

Sistem Pendukung Keputusan Bahan Baku Kayu Pinus Di PT. Bukit Intan Abadi Menggunakan Metode Topsis

Pine Wood Raw Material Decision Support System at PT. Bukit Intan Abadi Using the Topsis Method

Fikri Adithya^{a,1}, Ismail^{b,2}

^{ab}Program Studi Teknik Industri UPU, KL. Yos Sudarso Km. 6,5 No. 3A, Medan, 20241, Indonesia
fikriadithya3444@gmail.com¹, Ada_ismail2013@yahoo.co.id²

ABSTRAK

Kayu pinus merupakan salah satu komoditas unggulan di Indonesia, oleh karena itu pengembangan kualitas kayu pinus merupakan suatu hal yang sangat penting. Hasil produksi diberbagai jenis produksi yang diangkat untuk dikumpulkan disuatu tempat pengumpulan jenis kayu milik PT. Bukit Intan Abadi yang disebut dengan gudang Quality Control (Tempat pengumpulan jenis produksi), yang kemudian akan dijual masih dalam bentuk tripleks (Plywood) dan kayu balok ke pabrik-pabrik pengelolah kayu untuk dijadikan olahan mabel. Masalah utama perusahaan yaitu keterlambatan pengiriman bahan baku yang akan digunakan dalam proses produksi sehingga mengakibatkan proses produksi terhambat. Ketidakpastian dari pesanan konsumen dapat diatasi dengan adanya sebuah sistem pendukung keputusan yang memanfaatkan metode TOPSIS karena dapat membuat keputusan secara praktis. Tujuan dari metode TOPSIS yaitu mencari alternatif yang mempunyai jarak terpanjang dari solusi idela negatif dan jarak terdekat dengan solusi ideal positif. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web menggunakan metode TOPSIS untuk pemilihan bahan baku kayu pinus memiliki potensi untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam pengambilan keputusan.

Kata Kunci : Kayu Pinus, SPK, TOPSIS

ABSTRACT

Pine wood is one of the leading commodities in Indonesia, therefore developing the quality of pine wood is very important. The results of various types of production are collected to be collected at a wood collection site owned by PT. Bukit Intan Abadi is called a Quality Control warehouse (a place for collecting types of production), which will then be sold in the form of plywood and wood blocks to wood processing factories to be processed into mabel. The company's main problem is delays in the delivery of raw materials that will be used in the production process, resulting in the production process being hampered. Uncertainty in consumer orders can be overcome by having a decision support system that utilizes the TOPSIS method because it can make practical decisions. The aim of the TOPSIS method is to find the alternative that has the longest distance from the negative ideal solution and the closest distance to the positive ideal solution. A web-based Decision Support System (DSS) using the TOPSIS method for selecting pine wood raw materials has the potential to increase accuracy and efficiency in decision making.

Keywords : Pine Wood, SPK, TOPSIS

Info Artikel :

Disubmit:10 Juni 2024

Direview:13 Juli 2024

Diterima :02 Agustus 2024

Copyright © 2024– Journal UPU. All rights reserved.

1. PENDAHULUAN

Karena kayu pinus merupakan salah satu komoditas utama di Indonesia, pengembangan kualitas kayu pinus sangat penting karena kayu pinus berkualitas tinggi akan menghasilkan produk berkualitas tinggi juga. Karena tidak ada sistem yang memudahkan pengiriman kayu, prosesnya masih sangat lambat. Penelitian ini akan melakukan pengujian menggunakan Metode Topsis, sebuah metode sistem pendukung keputusan. Hasil pengujian akan digunakan sebagai referensi untuk membangun sistem yang membantu perusahaan menentukan kualitas kayu pinus. [1]

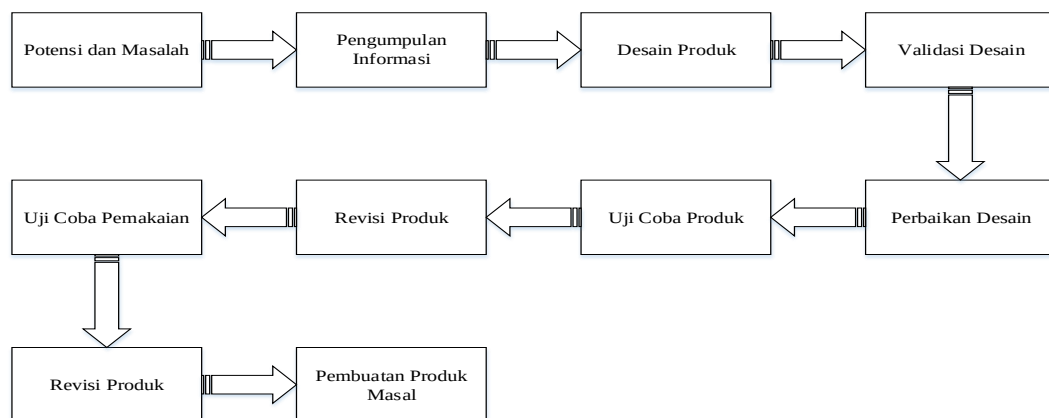
Hasil dari produksi diberbagai jenis produksi yang diangkat untuk dikumpulkan disuatu tempat pengumpulan jenis kayu milik PT. Bukit Intan Abadi yang disebut dengan gudang Quality Control (tempat pengumpulan jenis produksi), yang kemudian akan dijual masih dalam bentuk *tripleks* (*Plywood*) dan kayu balok ke pabrik-pabrik pengolah kayu untuk dijadikan olahan mabel. Masalah utama perusahaan yaitu proses pemilihan bahan baku yang akan digunakan dalam proses produksi sehingga mengakibatkan proses produksi terhambat. Alasan lainnya dikarenakan lambatnya dalam menentukan bahan baku yang berkualitas yang harus diproduksi diperusahaan PT. Bukit Intan Abadi bahan baku menjadi penentu produktivitas dan kualitas produk tersebut.[2]

Ketidakpastian dari kualitas bahan baku dapat diatasi dengan adanya sebuah sistem pendukung keputusan yang memanfaatkan metode TOPSIS karena dapat membuat keputusan secara praktis. Tujuan dari metode TOPSIS yaitu mencari alternatif yang mempunyai jarak terpanjang dari solusi ideal negatif dan jarak terpendek dari solusi ideal positif. Semoga dengan dibuatnya sistem ini akan mempermudah pengelolah kayu pinus dalam menjalankan usahanya.[3]

Oleh sebab itu harus selektif dalam memilih kualitas bahan baku kayu pinus agar meminimalisir terjadi kesalahan. Berdasarkan analisa permasalahan diatas, maka dibutuhkan penerapan terhadap kualitas bahan baku pinus dengan menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Dimana metode TOPSIS memiliki konsep yang sederhana dan mudah dipahami dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana. Berdasarkan alasan diatas dapat diharapkan keputusan yang diambil dengan metode TOPSIS akan lebih objektif, sehingga terpilih sesuai dengan kebutuhan pihak perusahaan dan dapat mengurangi permasalahan yang ada.[4]

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D) kuantitatif untuk membuat produk atau solusi baru dan menguji efektivitasnya. Penelitian ini mengembangkan sistem pendukung keputusan (SPK) untuk penentuan kualitas bahan baku yang menggunakan metode Topsis. Data hasil penentuan kualitas bahan baku dikumpulkan dan dianalisis melalui pendekatan kuantitatif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi efektivitas dan akurasi metode yang digunakan.[5] Metode ini memungkinkan peneliti mendapatkan data numerik untuk membuat generalisasi yang lebih kuat tentang efektivitas SPK yang dibuat. Berikut ini adalah langkah-langkah yang diambil untuk merancang penelitian Research and Development (R&D):



Gambar 1. Tahapan R&D

Keterangan Tahapan R&D dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Potensi Masalah

Penelitian ini dimulai dengan masalah yang ada ditempat penelitian. Potensi dan masalah adalah hal-hal yang memiliki nilai tambahan jika digunakan dengan benar. Masalah juga dapat muncul jika tujuan tidak berjalan sesuai harapan. Metode penelitian dan pengembangan (R&D) dapat digunakan untuk memecahkan masalah sehingga solusi, pola atau penanganan yang efektif dapat ditemukan dan digunakan untuk menyelesaikan masalah. Pendataan inventaris barang yang masih dilakukan secara manual adalah salah satu masalah dan masalah yang dibahas dalam penelitian.

2. Pengumpulan Informasi

Setelah potensi dan masalah telah diidentifikasi secara objektif, informasi dikumpulkan dari berbagai sumber, termasuk ahli dibidang tersebut dan studi literatur.[6]

3. Desain Produk

Untuk membuat sistem kerja baru, perancangan baru harus dimulai dengan menilai kinerja sistem lama untuk menemukan masalahnya dan meneliti komponen lainnya, selain itu anda harus mempertimbangkan referensi yang berkaitan dengan sistem kerja kontemporer.

4. Validasi Desain

Validasi desain adalah proses untuk mengevaluasi apakah rancangan produk akan bekerja lebih baik dari pada sistem lama.

5. Perbaikan Desain

Setelah validasi dilakukan berbicara dengan unit yang relavan, kelemahan desain dapat ditemukan, setelah mengetahui kelemahan ini, peneliti mencoba mengurangi atau menambahkan kekurangan pada desain tersebut, sebelum produk diuji coba.

6. Uji coba produk

Desain produk tidak dapat diuji coba secara langsung. Sebaliknya desain harus dibuat dan kemudian diuji coba.

7. Revisi produk

Setelah pengujian sebelumnya selesai, sistem baru dievaluasi, yang menunjukkan kemajuan yang signifikan dibandingkan dengan sistem sebelumnya.

8. Uji coba pemakaian

Setelah diuji dan diubah, produk kembali ke uji coba dan berhasil melewati beberapa test.

9. Revisi produk

Sistem selalu dievaluasi jika terdapat masalah atau kekurangan selama ini coba pemakaian dan disesuaikan dengan kebutuhan. [7]

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Yoon dan Hwang memperkenalkan metode Topsis pada tahun 1981 untuk digunakan dalam memecahkan masalah dan multikriteria. Metode Topsis memiliki kemampuan untuk memberikan perankingan terhadap opsi terpilih. Dalam situasi ini, pilihan yang paling ideal tidak hanya jauh dari solusi ideal positif tetapi juga jauh dari solusi ideal negatif. Solusi ideal positif memaksimalkan atribut keuntungan dan meminimalkan atribut biaya, sedangkan solusi ideal negatif meminimalkan atribut keuntungan dan memaksimalkan atribut biaya. [8]

Langkah-langkah metode TOPSIS adalah sebagai berikut:

TOPSIS dimulai dengan membangun sebuah matriks keputusan. Matriks keputusan X mengacu pada m alternatif yang akan dievaluasi berdasarkan n kriteria. Persamaan matriks keputusan X dapat dilihat sebagai berikut. [9]

$$X = \begin{pmatrix} a_1 & x_{11} & \vdots & x_{1n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_m & x_{m1} & \cdots & \vdots \end{pmatrix}$$

Dalam kasus di mana a_i [$i = 1, 2, 3, \dots, n$] adalah atribut yang memiliki kemampuan untuk mengukur performansi alternatif, X_{ij} adalah performansi alternatif a_i yang didasarkan pada atribut X_j .

Menghasilkan matriks keputusan yang terstandarisasi. Persamaan yang digunakan untuk mentransformasikan setiap elemen X_{ij} adalah:

$$r_{ij} = x_{ij}$$

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

Dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$; dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$, r_{ij} adalah elemen matriks keputusan yang ternormalisasi R , dan x_{ij} adalah elemen matriks keputusan X .

1. Daftar bahan baku

Untuk contoh perhitungan manual, nama bahan baku didaftarkan. ditunjukkan dalam tabel berikut.

Tabel 1. Nama Bahan Baku

Kode	Nama Bahan Baku
A01	Pinus Ponderosa (<i>Ponderosa Pine</i>)
A02	Pinus sylvestris (<i>Scots Pine</i>)
A03	Pinus radiata (<i>Monterey Pine</i>)
A04	Pinus nigra (<i>Austrian Pine</i>)
A05	Pinus contorta (<i>Lodgepole Pine</i>)
A06	Pinus taeda (<i>Loblolly Pine</i>)
A07	Pinus palustris (<i>Longleaf Pine</i>)
A08	Pinus halepensis (<i>Aleppo Pine</i>)
A09	Pinus banksiana (<i>Jack Pine</i>)
A10	Pinus lambertiana (<i>Sugar Pine</i>)

2. Pembentukan data kriteria

Tabel 2. Data Kriteria

Kode	Nama Kriteria
K01	Ketahan Kayu

K02	Serat Kayu
K03	Tekstur
K04	Berat
K05	Harga

3. Pembentukan konversi nilai kriteria

Aturan konversi penilaian untuk kriteria K01, K02, K03, K04, dan K05 yang telah dijelaskan sebelumnya diberikan di sini. Nilai diberikan berdasarkan klasifikasi, biasanya dengan skala 1-3.

Tabel 3. Konversi Nilai Kriteria

Kriteria	Nilai	Konversi
Ketahan Kayu	Cukup	1
	Baik	2
	Sangat Baik	3
Serat Kayu	Cukup	1
	Baik	2
	Sangat Baik	3
Tekstur	Kasar	1
	Sedang	2
	Halus	3
Berat	Cukup	1
	Berat	2
	Sangat Berat	3
Harga	Mahal	1
	Sedang	2
	Murah	3

1. Penerapan metode Topsis

Dalam TOPSIS, apa itu alternatif, kriteria, berat kriteria, dan berat preferensi? Berikut adalah penjelasan tentang apa yang akan diterapkan pada sistem pendukung keputusan untuk pemilihan bahan baku kayu pinus.

a. Pembentukan dalam kriteria

Peneliti menggunakan ROC (Rank Order Centroid) untuk menentukan nilai bobot dari setiap kriteria. ROC didasarkan pada tingkat kepentingan atau prioritas dari kriteria, dan ranking yang dinilai disesuaikan dengan tingkat prioritas tersebut.[10]

$$W_k = \frac{1}{2} \sum_{i=k}^n \left(\frac{1}{i} \right) \dots \dots \dots (1)$$

Dimana :

W_k = Normalisasi rasio perkiraan skala bobot tujuan

i = Total jumlah tujuan

k = Ranking dari i tujuan

Cr = Criteria

Berdasarkan rumus diatas maka perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$W_1 = \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = \frac{2,333}{5} = 0,4567$$

$$W_2 = \frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = \frac{1,283}{5} = 0,2567$$

$$W_3 = \frac{0 + 0 + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = \frac{0,783}{5} = 0,1567$$

$$W_4 = \frac{0 + 0 + 0 + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = \frac{0,45}{5} = 0,09$$

$$W_5 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{5}}{5} = \frac{0,2}{5} = 0,04$$

Tabel 4. Bobot Kriteria

Kode	Nama Kriteria	Bobot
K01	Ketahanan Kayu	0,4567
K02	Serat Kayu	0,2567
K03	Tekstur	0,1567
K04	Berat	0,09
K05	Harga	0,04

2. Membangun matriks keputusan

Membangun matriks keputusan Nilai matriks keputusan yang telah dipilih berdasarkan kriteria yang telah ditentukan ditunjukkan di bawah ini.

Tabel 5. Matriks Keputusan

Alternatif	Kriteria				
	K01	K02	K03	K04	K05

A01	Sangat Baik	Sangat Baik	Sedang	Berat	Murah
A02	Baik	Baik	Kasar	Sangat Berat	Mahal
A03	Sangat Baik	Baik	Sedang	Berat	Mahal
A04	Baik	Cukup	Halus	Sangat Berat	Mahal
A05	Sangat Baik	Baik	Halus	Sangat Berat	Murah
A06	Baik	Cukup	Kasar	Sangat Berat	Sedang
A07	Sangat Baik	Baik	Kasar	Berat	Mahal
A08	Baik	Baik	Sedang	Cukup	Sedang
A09	Sangat Baik	Sangat Baik	Sedang	Berat	Murah
A10	Sangat Baik	Sangat Baik	Halus	Sangat Berat	Sedang

Tabel 6. Konversi Matriks Keputusan

Alternatif	Kriteria				
	K01	K02	K03	K04	K05
A01	3	3	2	2	3
A02	2	2	1	3	1
A03	3	2	2	2	1
A04	2	1	3	3	1
A05	3	2	3	3	3
A06	2	1	1	3	2
A07	3	2	1	2	1
A08	2	2	2	1	2
A09	3	3	2	2	3
A10	3	3	3	3	2

- Setelah memperoleh matriks keputusan, langkah selanjutnya adalah menormalisasikan matriks keputusan. Sebelum dinormalisasikan, persamaan digunakan untuk mencari pembagi nilai setiap kriteria dengan akar jumlah kuadrat dari masing-masing alternatif.

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

dengan $i=1,2,\dots,m$; dan $j=1,2,\dots,n$;

$$\begin{aligned}
|X_1| &= \sqrt{3^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2 + 3^2 + 3^2} = 8,3666 \\
|X_2| &= \sqrt{3^2 + 2^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 2^2 + 3^2 + 3^2} = 7,0000 \\
|X_3| &= \sqrt{2^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 2^2 + 3^2} = 6,7823 \\
|X_4| &= \sqrt{2^2 + 3^2 + 2^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2} = 7,8740 \\
|X_5| &= \sqrt{3^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 3^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2} = 6,5574
\end{aligned}$$

Setelah nilai-nilai kriteria dibagi, setiap nilai matriks keputusan dibagi, yang menghasilkan hasil berikut:

$$R_{31} = \frac{X_{31}}{X_3} = \frac{2}{6,7823} = 0,2949$$

$$R_{32} = \frac{X_{32}}{X_3} = \frac{1}{6,7823} = 0,1474$$

$$R_{33} = \frac{X_{33}}{X_3} = \frac{2}{6,7823} = 0,2949$$

$$R_{34} = \frac{X_{34}}{X_3} = \frac{3}{6,7823} = 0,4423$$

$$R_{35} = \frac{X_{35}}{X_3} = \frac{3}{6,7823} = 0,4423$$

$$R_{36} = \frac{X_{36}}{X_3} = \frac{1}{6,7823} = 0,1474$$

$$R_{37} = \frac{X_{37}}{X_3} = \frac{1}{6,7823} = 0,1474$$

$$R_{38} = \frac{X_{38}}{X_3} = \frac{2}{6,7823} = 0,2949$$

$$R_{39} = \frac{X_{39}}{X_3} = \frac{2}{6,7823} = 0,2949$$

untuk menghasilkan matrik keputusan yang ternormalisasi dari hasilnya:

Tabel 7. Matriks Ternormalisasi R

Kode	K01	K02	K03	K04	K05
A01	0,3586	0,4286	0,2949	0,2540	0,4575
A02	0,2390	0,2857	0,1474	0,3810	0,1525
A03	0,3586	0,2857	0,2949	0,2540	0,1525
A04	0,2390	0,1429	0,4423	0,3810	0,1525
A05	0,3586	0,2857	0,4423	0,3810	0,4575
A06	0,2390	0,1429	0,1474	0,3810	0,3050

A07	0,3586	0,2857	0,1474	0,2540	0,1525
A08	0,2390	0,2857	0,2949	0,1270	0,3050
A09	0,3586	0,4286	0,2949	0,2540	0,4575
A10	0,3586	0,4286	0,4423	0,3810	0,3050

4. Pembobotan Matrik Keputusan Ternormalisasi Hal ini dilakukan dengan mengalikan setiap nilai pada matriks keputusan ternormalisasi R dengan vektor bobot preferensi, yang diwakili dengan W sebelumnya. Ini membuat matriks ternormalisasi terbobot.

$$R_{11} = 0,3586 \times 0,4567 = 0,1638$$

$$R_{12} = 0,2390 \times 0,4567 = 0,1092$$

$$R_{13} = 0,3586 \times 0,4567 = 0,1638$$

$$R_{14} = 0,2390 \times 0,4567 = 0,1092$$

$$R_{15} = 0,3586 \times 0,4567 = 0,1638$$

$$R_{16} = 0,2390 \times 0,4567 = 0,1092$$

Tabel 8.
Matriks

Alternatif	Kriteria				
	K01	K02	K03	K04	K05
A01	0,1638	0,1100	0,0462	0,0229	0,0183
A02	0,1092	0,0733	0,0231	0,0343	0,0061
A03	0,1638	0,0733	0,0462	0,0229	0,0061
A04	0,1092	0,0367	0,0693	0,0343	0,0061
A05	0,1638	0,0733	0,0693	0,0343	0,0183
A06	0,1092	0,0367	0,0231	0,0343	0,0122
A07	0,1638	0,0733	0,0231	0,0229	0,0061
A08	0,1092	0,0733	0,0462	0,0114	0,0122
A09	0,1638	0,1100	0,0462	0,0229	0,0183
A10	0,1638	0,1100	0,0693	0,0343	0,0122
Max	0,1638	0,1100	0,0693	0,0343	0,0183
Min	0,1092	0,0367	0,0231	0,0114	0,0061

Ternormalisasi Y

5. Menentukan Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif Menentukan nilai maksimal dan nilai minimum dari nilai terbobot setiap kriteria sehingga didapat solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

- a. Solusi ideal positif dari matriks ternormalisasi terbobot adalah nilai terbesar dari nilai ternormalisasi terbobot.

$$A^+ = (0,1638; 0,1100; 0,0693; 0,0343; 0,0183)$$

- b. Nilai terkecil dari nilai ternormalisasi terbobot digunakan untuk mencari solusi ideal positif. Solusi ideal negatif dari matriks ternormalisasi terbobot adalah sebagai berikut:

$$A^- = (0,1092; 0,0367; 0,0231; 0,0114; 0,0061)$$

Menemukan hasil dari jarak antara nilai setiap pilihan matriks ternormalisasi yang telah terbobot terhadap solusi ideal yang positif. Dengan demikian, hasilnya adalah sebagai berikut:

$$D1^+ = \sqrt{(0,1638 - 0,1638)^2 + (0,1100 - 0,1100)^2 + (0,0462 - 0,0693)^2 + (0,0229 - 0,0456)^2 + (0,0183 - 0,0183)^2} = 0,0258$$

$$D2^+ = \sqrt{(0,1092 - 0,1638)^2 + (0,0733 - 0,1100)^2 + (0,0231 - 0,0693)^2 + (0,0343 - 0,0343)^2 + (0,0061 - 0,0183)^2} = 0,0813$$

$$D3^+ = \sqrt{(0,1638 - 0,1638)^2 + (0,0733 - 0,1100)^2 + (0,0462 - 0,0693)^2 + (0,0229 - 0,0343)^2 + (0,0061 - 0,0183)^2} = 0,0465$$

$$D4^+ = \sqrt{(0,1092 - 0,1638)^2 + (0,0367 - 0,1100)^2 + (0,0693 - 0,0693)^2 + (0,0343 - 0,0343)^2 + (0,0061 - 0,0183)^2} = 0,0922$$

Menemukan hasil dari jarak antara nilai alternatif masing-masing matriks ternormalisasi yang telah terbobot terhadap solusi ideal negatif. Dengan demikian, hasilnya adalah sebagai berikut:

$$D1^- = \sqrt{(0,1638 - 0,1092)^2 + (0,1100 - 0,1100)^2 + (0,0462 - 0,0693)^2 + (0,0229 - 0,0114)^2 + (0,0183 - 0,0061)^2} = 0,0958$$

$$D2^- = \sqrt{(0,1092 - 0,1092)^2 + (0,0733 - 0,1100)^2 + (0,0231 - 0,0693)^2 + (0,0343 - 0,0114)^2 + (0,0061 - 0,0061)^2} = 0,0432$$

$$D3^- = \sqrt{(0,1638 - 0,1092)^2 + (0,0733 - 0,1100)^2 + (0,0462 - 0,0693)^2 + (0,0229 - 0,0114)^2 + (0,0061 - 0,0061)^2} = 0,0706$$

$$D4^- = \sqrt{(0,1092 - 0,1092)^2 + (0,0367 - 0,0367)^2 + (0,0693 - 0,0231)^2 + (0,0343 - 0,0114)^2 + (0,0061 - 0,0061)^2} = 0,0516$$

Oleh karena itu, nilai terbobot dari setiap opsi dibandingkan dengan solusi ideal positif dan negatif dapat dihitung, seperti yang ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 9. Jarak Nilai Terbobot Terhadap Solusi Ideal

Alternatif	D+	D-
A01	0,0258	0,0958

A02	0,0813	0,0432
A03	0,0465	0,0706
A04	0,0922	0,0516
A05	0,0367	0,0844
A06	0,1026	0,0237
A07	0,0613	0,0667
A08	0,0736	0,0438
A09	0,0258	0,0958
A10	0,0061	0,1051

Menemukan nilai preferensi untuk setiap pilihan Nilai preferensi adalah nilai terakhir yang digunakan sebagai dasar untuk menilai setiap pilihan yang tersedia. Perhitungan dilakukan dengan menghitung jarak kedekatan relatif dengan solusi ideal, yang diwakili oleh huruf V.

$$V1 = \frac{0,0958}{0,0958 + 0,0258} = 0,7879$$

$$V2 = \frac{0,0432}{0,0432 + 0,0813} = 0,3471$$

$$V3 = \frac{0,0706}{0,0706 + 0,0465} = 0,6032$$

$$V4 = \frac{0,0516}{0,0516 + 0,0922} = 0,3585$$

Setelah dihitung, hasilnya ditunjukkan dalam tabel berikut.

Tabel 10. Kedekatan Alternatif Terhadap Solusi

Alternatif	Nilai V
A01	0,7879
A02	0,3471
A03	0,6032
A04	0,3585
A05	0,6972
A06	0,1874
A07	0,5212
A08	0,3729
A09	0,7879

A10	0,9452
-----	--------

Tabel berikut menunjukkan hasil dari nilai V yang diurutkan dari nilai tertinggi ke nilai terkecil.

Tabel 11. Hasil Akhir

Ranking	Alternatif	Nilai
1	A10	0,9452
2	A09	0,7879
3	A01	0,7879
4	A05	0,6972
5	A03	0,6032
6	A07	0,5212
7	A08	0,3729
8	A04	0,3585
9	A02	0,3471
10	A06	0,1874

4. KESIMPULAN

Sistem ini mudah diakses dan dapat disesuaikan, yang membuatnya mudah digunakan dan memungkinkan pengguna memantau keputusan sepanjang waktu, Namun demikian, keakuratan keputusan sangat bergantung pada kualitas data yang dimasukkan dan kemampuan pengguna untuk menggunakan sistem. Faktor non-terukur dan pemahaman manusia juga harus dipertimbangkan saat membuat keputusan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Potensi Utama dan pembimbing yang telah memberikan kesempatan dan bimbingan sehingga penulis bisa menyelesaikan penulisan penelitian ini. Semoga apa yang penulis tulis dapat bermanfaat.

REFERENSI

- [1] P. Seminar and N. Riset, "Implementasi Metode Topsis Dalam Penentuan Kelas Siswa Tunagrahita," no. September, pp. 191–200, 2019.
- [2] B. D. Meilani and A. W. Wardana, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Resep Makanan Berdasarkan Bahan Makanan Menggunakan Metode Topsis," *Netw. Eng. Res. Oper.*, vol. 5, no. 1, p. 15, 2020, doi: 10.21107/nero.v5i1.146.
- [3] M. Muslihudin *et al.*, "Decision support system in kindergarten selection using TOPSIS method," *Int. J. Recent Technol. Eng.*, vol. 8, no. 1, pp. 3291–3298, 2019.

- [4] H. Mustafidah and R. P. Mayasari, "Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode TOPSIS untuk Pemilihan Lembaga Bimbingan Belajar," vol. 15, no. 1, pp. 39–53, 2018.
 - [5] M. Faizin, A. Jamaludin, and K. Prihandani, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Furniture pada CV. Indomeuble menggunakan Metode Topsis," *J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 2, p. 2021, 2021, [Online]. Available: www.dataindustri.com,
 - [6] D. A. Jakaria and Y. B. Sentosa, "Sistem Informasi Penjualan Barang Pada Toko Bangunan Sribayu Berbasis Web," *J. Manaj. Dan Tek. Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 301–310, 2019.
 - [7] E. Maria and E. Junirianto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Karet Menggunakan Metode TOPSIS," *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 16, no. 1, p. 7, 2021, doi: 10.30872/jim.v16i1.5132.
 - [8] M. A. Ilyasyah, A. Ambarwati, and Latipah, "Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan karyawan Pada Lelang Jabatan General Manager Menggunakan Metode TOPSIS di PT. Garam," *J. Pendidik. dan Konseling*, vol. 4, no. 4, pp. 1707–1715, 2022.
 - [9] N. Verina and R. Wahyudi, "Penerapan TOPSIS Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Alat Kontrasepsi (Studi Kasus Puskesmas II Purwokerto Utara)," *J. Speed - Sentra Penelit. Eng. dan Edukasi*, vol. 10, no. 3, pp. 2–7, 2018.
 - [10] S. Nasional, T. Komputer, R. K. Ndruru, P. Studi, T. Informatika, and P. J. Terbaik, "Penerapan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) dan Rank Order Centroid (ROC) Dalam Pemilihan Jaksa Terbaik Pada Kejaksaan Negeri Medan," pp. 367–372, 2020.
-