059	0.164	0.144	0.118
Hyundai	0.040	0.192	0.144	0.080

Langkah 5: Perhitungan PIS dan NIS

Untuk menemukan PIS A*

Tabel 5: Solusi Ideal Positif

	Benefit Criteria ∈ J ⁺			Cost Criteria ∈ J ⁻
A	St	Sa	FE	Exp
Civic	0.046	0.244=v ₂ ⁺	0.162=v ₃ ⁺	0.106
Corolla	0.053	0.192	0.144	0.092
Swift	0.059=v ₁ ⁺	0.164	0.144	0.118=v ₄ ⁺
Hyundai	0.040	0.192	0.144	0.080

Oleh karena itu A* = {0,059, 0,244, 0,162, 0,080}

Untuk menemukan NIS

Tabel 6: Solusi Ideal Negatif

	Benefit Criteria ∈ J ⁺			Cost Criteria ∈ J ⁻
A	St	Sa	FE	Exp
Civic	0.046	0.244	0.162	0.106
Corolla	0.053	0.192	0.144	0.092
Swift	0.059	0.164 = v ₂ ⁻	0.144=v ₃ ⁻	0.118
Hyundai	0.040=v ₁ ⁻	0.192	0.144	0.080=v ₄ ⁻

Oleh karena itu = {0.040,0.164,0.144,0.118}

Langkah 6: Tentukan langkah-langkah pemisahan untuk setiap alternatif

Menghitung pemisahan dari PIS A*

Tabel 7: Perhitungan S*

	St	Sa	FE	Exp	$\sum_{i=1}^n (v_i^+ - v_i^-)^2$	S*
Civic	(0.046-0.059) ²	(0.244-0.244) ²	(0) ²	(0.026) ²	0.000845	0.029
Corolla	(0.053-0.059) ²	(0.192-0.244) ²	(-0.018) ²	(0.012) ²	0.003208	0.057
Swift	(0.053-0.059) ²	(0.164-0.244) ²	(-0.018) ²	(0.038) ²	0.008186	0.090
Hyundai	(0.053-0.059) ²	(0.192-0.044) ²	(-0.018) ²	(0) ²	0.003389	0.058

Tabel 8: Perhitungan S'

	St	Sa	FE	Exp	$\sum_{i=1}^n (v_i^+ - v_i^-)^2$	S'
Civic	(0.046-0.040) ²	(0.244-0.164) ²	(0.018) ²	(-0.012) ²	0.006904	0.083
Corolla	(0.053-0.040) ²	(0.192-0.164) ²	(0) ²	(-0.026) ²	0.001629	0.040
Swift	(0.053-0.040) ²	(0.164-0.164) ²	(0) ²	(0) ²	0.000361	0.019
Hyundai	(0.053-0.040) ²	(0.192-0.164) ²	(0) ²	(-0.038) ²	0.002228	0.047

Langkah 7: Perhitungan RCC ke solusi ideal C_i*

RCC ke solusi ideal C_i* dihitung sebagai berikut:

$$C_1^* = \frac{S_i'}{S_i' + S_i} = \frac{0.083}{0.112} = 0.74$$

Demikian pula, kita bisa mendapatkan

C₂ = 0,41

C₃ = 0,17

$C_4 = 0,45$

5. KESIMPULAN

Dalam makalah ini, kami membahas metode TOPSIS secara rinci dan membangun model grafis.

Kita menggunakan metode TOPSIS untuk pemilihan yang terbaik untuk mobil pilihan dengan menggunakan data hipotetis dan diperiksa bahwa Honda Civic adalah mobil terbaik menurut pilihan di atas parameter.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Chamodrakas, D. Martakos, "A utility-based fuzzy TOPSIS method for energy-efficient network selection in heterogeneous wireless networks," *Appl. Soft Comput. J*, vol. 11, no. 4, pp.
- [2] M. Behzadian, S. K. Otaghsara, M. Yazdani, J. Ignatius, "A state-of the-art survey of TOPSIS applications," *Expert Syst. Appl*, Vol. 39, no. 17, pp. 13051–13069, 2012.
- [3] K. K. damghani, S. Sadi-nezhad, M. Tavana, "Solving multiperiod project selection problems with fuzzy goal programming based on TOPSIS and a fuzzy preference relation," *Inf. Sci. (Ny)*, Vol. 1, 2013.
- [4] Emi Sita Eriana, Afrizal Zein, A. (2022). Implementasi Metode Scrum Dan Analisis Swot Sebagai Strategi Framework Customer Relationship Management(Crm) Pada Perusahaan Rental Mobil. *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Sains dan Teknologi*
- [5] Afrizal Zein, *Pendeteksian Kantuk Secara Real Time Menggunakan Pustaka OPENCV danDLIB PYTHON*, *Jurnal SAINSTECH* Vol. 28 No. 2, (2018).