



# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN BUAH RAMBUTAN DENGAN KUALITAS TERBAIK MENGGUNAKAN METODE *WEIGHTED PRODUCT (WP)*

Yosa'aro Zai<sup>1</sup>, Mesran<sup>2</sup>, Efori Buulolo<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Teknik Informatika STMIK Budi Darma

<sup>2,3</sup> Dosen Tetap STMIK Budi Darma

<sup>1,2,3</sup> Jln. Sisingamangaraja No. 338 Simp. Limun Medan

## ABSTRAK

Sistem pendukung keputusan secara umum didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mampu menghasilkan pemecahan maupun penanganan masalah. Sistem pendukung keputusan tidak dimaksudkan untuk menggantikan peran pengambil keputusan, tapi untuk membantu dan mendukung pengambil keputusan. Dalam peranan sistem pendukung keputusan dalam konteks keseluruhan sistem informasi ditujukan untuk memperbaiki kinerja melalui aplikasi teknologi informasi serta menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan interaktif. Salah satu metode yang sering digunakan dalam sistem pendukung keputusan adalah metode Weighted Product (WP).

**Kata Kunci:** Sistem Pendukung Keputusan, Weighted Product, Rambutan

## ABSTRACT

Decision support systems are generally defined as a system capable of producing solutions and problem-solving. Decision support systems are not intended to replace decision-making roles, but to assist and support decision makers. In the role of decision support systems in the overall context of information systems aimed at improving performance through the application of information technology and determine the approach used in the decision-making process, to evaluate the interactive selection. One of the most commonly used methods in decision support systems is the Weighted Product (WP) method.

**Keywords:** Decision Support System, Weighted Product, Rambutan

## I. PENDAHULUAN

Rambutan merupakan tanaman buah-buahan tropika basah yang berasal dari Asia Tenggara. Menurut seorang ahli Botania Soviet, Nikolai Ivanovic Vavilov, sentrum utama asal tanaman rambutan adalah daerah Indo-Malaya, meliputi Indo-Cina, Malaysia, Indonesia, dan Filipina. Di wilayah ini ditemukan sumber genetik (*germ plasm*), rambutan (*NepphelliumLappaceum*)[1]. Dalam perkembangannya selanjutnya, tanaman rambutan banyak dibudidayakan di beberapa negara tropis. di Indonesia daerah penanaman rambutan tersebar diberbagai wilayah, salah satunya di Sumatra. Di Sumatra ada beberapa varietas rambutan antara lain : rambutan binjai, rambutan rapih, rambutan lebak bulus, rambutan narmada, rambutan sinyonya, rambutan garuda, rambutan kapulasan dan rambutan cimacan. Masing-masing varietas rambutan ini bisa dibedakan berdasarkan ukuran, rasa, warna, kandungan air. Munculnya rambutan dengan berbagai bentuk dan kualitas serta variasi harga yang semakin kompetitif mengakibatkan meningkatnya daya beli masyarakat.

Seringkali masyarakat melakukan pembelian hanya karena tertarik dengan bentuk ataupun tampilan tanpa disesuaikan dengan kebutuhannya. Hal ini menjadikan ketidak sesuaian antara harga barang dan kualitasnya. Namun, dalam memilih rambutan dengan kualitas terbaik dari sekian varietas yang ada merupakan pilihan yang sulit bagi para pedagang untuk menentukannya untuk di

pasarkan karena dari sekian banyak varietas rupanya hanya beberapa saja yang menjadi pilihan pembeli dan varietas rambutan inila yang selayaknya dipasarkan oleh para pedagang di pusat perbelanjaan.

*Multi Attribute Decision Making* adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif optimal dengan kriteria tertentu. Inti dari *Multi Attribute Decision Making* adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perangkaian yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan[2][3]. Dalam menyelesaikan masalah *Multi Attribute Decision Making* terdapat beberapa metode yang digunakan yaitu diantaranya metode *Weighted Product* , yang akan digunakan oleh penulis dalam menentukan kualitas buah rambutan. Metode *Weighted Product* menggunakan perkalian untuk menghubungkan nilai atribut (kriteria), dimana nilai setiap atribut (kriteria) harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut (kriteria) yang bersangkutan Sistem pendukung untuk menentukan buah rambutan dengan kualitas terbaik menggunakan 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[4][5].



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).

## II. TEORITIS

### A. Rambutan

Rambutan adalah tanaman yang masuk dalam keluarga *spidaceae* dan berasal dari wilayah tropis di Asia Tenggara. Tanaman rambutan (*Nephelium sp.*) dapat tumbuh subur di wilayah yang beriklim tropis dan pada beberapa wilayah subtropis. Di Indonesia sendiri tanaman rambutan memiliki lebih dari 22 jenis. Tanaman rambutan atau *Hairy Fruit* (dalam bahasa Inggris) ditanam di daerah hangat atau dataran rendah yang bersuhu rata-rata 25° Celsius dan dengan ketinggian 300-500 meter di atas permukaan laut. Masa panen rambutan biasanya antara bulan Desember sampai dengan bulan Maret dan banyak buah yang dihasilkan oleh pohon rambutan dalam sekali panen. Buah rambutan yang matang berwarna merah atau kekuning-kuningan[1].

### B. Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Little (1970), Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur yang spesifik. Penyusunan model keputusan adalah suatu cara untuk mengembangkan hubungan-hubungan logis yang mendasari persoalan keputusan ke dalam suatu model matematis, yang mencerminkan hubungan yang terjadi diantara faktor-faktor yang terlibat[2][6].

### C. *Weighted Product* (WP)

*Weighted Product* merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah *Multi Attribute Decision Making*. Metode *Weighted Product* menggunakan perkalian untuk menghubungkan nilai atribut (kriteria), dimana nilai setiap atribut (kriteria) harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut (kriteria) yang bersangkutan.

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

Dengan  $i= 1, 2, \dots, m$  dan  $j= 1, 2, \dots, n$ .  
 Keterangan:

- $\Pi$  = product
- $S_i$  = skor / nilai dari setiap alternatif
- $X_{ij}$  = nilai alternatif ke-  $i$  terhadap atribut ke-  $j$
- $w_j$  = bobot dari setiap atribut

Dimana  $\sum W_j = 1$  adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan dan bernilai negatif untuk atribut biaya. Untuk *perangkingan* / mencari alternatif yang terbaik dilakukan dengan rumus berikut

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (x_{ij}^*)^{w_j}} \dots\dots\dots(2)$$

## 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 presepsi secara umum.

Contoh

- a. Kriteria 1 : Rasa (K1). Ukuran terbagi menjadi tiga, yaitu :
  1. Sangat Manis
  2. Manis
  3. Kurang Manis
  4. Asam
- b. Kriteria 2 : Warna (K2). Rasa Rambutan terbagi menjadi tiga, yaitu :
  1. Merah Tua
  2. Merah
  3. Orange Merah
  4. Kuning Kemerahan
- c. Kriteria 3 : Ukuran (K3). Warna Rambutan terbagi menjadi empat, yaitu:
  1. Besar
  2. Sedang
  3. Kecil
- d. Kriteria 4 : Kandungan Air (K4). Kandungan air terbagi menjadi dua, yaitu:
  1. Agak Kering
  2. Banyak

### B. Kriteria dan Bobot

Dalam proses metode *weighted Product* , diperlukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan bahan perhitungan dalam menentukan buah rambutan dengan kuliatas terbaik dimana yang



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

Tabel 1. Keterangan Kriteria

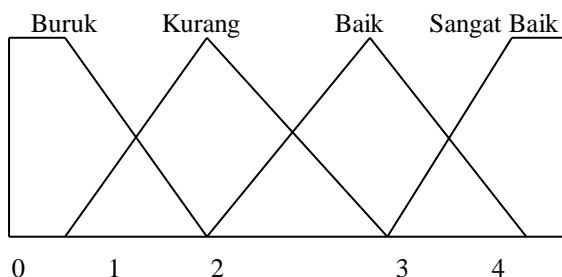
Kriteria	Keteranga
C1	Rasa
C2	Warna
C3	Ukuran
C4	Kandungan Air

Selanjutnya pengambilan keputusan Memberikan bobot preferensi untuk masing-masing kriteria sebagai W (bobot awal) dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini :

Tabel 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 (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. Pembobotan *Fuzzy* Untuk Kriteria Ukuran

Tabel 3. Mentukan Kriteria Rasa

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

2. Pembobotan *Fuzzy* Untuk Rasa

Tabel 4. Mentukan Kriteria Warna

Range	Nilai <i>Fuzzy</i>	Bobot
Merah Tua	Sangat baik	4
Merah	Baik	3

Range	Nilai <i>Fuzzy</i>	Bobot
Orange Merah	Kurang	2
Kuning Kemerahan	Buruk	1

3. Pembobotan *Fuzzy* Untuk Warna

Tabel 5. Mentukan Kriteria Ukuran

Range	Nilai <i>Fuzzy</i>	Bobot
Besar	Sangat baik	4
Sedang	Baik	3
Kecil	Kurang	1

4. Pembobotan *Fuzzy* Untuk Kandungan Air

Tabel 6. Mentukan Kriteria Kandungan Air

Range	Nilai <i>Fuzzy</i>	Bobot
Agak Kering	Sangat baik	4
Sedang	Baik	3
Banyak	Kurang	1

5. Alternatif Rambutan

Tabel 7. Lanjutan Alternatif Rambutan

No	Alternatif	Kriteria			
		C1	C2	C3	C4
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
6	Rambutan Garuda	Manis	Kuning kemerahan	Kecil	Banyak
7	Rambutan Kapulasan	Kurang Manis	Orange Merah	Besar	Sedang
8	Rambutan Cimacan	Sangat Manis	Merah	Besar	Banyak

Untuk rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria, dapat dilihat pada tabel 8 dibawah ini :

Tabel 8 Rating Kecocokan Alternatif pada Setiap Kriteria

No	Alternatif	Kriteria			
		C1	C2	C3	C4
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
6	Rambutan Garuda	3	1	1	1
7	Rambutan Kapulasan	2	2	3	2
8	Rambutan Cimacan	3	3	3	1

Berdasarkan tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria 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 cara Penyelesaian sebagai berikut :

$$w_1 = \frac{4}{4+3+2+1} = \frac{4}{10} = 0,4$$

$$w_2 = \frac{3}{4+3+2+1} = \frac{3}{10} = 0,3$$

$$w_3 = \frac{2}{4+3+2+1} = \frac{2}{10} = 0,2$$

$$w_4 = \frac{1}{4+3+2+1} = \frac{1}{10} = 0,1$$

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 cara penyelesaiannya sebagai berikut

$$S1 = (4^{0,4}) (3^{0,3}) (3^{0,2}) (3^{0,1}) = 3.3658$$

$$S2 = (3^{0,4}) (3^{0,3}) (2^{0,2}) (3^{0,1}) = 2.7663$$

$$S3 = (3^{0,4}) (4^{0,3}) (2^{0,2}) (3^{0,1}) = 3.0156$$

$$S4 = (3^{0,4}) (3^{0,3}) (3^{0,2}) (2^{0,1}) = 2.8807$$

$$S5 = (2^{0,4}) (4^{0,3}) (3^{0,2}) (1^{0,1}) = 2.4916$$

$$S6 = (3^{0,4}) (1^{0,3}) (1^{0,2}) (1^{0,1}) = 1.5518$$

$$S7 = (2^{0,4}) (1^{0,3}) (3^{0,2}) (2^{0,1}) = 1.7617$$

$$S8 = (3^{0,4}) (3^{0,3}) (3^{0,2}) (1^{0,1}) = 2.6878$$

4. Menentukan Preferensi  $V_i$  untuk perankingan :

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

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

$$V1 = \frac{3.3658}{20.5213} = 0,1640$$

$$V2 = \frac{2.7663}{20.5213} = 0,1348$$

$$V3 = \frac{3.0156}{20.5213} = 0,1469$$

$$V4 = \frac{2.8807}{20.5213} = 0,1403$$

$$V5 = \frac{2.4961}{20.5213} = 0,1214$$

$$V6 = \frac{1.5518}{20.5213} = 0,0756$$

$$V7 = \frac{1.7617}{20.5213} = 0,0858$$

$$V8 = \frac{2.6878}{20.5213} = 0.1309$$

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

Tabel 9. Perankingan 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	6
V6	Rambutan Garuda	0.0756	8
V7	Rambutan Kapulasan	0.0858	7
V8	Rambutan Cimacan	0.1309	5

#### IV. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini, yaitu:

1. Metode *Wighted Product* dapat membantu dalam mengambil keputusan untuk menentukan tingkatan buah rambutan sesuai dengan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan.
2. Penerapan metode *Weighted Product* cukup mudah digunakan untuk melakukan penilaian dalam menentukan buah rambutan dengan kualitas terbaik karena penyelesaiannya cukup sederhana. Perhitungan *Weighted Product* ada 3 tahap yaitu, penentuan nilai bobot W, penentuan nilai vektor S, serta penentuan nilai vektor V.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [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] M. Iswan, W. Fitriani, N. Mayasari, and A. P. U. Siahaan, "Tuition Reduction Determination Using Fuzzy Tsukamoto," *Int. J. Eng. Sci. Invent.*, vol. 5, no. 9, pp. 68–72, 2016.
- [4] Risawandi and R. Rahim, "Study of the Simple Multi-Attribute Rating Technique For Decision Support," *IJSRST*, vol. 2, no. 6, pp. 491–494, 2016.
- [5] Dadan, Umar, and Daihani, *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, 2009.
- [6] Mesran, Visual Basic, Medan: Mitra Wacana Media, 2009.
- [7] S. K. Dewi, Wardoyo, Hartati, and Harjono, *Fuzzy Multi Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Jakarta: Graha Ilmu, 2009.
- [8] H. A. Hasibuan, R. Purba, and A. P. U. Siahaan, "Productivity Assessment (Performance, Motivation, and Job Training) using Profile Matching," *SSRG Int. J. Econ. and Management Stud.*, vol. 3, no. 6, 2016.
- [9] C.-L. Yoon, K.P., & Hwang, "Multiple Attribute Decision Making: An Introduction," *Sage Univ. Pap. Ser. Quantative Appl. Soc. Sci.*, pp. 47–53, 1995.
- [10] Kusriani, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi, 2007.



- [11]M. Iswan, W. Fitriani, N. Mayasari, and A. P. U. Siahaan,  
“Tuition Reduction Determination Using Fuzzy Tsukamoto,”  
*Int. J. Eng. Sci. Invent.*, vol. 5, no. 9, pp. 68–72, 2016.