

# Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Biji Kopi Berkualitas Menggunakan Metode Weighted Product

Ade Syahputra \*, Budi Arifitama \*

\* Universitas Trilogi

Prodi Teknik Informatika

Jl. TMP Kalibata No.1 , Indonesia

E-mail: [adesyahputra@trilogi.ac.id](mailto:adesyahputra@trilogi.ac.id), [budiarif@trilogi.ac.id](mailto:budiarif@trilogi.ac.id)

## Abstrak

Biji kopi merupakan salah satu komoditas terbesar di Indonesia, tingkat konsumsi dari kopi makin diminati seiring berjalan waktu olahan hasil kopi oleh masyarakat Indonesia. Namun dalam menentukan biji kopi berkualitas harus sesuai dengan kriteria yang sudah ditetapkan, dikarenakan beda jenis kopi yang digunakan dalam proses sangrai maupun penyeduhan memberikan rasa yang berbeda dari tiap kopi yang dihasilkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk dapat menentukan peringkat jenis biji kopi mana yang berkualitas dengan menggunakan pendekatan Sistem Pendukung Keputusan mengenai kualitas biji kopi dengan Metode Weighted Product (WP). Metode weighted product digunakan dalam penelitian ini dikarenakan cocok untuk diterapkan dengan membandingkan biji kopi dengan kriteria yang dimiliki dengan mengkalikannya untuk mendapatkan hasil pemeringkatan. Kriteria pada penelitian ini terdiri dari 5 kriteria yaitu , Aroma, Rasa, Harga, Roasting dan Body. Hasil akhir dari pemeringkatan dengan menggunakan metode Weighted Product yaitu urutan pertama kopi Sumatra (0,2089), kopi Ubud (0,2082) dan Kopi Kenya (0,2005).

**Kata kunci:** Biji Kopi, Sistem Penunjang Keputusan Biji Kopi, Weighted Product

## Abstract

Coffee beans are one of the largest commodities in Indonesia, the level of consumption of coffee is increasingly in demand as time goes by the processing of coffee products consumed by the people of Indonesia. However, in determining quality coffee beans, it must comply with predetermined criteria. The different types of coffee used in the roasting and brewing process provide a different taste for each coffee produced. The purpose of this study was to determine which types of coffee beans are of high quality by using a Decision Support System approach regarding the quality of coffee beans using the Weighted Product (WP) Method. The weighted product method is used in this study because it is suitable to be applied by comparing coffee beans with the criteria they have by multiplying them to get the ranking results. The criteria in this study consisted of 5 criteria, namely, Aroma, Taste, Price, Roasting and Body. The final result of the ranking using the Weighted Product method is Sumatra coffee (0.2089), Ubud coffee (0.2082) and Kenya coffee (0.2005).

**Keywords :** Coffee beans, Decision Support System, Weighted Product

## 1. Pendahuluan

Kopi merupakan salah satu hasil komoditi perkebunan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi diantara tanaman perkebunan lainnya dan berperan penting sebagai sumber devisa negara. Kopi tidak hanya berperan penting sebagai sumber devisa melainkan juga merupakan sumber penghasilan bagi tidak kurang dari satu setengah juta jiwa petani kopi di Indonesia.

Menentukan biji kopi berkualitas harus tepat sesuai dengan standar dan kriteria yang sudah ditetapkan sebelumnya[1],[2]. Membuat keputusan penentuan biji kopi berkualitas, diperlukan sebuah sistem yang tepat menganalisa permasalahan, akurat, dalam penyelesaian dan efisien penyajian data. Salah satu sistem yang tepat sesuai dengan permasalahan tersebut yaitu sistem pendukung keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang melakukan pendekatan untuk menghasilkan berbagai alternatif

keputusan untuk membantu pihak tertentu dalam menangani permasalahan dengan menggunakan data dan model [3],[4],[5]. Pengambilan keputusan merupakan hasil suatu proses pemilihan dari berbagai alternatif tindakan yang mungkin dipilih dengan mekanisme tertentu, dengan tujuan untuk menghasilkan keputusan yang terbaik. Sistem yang akan dibuat untuk SPK ini adalah sistem pendukung keputusan untuk menentukan biji kopi berkualitas menggunakan metode Weighted Product. Adapun kriteria pemilihan biji kopi yang digunakan pada penelitian ini yaitu berdasarkan aroma, rasa harga, roasting dan Body dimana berdasarkan penelitian terdahulu ke lima kriteria tersebut baik untuk digunakan sebagai pembobotan penialain kriteria [6]. Sedangkan alternatif yang digunakan pada penelitian ini adalah 5 buah biji kopi yaitu Sumatra, Ubud, Kenya, Kintamani dan Columbia.

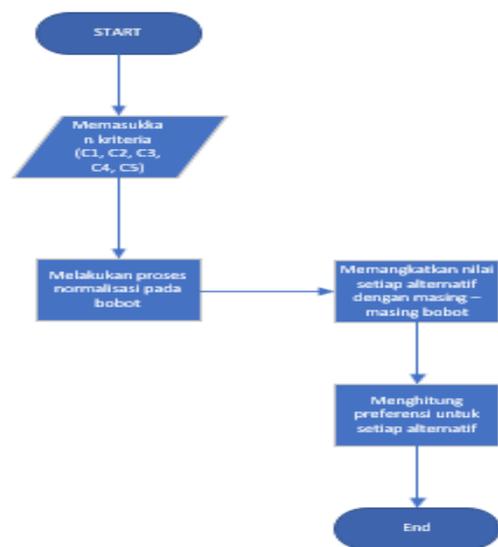
Berdasarkan permasalahan tersebut, maka digunakan salah satu metode untuk menyelesaikan masalah pengambilan keputusan adalah metode Weighted Product (WP), yaitu suatu metode yang menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, di mana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot yang bersangkutan proses ini sama halnya dengan proses normalisasi. Pemanfaatan sistem pendukung keputusan dengan metode Weight Product (WP) sangat tepat jika diterapkan pada permasalahan tersebut. Kelebihan menggunakan metode WP adalah lebih efisien, karena waktu yang dibutuhkan dalam perhitungannya lebih singkat.

Beberapa penelitian sebelumnya juga telah membahas penggunaan metode weighted product (WP) dalam ba yang berkaitan dengan penelitian - penelitian tersebut yaitu dalam menentukan laptop terbaik dengan metode Weighted Product (WP) [7],[8],[9]. Untuk membantu mengambil keputusan dalam menentukan laptop terbaik. Membuat sistem keputusan untuk menentukan biji kopi berkualitas menggunakan metode Simple Additive Weighting [10],[11]. Berdasarkan beberapa jurnal yang menjadi referensi, peneliti memilih metode Weighted Product pada penelitian yang dilakukan sebagai pembandingan dari metode lainnya.

## 2. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yaitu mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan dalam menentukan biji kopi berkualitas. Data yang dibutuhkan dalam menentukan biji kopi berkualitas di dapat.

Dalam merancang Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Biji Kopi Berkualitas menggunakan metode Weight Product (WP) [12],[13]. Dalam metode Weight Product (WP), adalah metode pengambilan keputusan menggunakan perkalian untuk menghubungkan nilai kriteria, yang dimana nilai untuk setiap kriteria harus dipangkatkan dulu dengan bobot kriteria yang bersangkutan. Berikut adalah kerangka teori dari tahapan WP



Gambar 1. Tahapan Metode Weighted Product

Tahapan pertama seperti yang telah diilustrasikan pada Gambar 1, yaitu dilakukan penentuan antara tiap kriteria dari penelitian dan alternative yang kemudian dari nilai pembobotan yang telah ditetapkan untuk masing masing kriteria dan alternatif pada metode weighted product maka dilakukan perbaikan normalisasi bobot dengan rumus sebagai berikut :

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

Keterangan :

$W_j$  = Bobot Atribut

$\sum w_j$  = Penjumlahan Bobot Atribut

Yang kemudian diikuti dengan penentuan preferensi dari setiap alternatif yang digunakan.

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

Keterangan :

$V_i$  = Hasil preferensi alternatif ke- $i$

$X_{ij}$  = Nilai Variabel dari alternatif pada setiap atribut

$W_j$  = Nilai Bobot Kriteria

$n$  = Banyaknya Kriteria

$i$  = Nilai Alternatif

$j$  = Nilai Kriteria

\* = Banyaknya kriteria yang telah dinilai pada vektor  $S$

Dari hasil tersebut dilakukan perangkingan akhir untuk menentukan urutan dari penelitian.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Biji kopi yang digunakan pada penelitian ini yaitu dari 5 jenis biji kopi yaitu Su matra, Ubud, Kenya, Kintamani dan Columbia. Dimana kritearia yang digunakan dalam penelitian ini terdapat 5 kriteria yaitu aroma, rasa harga, roasting dan Body.

#### Tahap Perhitungan Metode WP

Berikut adalah tahap-tahap dalam melakukan perhitungan metode WP :

- 1) Menentukan Kriteria dalam menentukan biji kopi yang berkualitas

**Tabel 1. Kriteria**

Kriteria (Ci)	Nama Kriteria
C1	Aroma
C2	Rasa
C3	Harga
C4	Roasting
C5	Body

- 2) Menentukan jenis atribut kriteria (Ci) termasuk dalam bentuk atribut *benefit* atau *cost*. Benefit merupakan nilai terbesar dari suatu kriteria sedangkan Cost merupakan nilai terkecil dari suatu kriteria. Data kriteria

yang ditentukan jenisnya dapat dilihat pada **Tabel 2.**

**Tabel 2. Jenis Atribut Kriteria**

Kriteria (Ci)	Jenis Atribut Kriteria
C1 : Aroma	Benefit
C2 : Rasa	Benefit
C3 : Harga	Cost
C4 : Roasting	Benefit
C5 : Body	Benefit

- 3) Menentukan nilai bobot per kriteria ( $W_{ij}$ ). Nilai bobot berada di antara 1%-100%. Dengan nilai bobot 1% sebagai nilai bobot terkecil, dan 100% merupakan nilai bobot terbesar. tabel bobot kriteria dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Nilai Bobot Kriteria**

Kriteria (Ci)	Bobot Kriteria
C1 : Aroma	5
C2 : Rasa	4
C3 : Harga	4
C4 : Roasting	3
C5 : Body	2

- 4) Menentukan parameter dari setiap kriteria. Parameter ini didapat berdasarkan data Person in Charge PT. Starbucks Indonesia. Tabel parameter dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Tabel Parameter**

Kriteria	Parameter	Nilai
Aroma	- Tanah - Kacang - Citrus - Coklat	0-30 31-50 51-70 71-100
Rasa	- Pahit - Asam - Cocoa	0-40 41-70 71-100
Harga	- 95-120rb - 130-200rb	0-50 51-100
Roasting	- Blonde - Medium - Dark	0-40 41-70 71-100
Body	- Full body - Light body	0-50 51-100

5) Menentukan Nilai Bobot Alternatif

Tabel 5. Bobot Nilai Alternatif

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
Sumatra	90	75	70	80	65
Kenya	80	80	65	70	75
Ubud	85	70	75	75	80
Kintamani	75	70	70	65	75
Columbia	80	60	65	75	75

6) Perbaikan bobot per kriteria

Setelah mendapatkan nilai bobot pada masing - masing kriteria maka dilakukan perbaikan bobot dari nilai bobot awal.

$$W_1 = \frac{5}{5+4+4+3+2} = \frac{5}{18} = 0,2778$$

$$W_2 = \frac{4}{5+4+4+3+2} = \frac{4}{18} = 0,2222$$

$$W_3 = \frac{4}{5+4+4+3+2} = \frac{4}{18} = 0,2222$$

$$W_4 = \frac{3}{5+4+4+3+2} = \frac{3}{18} = 0,1667$$

$$W_5 = \frac{2}{5+4+4+3+2} = \frac{2}{18} = 0,1111$$

Tabel 6. Hasil Perbaikan Bobot Kriteria

Kriteria	Nilai Bobot
W1	0,2778
W2	0,2222
W3	0,2222
W4	0,1667
W5	0,1111

Merupakan hasil dari perbaikan bobot pada setiap kriteria dari W1 sampai dengan W5

7) Perhitungan Nilai Vektor (S)

Setelah dilakukan perbaikan bobot, dilakukan perhitungan nilai vektor (S), dengan memangkatkan dan mengalikan nilai masing - masing kriteria tersebut dengan bobot yang sudah diperbaiki sebelumnya. Dimana  $\sum W_j = 1$ ,  $W_j$  adalah pangkat bernilai positif untuk atribut *benefit* dan bernilai negatif untuk atribut *cost*. Kemudian Vektor S dapat dihitung :

$$S_1 = ( 90^{0,2778} ) ( 75^{0,2222} ) ( 70^{0,2222} ) ( 80^{0,1667} ) ( 65^{0,1111} ) = 77,2863$$

$$S_2 = ( 80^{0,2778} ) ( 80^{0,2222} ) ( 65^{0,2222} ) \\ ( 70^{0,1667} )( 75^{0,1111} ) = 74,1686$$

$$S_3 = ( 85^{0,2778} ) ( 70^{0,2222} ) ( 75^{0,2222} ) \\ ( 75^{0,1667} )( 80^{0,1111} ) = 77,0144$$

$$S_4 = ( 75^{0,2778} ) ( 70^{0,2222} ) ( 70^{0,2222} ) \\ ( 65^{0,1667} )( 75^{0,1111} ) = 71,0138$$

$$S_5 = ( 80^{0,2778} ) ( 60^{0,2222} ) ( 65^{0,2222} ) \\ ( 75^{0,1667} )( 75^{0,1111} ) = 70,3835$$

**Tabel 7. Hasil Nilai Vektor S**

Alternatif	Nilai Vektor S
A1 (Sumatra)	77,2863
A2 (Kenya)	74,1686
A3 (Ubud)	77,0144
A4 (Kintamani)	71,0138
A5 (Columbia)	70,3835
Total	369,8666

Merupakan hasil dari nilai vektor S terhadap data alternatif A1 sampai dengan A5

- 8) Setelah mendapatkan nilai Vektor (S) langkah selanjutnya yaitu menentukan nilai vektor (V) yaitu, membagi preferensi setiap alternatif dengan jumlah total vektor S

$$V_1 = \frac{77,286}{369,8666} = 0,2089$$

$$V_2 = \frac{74,1686}{369,8666} = 0,2005$$

$$V_3 = \frac{77,0144}{369,8666} = 0,2082$$

$$V_4 = \frac{71,0138}{369,8666} = 0,1919$$

$$V_5 = \frac{70,3835}{369,8666} = 0,1902$$

**Tabel 8. Hasil Nilai Vektor V**

Alternatif	Nilai Vektor V
A1 (Sumatra)	0,2089
A2 (Kenya)	0,2005
A3 (Ubud)	0,2082
A4 (Kintamani)	0,1919
A5 (Columbia)	0,1902

Dari hasil perhitungan Vektor V dari data alternatif A1 sampai A5, dibuatlah perangkingan yaitu pada Tabel 9

**Tabel 9. Perangkingan Vektor**

Alternatif	Nilai Vektor V	Perangkingan
A1 (Sumatra)	0,2089	1
A2(Kenya)	0,2005	3
A3 (Ubud)	0,2082	2
A4 (Kintamani)	0,1919	4
A5 (Columbia)	0,1902	5

Merupakan hasil perangkingan dari perhitungan nilai vektor V, sehingga diperoleh perurutan perangkingan data alternatif dari peringkat ke 1 sampai peringkat ke 5 adalah: A1, A3, A2, A4, A5.

#### 4. Kesimpulan

Penerapan metode Weighted Product dapat digunakan untuk membantu menentukan biji kopi berkualitas dimana dari hasil perangkingan didapatkan 3 rangking pertama biji kopi berkualitas yaitu Sumatra, Ubud dan Kenya. Dengan menggunakan sistem pendukung keputusan dapat membantu untuk memberikan rekomendasi terbaik dari biji kopi .

#### Ucapan Terima Kasih

Penulis berterima kasih atas terlaksananya penelitian ini khususnya pada Universitas Trilogi yang telah memberikan izin dan dukungan penelitian ini.

#### Daftar Pustaka

- [1] D. A. Nugraha and A. S. Wiguna, "SELEKSI FITUR WARNA CITRA DIGITAL BIJI KOPI MENGGUNAKAN METODE PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS," *Res. Comput. Inf. Syst. Technol. Manag.*, 2020, doi: 10.25273/research.v3i1.5352.
- [2] R. R. Maulani, "Peningkatan Kapasitas Wirausaha Petani Kopi Gunung Geulis Dalam Rangka Meningkatkan Pendapatan Dengan Menerapkan Konsep Green Bussiness Kopi," *Semin. Nas. Pengabd. Kpd. Masy. UNDIP 2020*, 2020.
- [3] G. P. Sanyoto, R. I. Handayani, and E. Widanengsih, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Untuk Kebutuhan Operasional Dengan Metode Ahp ( Studi Kasus :," *J. Pilar Nusa Mandiri Vol.13, No. 2.*, 2017.
- [4] J. Fitriana, E. F. Ripanti, and T. Tursina, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi dengan Metode Profile Matching," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, 2018, doi: 10.26418/justin.v6i4.27113.
- [5] R. T. W. Nugraha, B. Arifitama, and Y. Yaddarabullah, "Decision Support System for Rewarding Courier Employees in North Jakarta Using Profile Matching," *J. Integr.*, 2021, doi: 10.30871/ji.v13i1.2535.
- [6] I. J. Sasongko and M. Rivai, "Mesin Pemanggang Biji Kopi dengan Suhu Terkendali Menggunakan Arduino Due," *J. Tek. ITS*, 2018, doi: 10.12962/j23373539.v7i2.31205.
- [7] M. R. Noviansyah, W. Suharso, D. R. Chandranegara, M. S. Azmi, and M. Hermawan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Pada E-Commerce Menggunakan Metode Weighted Product," *Pros. SENTRA (Seminar Teknol. dan Rekayasa)*, 2019.
- [8] N. A. Syafitri, Sutradi, and A. P. Dewi, "Penerapan Metode Weighted Product Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Berbasis Web," *semanTIK*, 2019.
- [9] D. Zidifaldi, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM MEMILIH LAPTOP GAMING DAN CONTENT CREATOR SESUAI KEBUTUHAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT," *J. Digit. Teknol. Inf.*, 2020, doi: 10.32502/digital.v3i2.2636.
- [10] M. Abidin, R. Tamin, and U. Khairat, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN BIJI KOPI BERKUALITAS DENGAN METODE ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS (AHP)," *J. Pegguruang Conf. Ser.*, 2020, doi: 10.35329/jp.v2i1.1390.
- [11] A. Djoko Rachmato and J. Andini Risanti, "Sistem Pendukung Keputusan Kualitas Biji Kopi Dengan Metode Ahp (Analytical Hierarchy Process) Studi Kasus Cafe Kaki Bukit Lembang," *J. FIKI*, 2019.
- [12] M. Rani, R. Ardiansyah, and D. Christina, "Sistem pendukung keputusan pemilihan supplier cosmetic dengan metode weighted product," *JRTI (Jurnal Ris. Tindakan Indones.*, 2021, doi: 10.29210/3003848000.

- [13] S. N. Ambo, R. Mujiastuti, and E. Susilowati, "Analisis Pemilihan Tenaga Kependidikan Terbaik Menggunakan Metode Weighted Product," *JISA (Jurnal Inform. dan Sains)*, vol. 2, no. 2, 2019, doi: <https://doi.org/10.31326/jisa.v2i2.491>.