

Pemilihan Kualitas Kayu Terbaik Pada Pt. Rumah Kayu Kita Dengan Metode *Weighted Product*

¹ Titin Kristiana, ² Firman Alfian

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri,
Jl. Jatiwaringin No. 2, Cipinang Melayu, Makasar Jakarta Timur, Indonesia
¹ titin.tka@nusamandiri.ac.id ² firmanal1911@bsi.ac.id

Article Info

Article history:

Received, 1/10/2020
Revised, 4/11/2020
Accepted, 19/11/2020

Kata Kunci:

Sistem Pendukung Keputusan
Kayu
Weighted Product
Fuzzy Multi Attribut Decision Making (MADM)

ABSTRAK

Sistem Pendukung Keputusan ditujukan untuk keputusan yang memerlukan penilaian atau untuk keputusan yang sama sekali tidak dapat didukung oleh algoritma. Sistem Pendukung Keputusan meluas dengan cepat, dari sekedar alat pendukung personal menjadi komoditas yang dipakai bersama. Dengan terus berkurangnya produksi kayu hutan alam maka kayu olahan menjadi alternatif bagi masyarakat untuk memasok kebutuhan kayu. Pada PT. RUMAH KAYU KITA kualitas kayu menjadi salah satu kebutuhan utama dalam pemilihan kayu terbaik untuk digunakan dalam berbagai kebutuhan. Metode *Weighted Product* yang memanfaatkan beberapa pilihan alternatif yang ada, khususnya *Fuzzy Multi Attribut Decision Making (MADM)* sebagai dasar perhitungan yang berguna untuk mengambil keputusan

ABSTRACT

Decision Support Systems are intended for decisions that require assessment or for decisions that cannot be supported by an algorithm. Decision Support Systems spread rapidly, from more personal support tools to shared commodities. With the continued decline in natural forest timber production, processed wood is an alternative for the community to supply timber. At PT. RUMAH KAYU KITA the quality of wood is one of the main needs in choosing the best wood for use in various needs. *Weighted Product* Method that utilizes several alternative options available, especially *Fuzzy Multi Attribute Decision Making (MADM)* as a basis for calculations that are useful for decision makers

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) license.



Penulis Korespondensi:

¹Titin Kristiana
Program Studi Sistem Informasi,
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri
Email: titin.tka@nusamandiri.ac.id

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan manusia akan kayu terus meningkat, walaupun produksi hutan alam untuk menghasilkan kayu terus berkurang dari tahun ke tahun. Berbagai kegunaannya di dalam kehidupan manusia, membuat fungsi kayu semakin berkembang dan beragam sesuai sifat alami kayu itu sendiri. Jumlah persediaan kayu yang tersedia di berbagai industri pengolahan kayu saat ini sangat terbatas sehingga mengakibatkan ketidak tetapan harga kayu jika dibandingkan pada tahun 1980-an dan 1990-an dimana di Indonesia konsentrasi industri kayu mendapat sebutan sebagai sentra industri.

Dengan terus berkurangnya produksi kayu hutan alam maka kayu olahan menjadi alternatif bagi masyarakat untuk memasok kebutuhan kayu. Mutu dari suatu jenis kayu ditentukan oleh sifat fisiknya seperti warna, tekstur, serat, bau dan sifat – sifat pengerjaan seperti sifat pengovenan, pemboran, dan pengampelasan. Dalam satu hal, kualitas mungkin ditentukan dari kerapatan, penampilan, cacat kayu yang terkandung seperti mata kayu, miring serat, lubang gerek yang akan mempengaruhi pengerjaan dan pemakaiannya.

Metode *Weighted Product* ini dipilih karena mampu memilih alternatif terbaik dari sejumlah alternatif. Dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah kualitas buah rambutan yang terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan dengan langkah-langkah metode *Weighted Product* yang sederhana, mudah dipahami, efektif dan efisien. Dimana nilai setiap atribut

(kriteria) harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut (kriteria) yang bersangkutan kemudian dilanjutkan dengan cara *Descending* (urutan nilai dari yang terbesar).

2. METODE PENELITIAN

A. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan digunakan sebagai alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas para pengambil keputusan, namun tidak untuk menggantikan penilaian para pengambil keputusan. SPK ditujukan untuk keputusan yang memerlukan penilaian atau untuk keputusan yang sama sekali tidak dapat didukung oleh algoritma. SPK meluas dengan cepat, dari sekedar alat pendukung personal menjadi komoditas yang dipakai bersama[1].

B. Kayu

Kayu adalah salah satu bahan bangunan yang sudah lama dikenal oleh masyarakat dan merupakan bahan yang sangat sering dipergunakan, termasuk sebagai bahan konstruksi bangunan, yang berfungsi sebagai struktur dan non struktur bangunan. Di Indonesia terdapat banyak sekali jenis kayu yang berbeda sifat-sifatnya (kayu), sehingga dalam pemilihan atau penentuan jenis untuk tujuan penggunaan sesuai dengan yang diinginkan, apakah untuk konstruksi (struktur), atau sebagai bahan untuk kebutuhan seni non struktur.

C. Fuzzy Multi Attribut Decision Making (FMADM)'

Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari FMADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perangkingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan[2].

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk membantu menyelesaikan masalah FMADM antara lain[3]:

1. *Simple Additive weighting Method* (SAW)
2. *Weighted Product* (WP)
3. *Electre*
4. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)
5. *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

D. Weighted Product

Metode *Weighted Product* (WP) adalah salah satu metode dalam sistem pengambilan keputusan dimana pengambilan sebuah keputusan dapat dilakukan secara lebih cepat dan tepat, sesuai dengan kriteria yang diinginkan atau setidaknya mendekati kriteria yang diinginkan[4].

Metode *Weighted Product* memiliki langkah-langkah sebagai berikut[5]:

1. Penentuan Kriteria.
2. Penilaian bobot kepentingan tiap kriteria.
3. Penentuan range nilai tiap kriteria.
4. Penilaian tiap alternatif menggunakan semua kriteria dengan penentuan range nilai yang disediakan menunjukkan seberapa besar kepentingan antar kriteria.
5. Dari data penelitian tiap bobot kriteria dan nilai alternatif dibuat matriks keputusan.

Preferensi untuk alternatif A_i diberikan sebagai berikut:

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij} w_j$$

Keterangan:

- S : Preferensi alternatif dianalogikan sebagai vektor S
X : Nilai kriteria
W : Bobot kriteria atau sub kriteria
i : Alternatif (dimana $i=1,2,\dots,n$)
j : Kriteria
n : Banyaknya kriteria

Dimana $\sum w_j = 1$, variable w_j adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan dan bernilai negatif untuk atribut biaya.

Preferensi relatif dari setiap alternatif, diberikan oleh persamaan:

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij} W_j}{\prod_{j=1}^n (X_{ij} *) W_j}$$

Keterangan:

- V : Preferensi alternatif dianalogikan sebagai vektor V
 X : Nilai kriteria
 i : Alternatif
 j : Kriteria
 n : Banyaknya kriteria
 * : Banyaknya kriteria yang telah nilai pada vektor S

3. HASIL DAN ANALISIS

A. Tahapan Intelejen (*Intelligence*)

Kriteria 1 : Harga (K1). Ukuran terbagi menjadi empat yaitu:

1. Sangat Mahal
2. Mahal
3. Murah
4. Sangat Murah

Kriteria 2 : Tekstur (K2). Ukuran terbagi menjadi tiga yaitu:

1. Kasar
2. Sedang
3. Halus

Kriteria 3 : Kandungan Air (K3). Ukuran terbagi menjadi tiga yaitu:

1. Basah
2. Sedikit Basah
3. Kering

Kriteria 4 : Ukuran (K4). Ukuran terbagi menjadi empat yaitu:

1. Sangat Tebal
2. Tebal
3. Sedang
4. Tipis

B. Bobot dan Kriteria

Tabel IV.1.
Keterangan Kriteria

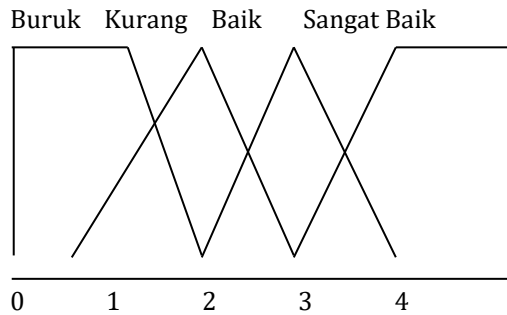
Kriteria	Keterangan
C1	Harga
C2	Tekstur
C3	Kandungan Air
C4	Ukuran

Selanjutnya Pengambil Keputusan memberikan bobot preferensi untuk masing-masing kriteria sebagai W (bobot awal) dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel IV.2.
Bobot Serta Keterangan

Kriteria	Range	Bobot
C1	Sangat Baik	4
C2	Baik	3
C3	Kurang	2
C4	Buruk	1

Dari masing-masing kriteria tersebut akan ditentukan bobot-bobotnya. Pada bobot terdiri dari empat bilangan *fuzzy*, yaitu Buruk (B1), Kurang (K1), Baik (B2), Sangat Baik (SB).



Gambar 1. Bobot

C. Pembobotan Fuzzy

Pembobotan *Fuzzy* Untuk Kriteria Harga

Tabel IV.3.
Menentukan Kriteria Harga

<i>Range</i>	<i>Nilai Fuzzy</i>	<i>Bobot</i>
Sangat Mahal	Sangat Baik	4
Mahal	Baik	3
Murah	Kurang Baik	2
Sangat Murah	Buruk	1

Pembobotan *Fuzzy* Untuk Kriteria Tekstur

Tabel IV.4.
Menentukan Kriteria Tekstur

<i>Range</i>	<i>Nilai Fuzzy</i>	<i>Bobot</i>
Kasar	Sangat Baik	4
Sedang	Baik	3
Halus	Kurang Baik	2

Pembobotan *Fuzzy* Untuk Kriteria Kandungan Air

Tabel IV.5.
Menentukan Kriteria Kandungan Air

<i>Range</i>	<i>Nilai Fuzzy</i>	<i>Bobot</i>
Basah	Sangat Baik	4
Sedikit Basah	Baik	3
Kering	Kurang Baik	2

Pembobotan *Fuzzy* Untuk Kriteria Ukuran

Tabel IV.6.
Menentukan Kriteria Ukuran

<i>Range</i>	<i>Nilai Fuzzy</i>	<i>Bobot</i>
Sangat Tebal	Sangat Baik	4
Tebal	Baik	3
Sedang	Kurang Baik	2
Tipis	Buruk	1

Alternatif Kayu

Tabel IV.7.
Lanjutan Alternatif Kayu

No	Alternatif	Kriteria			
		C1	C2	C3	C4
1	Kempas	Sangat Murah	Halus	Sedikit Basah	Tipis
2	Sonokeling	Mahal	Kasar	Basah	Sangat Tebal
3	Jati	Sangat Mahal	Kasar	Sedikit Basah	Tebal
4	Merbau	Mahal	Kasar	Basah	Tebal
5	Mahoni	Sangat Murah	Sedang	Sedikit Basah	Tipis
6	Ulin	Sangat Mahal	Kasar	Basah	Sangat Tebal
7	Bangkirai	Mahal	Kasar	Kering	Sedang
8	Sungkai	Sangat Murah	Sedang	Sedikit Basah	Sedang
9	Wild Teak	Sangat Murah	Sedang	Kering	Sedang

Rating Kecocokan Alternatif pada setiap Kriteria

Tabel IV.8.
Rating Kecocokan Alternatif pada Kriteria

No	Alternatif	Kriteria			
		C1	C2	C3	C4
1	Kempas	1	2	3	1
2	Sonokeling	3	4	4	4
3	Jati	4	4	3	3
4	Merbau	3	4	4	3
5	Mahoni	1	3	3	1
6	Ulin	4	4	4	4
7	Bangkirai	3	4	2	2
8	Sungkai	1	3	3	2
9	Wild Teak	1	3	2	2

D. Penerapan metode WP

Adapun langkah penyelesaian dengan metode *Weighted Product* sebagai berikut:

1. Tentukan bobot awal dari setiap kriteria
Adapun bobot awal dari setiap kriteria adalah $W = (3,4,2,1)$.
2. Perbaiki bobot dengan cara $W_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$ sehingga $\sum w_j = 1$

Adapun cara penyelesaian sebagai berikut:

$$W_1 = \frac{3}{4+3+2+1} = \frac{3}{10} = 0,3$$

$$W_2 = \frac{4}{4+3+2+1} = \frac{4}{10} = 0,4$$

$$W_3 = \frac{2}{4+3+2+1} = \frac{2}{10} = 0,2$$

$$W_4 = \frac{1}{4+3+2+1} = \frac{1}{10} = 0,1$$

3. Menghitung Vektor S dengan cara berikut ini:

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij} w_j$$

Dimana W_j adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan dan bernilai negatif untuk atribut biaya. Adapun penyelesaiannya sebagai berikut:

$$S_1 = (1^{-0,3}) (2^{0,4}) (3^{0,2}) (1^{0,1}) = 1,6437$$

$$S_2 = (3^{-0,3}) (4^{0,4}) (4^{0,2}) (4^{0,1}) = 1,8978$$

$$S_3 = (4^{-0,3}) (4^{0,4}) (3^{0,2}) (3^{0,1}) = 1,5969$$

$$S_4 = (3^{-0,3}) (4^{0,4}) (4^{0,2}) (3^{0,1}) = 1,8441$$

$$S_5 = (1^{-0,3}) (3^{0,4}) (3^{0,2}) (1^{0,1}) = 1,9330$$

$$S_6 = (4^{-0,3}) (4^{0,4}) (4^{0,2}) (4^{0,1}) = 1,7407$$

$$S_7 = (3^{-0,3}) (4^{0,4}) (2^{0,2}) (2^{0,1}) = 1,5414$$

$$S_8 = (1^{-0,3}) (3^{0,4}) (3^{0,2}) (2^{0,1}) = 2,0716$$

$$S_9 = (1^{-0,3}) (3^{0,4}) (2^{0,2}) (2^{0,1}) = 1,9101$$

4. Menentukan Preferensi V_i untuk perangkingan:

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij} W_j}{\prod_{j=1}^n (X_{ij} *) W_j}$$

Dimana nilai V_i yang terbesar adalah alternatif yang terpilih. Adapun cara penyelesaiannya sebagai berikut:

$$V_1 = \frac{1,6437}{13,4847} = 0,1015$$

$$V_2 = \frac{1,8978}{13,4847} = 0,1172$$

$$V_3 = \frac{1,5969}{13,4847} = 0,0987$$

$$V_4 = \frac{1,8441}{13,4847} = 0,1139$$

$$V_5 = \frac{1,9330}{13,4847} = 0,1194$$

$$V_6 = \frac{1,7407}{13,4847} = 0,1075$$

$$V_7 = \frac{1,5414}{13,4847} = 0,0952$$

$$V_8 = \frac{2,0716}{13,4847} = 0,1280$$

13,4847

$$V_9 = \frac{1,9101}{13,4847} = 0,1180$$

Hasil Perangkingan Alternatif

Tabel IV.9.
Perangkingan untuk Alternatif

Vi	Alternatif	Nilai	Rangking
V1	Kempas	0,1050	7
V2	Sonokeling	0,1172	4
V3	Jati	0,0987	8
V4	Merbau	0,1139	5
V5	Mahoni	0,1194	2
V6	Ulin	0,1075	6
V7	Bangkirai	0,0952	9
V8	Sungkai	0,1280	1
V9	Wild Teak	0,1180	3

Dari perangkingan tabel 4.9. maka perlu diketahui bahwa kayu Sungkai merupakan alternatif dari beberapa alternatif yang ada dalam pemilihan kualitas kayu terbaik dengan perolehan nilai 0,1280

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini, yaitu:

1. Metode *Weighted Product* dapat membantu dalam mengambil keputusan untuk menentukan tingkatan kayu sesuai dengan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan.
2. Penerapan metode *Weighted Product* cukup mudah digunakan untuk melakukan penilaian dalam menentukan kayu dengan kualitas terbaik karena penyelesaiannya cukup sederhana. Perhitungan *Weighted Product* ada 4 tahap yaitu, penentuan nilai bobot W, perbaikan bobot W, penentuan nilai Vektor S, serta penentuan nilai Vektor V.
3. Dari berbagai alternatif kayu, kayu sungkailah menjadi salah satu alternatif dengan kualitas terbaik.

REFERENSI

- [1] Rusman, A. "Logika fuzzy tahani sistem penunjang keputusan penentuan lulusan terbaik". *Jurnal Geodesi Undip*, 6(2), 2355–5920. 2016 <https://doi.org/10.1123/IJNS.V2I4.181>
- [2] Khairina, D. M., Ivando, D., & Maharani, S. 47-1-139-1-10-20160929, 8(1), hlm 1–8.2016
- [3] Manik, A. R. S., Nurhadiyono, B., & Rahayu, Y. "Implementasi Metode *Weighted Product* (Wp) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menyeleksi Penerima Beras Masyarakat Miskin (Raskin)". *Techno.COM*, 14(2), 109–114.2015
- [4] Yoga Handoko Agustin & Hendra Kurniawan. "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penilaian Kinerja". 2016
- [5] Stephano, A., & Sari, Puspita, R. "Sistem Pendukung Keputusan dalam Penerimaan Karyawan Menggunakan Metode *Weighted Product*". *Jurnal PROSIDING SEMINAR NASIONAL SISFOTEK*, 01(03), 14–25. 2018
- [6] Darmawan, D "Penelitian Kuantitatif. In *Metode Penelitian Kuantitatif* "(p. 325). PT. Remaja Rosdakarya. . (2019).