

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JENIS KAYU METODE WP&TOPSIS (STUDI KASUS: SONA MEUBEL)

Fazhri Arif Alvinnes¹, Freddy Wicaksono², Pahla Widhiani³

^{1,2,3}*Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Cirebon
Fatahillah, Watubelah, Kec.Sumber, Cirebon, Jawa Barat, Indonesia, 45611*
e-mail: ¹fazhriarifalvinnes@gmail.com²freddy.wicaksono@umc.ac.id, ³pahla.widhiani@umc.ac.id

ABSTRAK

Sistem Pendukung Keputusan ini dirancang untuk memudahkan proses pemilihan jenis kayu yang akan digunakan sebagai bahan baku dalam produksi furniture di Sona Meubel. Sona Meubel merupakan industri yang memproduksi berbagai jenis furniture seperti lemari, ranjang, meja rias, dan buffet TV, dengan bahan utama kayu. Sebelumnya, pemilihan kayu hanya didasarkan pada penilaian visual, yang sering menyebabkan kesalahan dalam pengambilan keputusan. Metode Weighted Product (WP) digunakan untuk mengevaluasi beberapa alternatif berdasarkan kriteria tertentu, sementara metode TOPSIS memilih alternatif dengan jarak terdekat ke solusi ideal positif. Sistem ini mempertimbangkan kriteria seperti tekstur, sifat fisik, kekuatan, harga, ketersediaan, dan daya tahan. Dibangun berbasis web menggunakan PHP dan Laravel, dengan database MySQL, sistem ini memberikan rekomendasi kayu yang sesuai.

Kata kunci: : Sistem Pendukung Keputusan, Mebel, Furniture, Kayu, WP, TOPSIS

ABSTRACT

This Decision Support System is designed to simplify the selection of wood types used as raw materials for furniture production at Sona Meubel. Sona Meubel is a business that primarily uses wood to manufacture various types of furniture, such as wardrobes, beds, dressing tables, and TV cabinets. Previously, wood selection was based solely on visual assessments, which often led to errors in decision-making. The Weighted Product (WP) method evaluates several alternatives based on specific criteria, while the TOPSIS method selects alternatives closest to the positive ideal solution. This system considers texture, physical properties, strength, price, availability, and durability criteria. Built as a web-based system using PHP and the Laravel framework with a MySQL database, it provides wood selection recommendations based on the criteria entered.

Keywords: *Decision Support System, Furniture, Wood, WP, TOPSIS*

1. PENDAHULUAN

Ada banyak jenis kayu yang memiliki struktur hampir sama, sehingga perlu memahaminya dengan baik untuk mengenalinya. Saat ini, identifikasi jenis kayu oleh manusia biasanya masih dilakukan secara visual. Kayu adalah komponen utama yang menjadi tolak ukur dalam penentuan untuk memilih kualitas produk meubel atau kerajinan kayu lain (Adrian et al., 2024). Dalam pembuatan meubel, saat melakukan pemilihan kayu memang sulit, sebelum pengambilan keputusan harus melewati pertimbangan yang perlu dilihat dan diperhitungkan [2].

Proses produksi mebel, pemilihan jenis kayu sangat berpengaruh pada kualitas, daya tahan, dan tampilan produk akhir. Sebagai bahan utama dalam industri ini, kayu memiliki berbagai jenis dan karakteristik. Kekuatan, fleksibilitas, dan kekhasan produk mebel sangat dipengaruhi oleh kualitas kayu yang digunakan [3]. Pemilihan jenis kayu yang tepat juga memengaruhi proses produksi secara keseluruhan. Sona Meubel adalah usaha produksi dan pemasaran di bidang furnitur mebel. Sona Meubel memproduksi berbagai mebel seperti, lemari, ranjang, meja rias, buffet TV, dan kitchen set.

Metode TOPSIS (Technique for Order Preference by Sameity to Ideal Solution) menetapkan bahwa alternatif terbaik yang dipilih tidak hanya jarak terpendek terhadap solusi ideal positif, tetapi juga jarak maksimum dari solusi ideal negatif. TOPSIS juga mengurutkan alternatif berdasarkan nilai prioritas kedekatan relatifnya dengan solusi ideal positif. Alternatif-alternatif yang dievaluasi menjadi acuan bagi pengambil keputusan untuk memilih solusi optimal [4]. Solusi ideal positif adalah jumlah dari nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi ideal negatif adalah jumlah dari nilai terburuk yang dapat dicapai untuk setiap atribut. TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak ke solusi ideal positif dan jarak ke solusi ideal negatif dengan mempertimbangkan seberapa jauh jaraknya [5].

Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem informasi yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat terstruktur. Metode Weighted Product merupakan salah satu metode penyelesaian pada masalah Multi attribute decision making (MADM). Metode ini mengevaluasi beberapa alternatif terhadap sekumpulan atribut atau kriteria, dimana setiap atribut saling tidak bergantung satu dengan yang lainnya. Salah satu kelemahan dari metode TOPSIS adalah bobot harus ditetapkan dan dihitung terlebih dahulu. Oleh karena itu, para peneliti menggunakan metode Weighted Product (WP) sebagai pengganti metode TOPSIS [5].

Adanya permasalahan tersebut membuat sistem pendukung keputusan pemilihan jenis kayu untuk mebel menggunakan metode WP-TOPSIS bisa menjadi solusi untuk pemilihan jenis kayu yang tepat untuk suatu produk mebel berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Sistem pendukung keputusan pemilihan jenis kayu yang penulis bangun berbasis *website*, *website* atau *web* adalah keseluruhan halaman-halaman yang terdapat dalam sebuah domain yang mengandung informasi, bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP, PHP adalah komponen dari PHP Hypertext Preprocessor. Ini adalah jenis bahasa scripting yang digunakan untuk membuat aplikasi *web* dan menghubungkannya ke server, dan menggunakan *framework* laravel, karena laravel memiliki query builder dan ORM, yang membuat melakukan operasi database lebih mudah dan mendukung berbagai database, serta menggunakan MySQL sebagai database untuk membuat, mengelola, dan menggunakan data pada model relational karena SQL memiliki banyak aturan yang telah ditetapkan.

2. METODE PENELITIAN

Sistem pendukung keputusan pemilihan jenis kayu untuk mebel menggunakan metode WP TOPSIS (Studi Kasus: Sona Meubel) dibangun untuk mempermudah menentukan pemilihan jenis kayu untuk produk mebel serta untuk mengatasi penilaian jenis kayu yang masih dilakukan secara *visual* saja. Maka dari itu dibutuhkan sistem untuk membantu pemilihan kayu berdasarkan kriteria yang dibutuhkan menggunakan metode *weighted product* (WP), dimana Metode WP digunakan dalam perankingan kriteria yang akan menjadi nilai (bobot) [6]

Menetapkan alternatif sebagai opsi keputusan adalah langkah pertama dalam pengolahan data menggunakan metode Weighted Product. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa sistem pendukung keputusan mencapai tujuan mereka dalam pemilihan dosen terbaik. Selanjutnya, kriteria yang akan digunakan ditentukan, yang memberikan nilai bobot terhadap masing-masing himpunan kriteria yang akan dihitung, yang kemudian menghasilkan nilai akhir untuk nilai bobot keuntungan untuk masing-masing kriteria. Selanjutnya, nilai vektor (s) yang diperoleh dari

masing-masing kriteria dihitung, yang menghasilkan nilai preferensi, yang merupakan hasil akhir yang dicari untuk menemukan nilai terbaik dari pilihan lain [7].

Technique for Others Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) Metode ini didasarkan pada pemikiran bahwa pilihan terbaik tidak hanya mendekati solusi ideal positif tetapi juga mendekati solusi ideal negatif. [8]. Oleh sebab itulah metode WP digunakan untuk menentukan bobot kriteria pada produk yang akan diproduksi. Dan metode TOPSIS digunakan untuk perankingan alternatif jenis kayu yang direkomendasikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian merupakan suatu proses atau tahapan dilakukan pengujian pada program yang dibuat apakah fungsi pada aplikasi sesuai atau tidak dengan tujuan pengembangan program yang dibuat, yang bertujuan untuk dilakukannya perbaikan jika terdapat kesalahan pada program. Pengujian dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan sistem dengan hasil perhitungan manual menggunakan bantuan *Microsoft Excel*.

TOPSIS MATRIKS KEPUTUSAN						
ALTERNATIF	C01	C02	C03	C04	C05	C06
Jati	3	3	4	3	4	4
Mahoni	3	1	3	1	4	3
Sungkal	1	2	2	2	4	1
Pinus	4	1	1	1	4	1
Merbau	2	3	4	4	3	4
Mindi	4	2	2	1	3	4
Trembesi	4	3	2	1	3	3
Oak	2	3	4	2	3	4
Maple	4	4	3	2	4	4
Sonokeling	3	4	4	1	2	4

Gambar 1. Penilaian Alternatif Sistem

TOPSIS MATRIKS KEPUTUSAN TERNORMALISASI (R)						
ALTERNATIF	C01	C02	C03	C04	C05	C06
Jati	0.3000	0.3397	0.4104	0.4629	0.3651	0.3714
Mahoni	0.3000	0.1132	0.3078	0.1543	0.3651	0.2785
Sungkal	0.1000	0.2265	0.2052	0.3086	0.3651	0.0928
Pinus	0.4000	0.1132	0.1026	0.1543	0.3651	0.0928
Merbau	0.2000	0.3397	0.4104	0.6172	0.2739	0.3714
Mindi	0.4000	0.2265	0.2052	0.1543	0.2739	0.3714
Trembesi	0.4000	0.3397	0.2052	0.1543	0.2739	0.2785
Oak	0.2000	0.3397	0.4104	0.3086	0.2739	0.3714
Maple	0.4000	0.4529	0.3078	0.3086	0.3651	0.3714
Sonokeling	0.3000	0.4529	0.4104	0.1543	0.1826	0.3714

Gambar 2. Normalisasi R Sistem

TOPSIS MATRIKS KEPUTUSAN TERBOBOT (Y)						
ALTERNATIF	C01	C02	C03	C04	C05	C06
Jati	0.0667	0.0377	0.0912	0.0257	0.0609	0.0825
Mahoni	0.0667	0.0126	0.0684	0.0086	0.0609	0.0619
Sungkai	0.0222	0.0252	0.0456	0.0171	0.0609	0.0206
Pinus	0.0889	0.0126	0.0228	0.0086	0.0609	0.0206
Merbau	0.0444	0.0377	0.0912	0.0343	0.0456	0.0825
Mindi	0.0889	0.0252	0.0456	0.0086	0.0456	0.0825
Trembesi	0.0889	0.0377	0.0456	0.0086	0.0456	0.0619
Oak	0.0444	0.0377	0.0912	0.0171	0.0456	0.0825
Maple	0.0889	0.0503	0.0684	0.0171	0.0609	0.0825
Sonokeling	0.0667	0.0503	0.0912	0.0086	0.0304	0.0825

Gambar 3. Terbobot Y Sistem

TOPSIS SOLUSI IDEAL						
	C01	C02	C03	C04	C05	C06
A+	0.0889	0.0503	0.0912	0.0086	0.0609	0.0825
A-	0.0222	0.0126	0.0228	0.0343	0.0304	0.0206

Gambar 4. Nilai Solusi Ideal Sistem

TOPSIS JARAK SOLUSI IDEAL			
ALTERNATIF	D+	D-	PREFERENSI
Jati	0.0308	0.1101	0.7816
Mahoni	0.0535	0.0857	0.6156
Sungkai	0.1052	0.0436	0.2929
Pinus	0.0997	0.0777	0.4380
Merbau	0.0550	0.0993	0.6436
Mindi	0.0543	0.0992	0.6465
Trembesi	0.0538	0.0905	0.6272
Oak	0.0494	0.1008	0.6712
Maple	0.0244	0.1140	0.8240
Sonokeling	0.0377	0.1121	0.7485

Gambar 5. Nilai Jarak Solusi Sistem

TOPSIS PERANKINGAN		
ALTERNATIF	PREFERENSI	RANKING
Maple	0.8240	1
Jati	0.7816	2
Sonokeling	0.7485	3
Oak	0.6712	4
Mindi	0.6465	5
Merbau	0.6436	6
Trembesi	0.6272	7
Mahoni	0.6156	8
Pinus	0.4380	9
Sungkai	0.2929	10

Gambar 6. Perankingan Sistem

Pengujian sistem penulis menggunakan data produk lemari dengan kriteria seperti pada Gambar 12. Berikut adalah perhitungan manualnya menggunakan data yang sama.

Tabel 1 Normalisasi Bobot WP

BOBOT	KRITERIA					
	C01	C02	C03	C04	C05	C06
wj	0.2222	0.1111	0.2222	0.0556	0.1667	0.2222

Tabel 2 Penilaian Alternatif

Alternatif	Kriteria					
	C01	C02	C03	C04	C05	C06
A01	3	3	4	3	4	4
A02	3	1	3	1	4	3
A03	1	2	2	2	4	1
A04	4	1	1	1	4	1
A05	2	3	4	4	3	4
A06	4	2	2	1	3	4
A07	4	3	2	1	3	3
A08	2	3	4	2	3	4
A09	4	4	3	2	4	4
A10	3	4	4	1	2	4

Tabel 3 Matriks Ternormalisasi R

Alternatif	C01	C02	C03	C04	C05	C06
A01	0.3000	0.3397	0.4104	0.4629	0.3651	0.3714
A02	0.3000	0.1132	0.3078	0.1543	0.3651	0.2785
A03	0.1000	0.2265	0.2052	0.3086	0.3651	0.0928
A04	0.4000	0.1132	0.1026	0.1543	0.3651	0.0928
A05	0.2000	0.3397	0.4104	0.6172	0.2739	0.3714
A06	0.4000	0.2265	0.2052	0.1543	0.2739	0.3714
A07	0.4000	0.3397	0.2052	0.1543	0.2739	0.2785
A08	0.2000	0.3397	0.4104	0.3086	0.2739	0.3714
A09	0.4000	0.4529	0.3078	0.3086	0.3651	0.3714
A10	0.3000	0.4529	0.4104	0.1543	0.1826	0.3714

Tabel 4 Matriks Terbobot Y

Alternatif	C01	C02	C03	C04	C05	C06
A01	0.0667	0.0377	0.0912	0.0257	0.0609	0.0825
A02	0.0667	0.0126	0.0684	0.0086	0.0609	0.0619
A03	0.0222	0.0252	0.0456	0.0171	0.0609	0.0206
A04	0.0889	0.0126	0.0228	0.0086	0.0609	0.0206
A05	0.0444	0.0377	0.0912	0.0343	0.0456	0.0825
A06	0.0889	0.0252	0.0456	0.0086	0.0456	0.0825
A07	0.0889	0.0377	0.0456	0.0086	0.0456	0.0619
A08	0.0444	0.0377	0.0912	0.0171	0.0456	0.0825
A09	0.0889	0.0503	0.0684	0.0171	0.0609	0.0825
A10	0.0667	0.0503	0.0912	0.0086	0.0304	0.0825

Tabel 5 Nilai Solusi Ideal

	C01	C02	C03	C04	C05	C06
A+	0.0889	0.0503	0.0912	0.0086	0.0609	0.0825
A-	0.0222	0.0126	0.0228	0.0343	0.0304	0.0206

Tabel 6 Nilai Jarak Solusi

Alternatif	D+	D-
A01	0.0308	0.1101
A02	0.0535	0.0857
A03	0.1052	0.0436
A04	0.0997	0.0777
A05	0.0550	0.0993
A06	0.0543	0.0992
A07	0.0538	0.0905
A08	0.0494	0.1008
A09	0.0244	0.1140
A10	0.0377	0.1121

Tabel 7 Perankingan Alternatif

Alternatif	Preferensi (V)	Ranking
A09	0.8240	1
A01	0.7816	2
A10	0.7485	3
A08	0.6712	4
A06	0.6465	5
A05	0.6436	6
A07	0.6272	7
A02	0.6156	8
A04	0.4380	9
A03	0.2929	10

Tabel 7 ini menunjukkan rangking 1 dengan kode kayu A09 jenis kayu Maple yang bagus untuk dibuat lemari kemudian dilanjut di rangking 2 dengan kode kayu A08 jenis kayu jati, sedangkan rangking 10 dengan kode A03 jenis kayu sungkai. Kualitas jenis kayu yang disampaikan di Tabel 7 merupakan perbandingan tingkat kesamaan antara kriteria data uji dan kriteria kayu, yang merupakan solusi alternatif untuk sistem pendukung keputusan.

4. KESIMPULAN

Pengujian hasil metode WP-TOPSIS merupakan hasil perhitungan yang dilakukan sistem hasilnya sesuai dengan hasil perhitungan secara manual dengan menggunakan bantuan Microsoft Excel dan perhitungan manual sebagai acuan dalam membangun sistem. Berdasarkan uraian dan pembahasan di atas sistem mampu memberikan rekomendasi alternatif jenis kayu berdasarkan nilai kriteria yang ditentukan. Sistem juga mampu menampilkan setiap proses perhitungan metode WP-TOPSIS.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adrian, A Rusmin Saragih, And Magdalena Simanjuntak, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kualitas Kayu Untuk Kerajinan Mebel Menggunakan Metode Electre Studi Kasus Pt. Asia Mujur,” *Jupiter: Publikasi Ilmu Keteknikan Industri, Teknik Elektro Dan Informatika*, Vol. 2, No. 5, Pp. 214–226, Sep. 2024, Doi: 10.61132/Jupiter.V2i5.561.
- [2] M. H. A. Mustofa, P. H. G. B. Aji, R. Saputra, And D. Hartanti, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kayu Berkualitas Menggunakan Analytical Hierarchy Process Pada Perusahaan Mebel,” In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Bisnis*, 2022, Pp. 305–310.
- [3] A. Putri, R. Soekarta, And I. Amri, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Beberapa Jenis Kayu Untuk Kerajinan Meubel Dengan Metode Simple Additive Weighting,” *Framework*, Vol. 01, No. 02, Pp. 156–161, 2023.
- [4] H. Nugraha, “Sistem Pendukung Keputusan pemilihan Kayu Untuk Gitar Menggunakan Metode Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution(Topsis),” *Jurnal Riset Komputer*, Vol. 3, No. 5, Pp. 334–338, 2016.
- [5] J. Elfan And D. Andreswari, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jenis Kayu Untuk Mebel Dengan Metode Weighted Product (Wp) & Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (Topsis),” *Jurnal Rekursif*, Vol. 4, No. 3, 2016.
- [6] A. S. Lubis, M. Fakhriza, And A. M. Harahap, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pohon Untuk Ditebang Menggunakan Metode Wp Dan Electre Berbasis Web,” *Journal Of Science And Social Research*, No. 3, Pp. 1343–1348, 2024, [Online]. Available: [Http://jurnal.goretanpena.com/index.php/jssr](http://jurnal.goretanpena.com/index.php/jssr)
- [7] D. R. Firmansyah, A. F. Setiawan, And F. S. Wahyuni, “Penerapan Metode Weighted Product Untuk Penerima Bantuan Sosial Masyarakat Berbasis Website (Studi Kasus: Desa Purwodadi, Kabupaten Banyuwangi),” *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, Vol. 7, No. 5, 2023.
- [8] E. R. Y. Pardede *Et Al.*, “Penentuan Jenis Kain Lapisan Luar Dan Lapisan Dalam Pada Pembuatan Tas Kotak Makan Menggunakan Metode Wp Dan Topsis,” *Jurnal Teknik Industri*, Vol. 12, No. 1, Pp. 40–47, 2022.