

Penerapan Metode Weighted Product (WP) pada Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Buah Rambutan dengan Kualitas Terbaik

Muhammad Khovivul Anam¹, Muhammad Alwan Nurdin², Raihan Abdurrahim Al Ayyubi³, Dwi Hartanti⁴

Program Studi Sistem Informasi, Universitas Duta Bangsa Surakarta
Jl. Bhayangkara No. 55-57 Tipes-Surakarta

¹202020555@mhs.udb.ac.id

²202020566@mhs.udb.ac.id

³202030130@mhs.udb.ac.id

⁴dwhartanti@udb.ac.id

Abstrak—Definisi Sistem Pendukung Keputusan secara umum adalah sebuah sistem yang memecahkan maupun menangani masalah. Sistem pendukung keputusan tidak untuk menggantikan tugas pengambil keputusan, tetapi untuk membantu dan mendukung pengambil keputusan. Dalam peranan sistem pendukung keputusan dalam konteks keseluruhan sistem informasi ditujukan untuk memperbaiki kinerja menggunakan aplikasi sistem informasi dan memilih pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mempertimbangkan pemilihan interaktif. Metode yang sudah sering digunakan dalam sistem pendukung keputusan adalah metode Weighted Product (WP). Metode Weighted Product digunakan karena mampu memutuskan alternatif yang terbaik dari beberapa alternatif yang ada. Dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah kualitas buah rambutan yang terbaik dari Klaten berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan dengan langkah-langkah metode Weighted Product secara sederhana, mudah dipahami, efektif dan efisien.

Kata kunci—Sistem Pendukung Keputusan, Pemilihan, Buah Rambutan, Weighted Product, Terbaik.

Abstract—Understanding Decision Support System in general is a system that solves or handles problems. Decision support systems are not to replace the task of decision makers, but to assist and support decision makers. The role of decision support systems in the context of information systems as a whole, is intended to improve performance using information system applications and choose the approach used in the decision-making process, taking into account interactive selection. The method that is often used in decision support systems is the Weighted Product (WP) method. The Weighted Product method is used because it is able to decide the best alternative from several existing alternatives. In this case, the alternative in question is the best quality rambutan from Klaten based on predetermined criteria using the Weighted Product method in a simple, easy to understand, effective and efficient manner.

Keywords—Decision Support System, Selection, Rambutan Fruit, Weighted Product, Best.

I. PENDAHULUAN

Buah rambutan adalah salah satu tanaman buah-buahan tropika basah yang berasal dari Asia Tenggara. Seorang ahli Botania Soviet, Nikolai Ivanovic Vavilov mengutarakan bahwa, sentrum utama asal tanaman rambutan adalah daerah

Indo-Malaya, meliputi Indo-Cina, Malaysia, Indonesia, dan Filipina[1]. Dalam perkembangannya, tanaman rambutan banyak dibudidayakan di beberapa daerah Indonesia. Di Sumatra terdapat beberapa jenis rambutan antara lain : rambutan binjai, rambutan rapiah, rambutan lebak bulus, rambutan narmada, rambutan sinyonya, rambutan garuda, rambutan kapulasan dan rambutan cimacan. Jenis-jenis rambutan ini bisa dibedakan berdasarkan rasa, warna, ukuran, dan kandungan air. Di daerah Klaten terdapat kebun budidaya buah rambutan, akan tetapi jenis rambutan yang dibudidayakan tidak banyak. Tidak jarang masyarakat melakukan pembelian buah rambutan hanya karena tertarik dengan bentuk, warna ataupun tampilan tanpa memperhatikan kebutuhannya. Dalam memilih rambutan dengan kualitas terbaik dari sekian jenis yang ada merupakan pilihan yang sulit bagi para pedagang untuk di pasarkan karena dari sekian banyak jenis rupanya hanya beberapa saja yang menjadi pilihan pembeli.

Multi Attribute Decision Making merupakan salah satu metode untuk mencari alternatif yang optimal dari beberapa alternatif optimal dengan kriteria yang ada. Multi Attribute Decision Making digunakan untuk menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian terdapat proses perangkingan yang akan menyeleksi alternatif yang ada [2][3]. Penyelesaian masalah dengan Multi Attribute Decision Making terdapat beberapa metode yang digunakan yaitu metode Weighted Product, yang akan digunakan dalam menentukan kualitas buah rambutan. Metode Weighted Product menggunakan perkalian untuk menghubungkan nilai atribut atau kriteria, dimana setiap nilai atribut atau kriteria harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut atau kriteria yang bersangkutan kemudian dilanjutkan dengan cara Descending (nilai urut dari yang terbesar). Sistem pendukung keputusan untuk menentukan pemilihan buah rambutan dengan kualitas terbaik dengan metode Weighted Product ini dipilih karena dapat memilih alternatif yang terbaik dari sejumlah alternatif yang ada. Dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah kualitas terbaik dari buah rambutan berdasarkan kriteria-kriteria yang digunakan dalam langkah-langkah metode Weighted Product [4][5]. Metode penelitian pencarian data

yang digunakan dapat diperoleh melalui media perantara atau secara tidak langsung yang berupa buku, jurnal, artikel, bukti yang telah ada, atau arsip baik yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan secara umum.

II. LANDASAN TEORI

A. Rambutan

Rambutan merupakan tanaman buah hortikultural berupa pohon, termasuk ke dalam famili Sapindaceae. Tanaman buah tropis ini dalam bahasa Inggris disebut hairy fruit. Tanaman ini asli berasal dari Indonesia. Saat ini telah menyebar luas ke daerah yang beriklim tropis seperti Filipina dan negara-negara Amerika Latin serta ditemukan pula di daratan yang mempunyai iklim sub-tropis. Kata rambutan berasal dari bentuk buahnya yang mempunyai kulit menyerupai rambut. Rambutan banyak ditanam sebagai pohon buah, terkadang ditemukan sebagai tumbuhan liar terutama di luar Jawa (Mahisworo dkk., 1991)[3].

B. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, di mana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [4].

C. Weighted Product

Salah satu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah pengambilan keputusan adalah metode Weighted Product (WP), yaitu suatu metode yang menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, di mana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot yang bersangkutan. Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi. Kelebihan menggunakan metode WP adalah lebih efisien, karena waktu yang dibutuhkan dalam perhitungannya lebih singkat [4]. Metode Weighted Product menggunakan perkalian untuk menghubungkan nilai atribut (kriteria), dimana nilai setiap atribut (kriteria) harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut (kriteria) yang bersangkutan.

III. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Dalam masalah menentukan buah rambutan dengan kualitas terbaik di Sumatera, sesuai dengan metode Fuzzy Multiple Attribute Decision Making, maka diperlukan kriteria-kriteria dan bobot dalam perhitungannya sehingga akan dapat alternatif terbaik. Alternatif yang dimaksud adalah rambutan di Sumatra yang memiliki kualitas yang terbaik.

A. Tahap Intelejen (Intelligence)

Dalam tahap intelejen tentukan terlebih dahulu apa saja yang ingin dicari atau diukur, (The New Science Of Management Decision, 1997). Untuk menentukan buah

rambutan dengan kualitas terbaik maka ditentukan dulu beberapa kriteria berdasarkan persepsi secara umum.

Contoh :

- a. Kriteria 1 : Rasa (K1).
 1. Sangat Manis
 2. Manis
 3. Lumayan Manis
 4. Asam
- b. Kriteria 2 : Warna (K2).
 1. Merah Tua
 2. Merah
 3. Orange Merah
 4. Kuning Kemerahan
- c. Kriteria 3 : Ukuran (K3).
 1. Besar
 2. Sedang
 3. Kecil
- d. Kriteria 4 : Kandungan Air (K4).
 1. Lumayan Kering
 2. Sedang
 3. Banyak

B. Kriteria dan Bobot

Adapun kriteria-kriteria dalam menentukan buah rambutan dengan kualitas terbaik dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini :

Tabel 1. Keterangan Kriteria

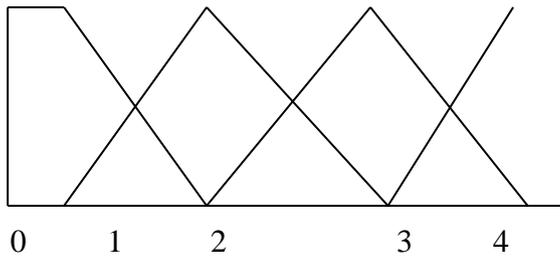
Kriteria	Keterangan
K1	Rasa
K2	Warna
K3	Ukuran
K4	Kandungan Air

Adapun langkah selanjutnya pengambilan keputusan memberikan bobot preferensi untuk masing-masing kriteria sebagai W (bobot awal) dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini :

Tabel 2. Keterangan Keterangan dan Bobot

Kriteria	Keterangan	Bobot
K1	Sangat Baik	4
K2	Baik	3
K3	Kurang	2
K4	Buruk	1

Masing-masing kriteria tersebut akan ditentukan bobot-bobotnya. Pada bobot terdiri dari empat bilangan fuzzy, yaitu (B1), Kurang (K), Baik (B2), Sangat Baik (SB), Seperti Terlihat pada gambar 1 berikut ini :



Gambar 1. Bobot Kriteria

Keterangan :

- Buruk = 1
- Kurang = 2
- Baik = 3
- Sangat Baik = 4

Pembobotan Fuzzy

1) Penentuan Bobot Kriteria Rasa.

Berikut adalah tabel penentuan bobot untuk kriteria rasa :

Tabel 3. Menentukan Kriteria Rasa

Kriteria	Keterangan	Bobot
Sangat Manis	Sangat Baik	4
Manis	Baik	3
Lumayan Manis	Kurang	2
Asam	Buruk	1

2) Penentuan Bobot Kriteria Warna.

Berikut adalah tabel penentuan bobot untuk kriteria Warna :

Tabel 4. Menentukan Kriteria Warna

Kriteria	Keterangan	Bobot
Merah Tua	Sangat baik	4
Merah	Baik	3
Orange Merah	Kurang	2
Kuning Kemerahan	Buruk	1

3) Penentuan Bobot Kriteria Ukuran.

Berikut adalah tabel penentuan bobot untuk kriteria ukuran :

Tabel 5. Menentukan Kriteria Ukuran

Kriteria	Keterangan	Bobot
Besar	Sangat Baik	4
Sedang	Baik	2
Kecil	Kurang	1

4) Penentuan Bobot Kriteria Kandungan Air.

Berikut adalah tabel penentuan bobot untuk kriteria kandungan air :

Tabel 6. Menentukan Kriteria Kandungan Air

Kriteria	Keterangan	Bobot
Lumayan Kering	Sangat baik	4
Sedang	Baik	3
Banyak	Kurang	1

5) Alternatif Rambutan.

Berikut adalah tabel alternatif rambutan :

Tabel 7. Alternatif Rambutan

No	Alternatif	Kriteria			
		K1	K2	K3	K4
1	Rambutan Binjai	Sangat Manis	Merah	Besar	Agak Kering
2	Rambutan Rapih	Manis	Merah	Sedang	Agak kering
3	Rambutan Lebak Bulus	Manis	Merah Tua	Sedang	Agak kering
4	Rambutan Narmada	Manis	Merah	Besar	Sedang
5	Rambutan Sinyonya	Kurang Manis	Merah Tua	Besar	Banyak

Berikut ini adalah tabel rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria :

Tabel 8. Rating Kecocokan Alternatif pada Setiap Kriteria

No	Alternatif	Kriteria			
		K1	K2	K3	K4
1	Rambutan Binjai	4	3	3	3
2	Rambutan Rapih	3	3	2	3
3	Rambutan Lebak Bulus	3	4	2	3
4	Rambutan Narmada	3	3	3	2
5	Rambutan Sinyonya	2	4	3	1

Berdasarkan diperolehnya tabel tersebut, maka dapat ditentukan buah rambutan dengan kualitas terbaik dengan menggunakan metode Weighted Product. Adapun langkah penyelesaian dengan metode Weighted Product sebagai berikut :

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

Adapun penyelesaian sebagai berikut :

$$w_1 = 4/(4+3+2+1) = 4/10 = 0,4$$

$$w_2 = 3/(4+3+2+1) = 3/10 = 0,3$$

$$w_3 = 2/(4+3+2+1) = 2/10 = 0,2$$

$$w_4 = 1/(4+3+2+1) = 1/10 = 0,1$$

3. Menghitung Vektor S :

$$S_1 = (4^{0,4}) (3^{0,3}) (2^{0,2}) (3^{0,1}) = 3.3658$$

$$S_2 = (3^{0,4}) (3^{0,3}) (2^{0,2}) (3^{0,1}) = 2.7663$$

$$S_3 = (3^{0,4}) (4^{0,3}) (2^{0,2}) (3^{0,1}) = 3.0156$$

$$S_4 = (3^{0,4}) (3^{0,3}) (3^{0,2}) (2^{0,1}) = 2.8807$$

$$S_5 = (2^{0,4}) (4^{0,3}) (3^{0,2}) (1^{0,1}) = 2.4916$$

4. Menentukan Preferensi V_i untuk perangkingan :

$$V^1 = 3.3658/20,5213 = 0,1640$$

$$V^2 = 2.7663/20,5213 = 0,1348$$

$$V^3 = 3.0156/20,5213 = 0,1469$$

$$V^4 = 2.8807/20,5213 = 0,1403$$

$$V^5 = 2.4916/20,5213 = 0,1214$$

REFERENSI

- [1] T. K. Tani, Pedoman Bertanam Rambutan. Nuansa Aulia, 2011.
- [2] S. K. Dewi, Wardoyo, Hartati, and Harjono, Fuzzy Multi Attribute Decision Making (Fuzzy MADM). Jakarta: Graha Ilmu, 2009.
- [3] Emmi Astuti, PENGARUH ION LOGAM Cu(II) DAN Mg(II) TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN ANTOSIANIN DARI EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum*), 2018.
- [4] Erna Ningsih, Dedih, Supriyadi, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN PELUANG USAHA MAKANAN YANG TEPAT MENGGUNAKAN WEIGHTED PRODUCT (WP) BERBASIS WEB" Int. J. Eng. Sci. Invent., vol. 9, no. 3, 2017.
- [5] Risawandi and R. Rahim, "Study of the Simple MultiAttribute Rating Technique For Decision Support," IJSRST, vol. 2, no. 6, pp. 491-494, 2016.
- [6] Dadan, Umar, and Daihani, Komputerisasi Pengambilan Keputusan. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, 2009.
- [7] Mesran, Visual Basic, Medan: Mitra Wacana Media, 2009.
- [8] C.-L. Yoon, K.P., & Hwang, "Multiple Attribute Decision Making: An Introduction," Sage Univ. Pap. Ser. Quantative Appl. Soc. Sci., pp. 47-53, 1995.
- [9] Kusrini, Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Andi, 2007.
- [10] S. K. Dewi, Wardoyo, Hartati, and Harjono, Fuzzy Multi Attribute Decision Making (Fuzzy MADM). Jakarta: Graha Ilmu, 2009.

Untuk lebih jelas hasil proses perangkingan dapat dilihat pada tabel 9 sebagai berikut :

Tabel 9. Perangkingan untuk Alternatif

VJ	Alternatif	Nilai	Rangking
V1	Rambutan Binjai	0.1640	1
V2	Rambutan Rapih	0.1348	4
V3	Rambutan Lebak Bulus	0.1469	2
V4	Rambutan Narmada	0.1403	3
V5	Rambutan Sinyonya	0.1214	5

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini, yaitu :

1. Metode *Wighted Product* dapat membantu untuk menetapkan pilihan tingkatan dari jenis buah rambutan sesuai dengan kriteria-kriteria yang ada.
2. Metode *Weighted Product* dalam Sistem pengambilan keputusan ini dapat memberikan jalan keluar untuk membantu menyelesaikan permasalahan dalam pemilihan jenis buah rambutan yang terbaik, sehingga keputusan yang dipilih akan sesuai dengan sasaran yang tepat.
3. Penerapan metode *Weighted Product* dapat digunakan untuk merekomendasikan dalam pemilihan jenis dari buah rambutan dengan pengurutan nilai alternatif dari nilai terkecil sampai nilai terbesar. Dengan alternatif yang diuji dapat diperoleh nilai alternatif yaitu tertinggi Buah Rambutan Binjai dengan nilai $V1 = 0.1640$.