



## **Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Menggunakan Model FMADM (Fuzzy Multiple Attribute Decision Making) dengan Metode Weighted Product (WP)**

### **Article Info**

#### **Article history:**

Received Augt 16, 2022

Revised Sept 19, 2022

Accepted Oct 01, 2022

#### **Keywords:**

Fuzzy Multiple Attribute  
Decision Making (FMADM),  
Weighted Product (WP)

### **ABSTRACT**

The development of information technology as it is today, encourages the emergence of information technology devices, this is often associated with the development of computers which are increasingly increasing. The emergence of laptops with various brands and quality as well as increasingly competitive price variations both domestically and externally produced has resulted in an increase in people's purchasing power interest. Often people make purchases just because they are interested in the latest models or appearances and facilities without being adjusted to their needs. This often creates a discrepancy between the price of goods, functions and existing facilities. Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) is a method that can be applied in decision-making software where it is used to find optimal alternatives from a number of alternatives with certain criteria. There are several techniques that can be used to solve problems in the FMADM model, including: Simple Additive Weighting (SAW), Weighted Product (WP), ELECTRE, Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) and Analytic Hierarchy Process (AHP) where the calculation process of each method is different from others. In this final project, the Weighted Product (WP) method is used because it determines the weight value for each attribute, uses multiplication to correlate attributes, where each attribute must first be ranked with the weight of the attribute in question, then proceed with the ranking process to determine the best alternative of a number of alternatives, in this case the alternative in question is conservation technology and computer type.

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



### **Corresponding Author:**

**Abdul Kadim**

Universitas Budidarma Medan

Email Address: [abdul.kadim@gmail.com](mailto:abdul.kadim@gmail.com)

## **1. Pendahuluan**

Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) adalah suatu metode yang dapat diterapkan dalam perangkat lunak pengambilan keputusan dimana digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Ada beberapa teknik yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam model FMADM antara lain: Simple Additive Weighting (SAW), Weighted Product (WP), ELECTRE, Technique

for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) dan Analytic Hierarchy Process (AHP) dimana proses perhitungan setiap metode tersebut berbeda dengan yang lain. Dalam tugas akhir ini digunakan metode Weighted Product (WP) karena menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, menggunakan perkalian untuk menghubungkan atribut, dimana setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan untuk menentukan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah teknologi konservasi dan jenis komputer.

## 2. Metode

### Rancangan Penelitian

Secara umum, Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FMADM) dapat didefinisikan sebagai berikut: misalkan  $A = \{a_i \mid i = 1, \dots, n\}$  adalah himpunan alternatif-alternatif keputusan dan  $C = \{c_j \mid j = 1, \dots, m\}$  adalah himpunan tujuan yang diharapkan, maka akan ditentukan alternatif  $x_0$  yang memiliki derajat harapan tertinggi terhadap tujuan-tujuan yang relevan  $C_j$ . Masalah FMADM adalah mengevaluasi  $m$  alternatif  $A_i$  ( $i=1,2,\dots,m$ ) terhadap sekumpulan atribut atau kriteria  $C_j$  ( $j=1,2,\dots,n$ ), dimana setiap atribut saling tidak bergantung satu dengan yang lainnya.

Fitur-fitur umum yang digunakan dalam FMADM ada beberapa jenis, antara lain:

1. Alternatif, adalah obyek-obyek yang berbeda dan memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih oleh pengambil keputusan.
2. Atribut, sering juga disebut sebagai karakteristik, komponen, atau kriteria keputusan. Meskipun pada kebanyakan kriteria bersifat satu level, namun tidak menutup kemungkinan adanya sub kriteria yang berhubungan dengan kriteria yang telah diberikan.
3. Konflik antar kriteria, beberapa kriteria biasanya mempunyai konflik antara satu dengan yang lainnya.
4. Bobot keputusan, bobot keputusan menunjukkan kepentingan relatif dari setiap kriteria.
5. Matriks keputusan, suatu matriks keputusan  $X$  yang berukuran  $m \times n$ , berisi elemen-elemen  $x_{ij}$ , yang merepresentasikan rating dari alternatif  $A_i$  ( $i=1,2,\dots,m$ ) terhadap kriteria  $C_j$  ( $j=1,2,\dots,n$ ).

Pada FMADM umumnya akan dicari solusi alternatif ideal. Masalah FMADM diakhiri dengan proses perankingan untuk mendapatkan alternatif terbaik yang diperoleh berdasarkan nilai keseluruhan preferensi yang diberikan.

Metode Weighted Product (WP) menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Proses ini disebut dengan proses normalisasi.

Preferensi untuk alternatif  $A_i$  diberikan sebagai berikut:

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

dengan  $i=1,2,\dots,m$ ; dimana  $\sum w_j = 1$ .

Nilai vektor  $V$  yang digunakan untuk proses perankingan dihitung dengan rumus berikut:

$$V_i = \frac{S_i}{\sum_{i=0}^n S_i}$$

Nilai terbesar pada  $V_i$  menjadikan alternatif  $A_i$  adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Ruang lingkup masalah yang dibahas dalam membangun aplikasi ini yaitu memberikan layanan informasi kepada pengguna yang ingin melakukan pemilihan laptop yang sesuai dengan keinginan pembeli.

Fitur- fitur utama aplikasi ini adalah sebagai berikut:

- Pengolahan data meliputi data-data spesifikasi laptop.
- Melakukan proses perhitungan metode SAW dalam penentuan solusi alternatif terbaik untuk jenis laptop.
- Menghasilkan laporan (report) yang berhubungan dengan hasil solusi alternatif ideal jenis laptop dan juga laporan spesifikasi laptop.
- Sistem yang diterapkan untuk kebutuhan single-user.

Proses penentuan alternatif laptop terbaik memiliki tahapan, antara lain yaitu:

- Mengumpulkan data-data spesifikasi laptop yang menjadi alternatif-alternatif untuk proses penghitungan.
- Melakukan proses pengambilan nilai tiap kriteria.
- Melakukan proses penghitungan untuk menentukan solusi alternatif ideal untuk laptop.
- Mengambil kesimpulan tentang jenis laptop yang sesuai dengan keinginan pembeli.

Kebutuhan akan data yang efektif dan efisien serta ada saat dibutuhkan (availability) menjadi alasan utama dalam perancangan sebuah sistem yang menyediakan informasi data yang cepat dan akurat.

Adapun nilai bobot tingkat kepentingan dari setiap variabel kriteria diberikan seperti tabel di bawah ini:

**Tabel 1.** Nilai Bobot Tingkat Kepentingan Antar Kriteria Laptop

$C_i$	Kriteria	Bobot	Nilai ( $W_i$ )
1	Kecepatan Processor	5	0,104
2	Harddisk	4	0,083
3	Memory	4	0,083
4	VGA	3	0,063
5	Harga	5	0,083

Dari gambar diatas, bilangan-bilangan Weighted Produc dapat dikonversikan ke bilangan crisp. Untuk lebih jelas data bobot dibentuk dalam tabel 3.3 :

**Tabel 2.** Bobot

Bilangan <i>Weighted Product</i>	Nilai
Sangat Rendah ( SR )	0
Rendah ( R )	0.2
Sedang ( S )	0.4
Tengah ( T1 )	0.6
Tinggi ( T2 )	0.8
Sangat Tinggi ( ST )	1

**Tabel 3.** Data Nilai Bobot Laptop

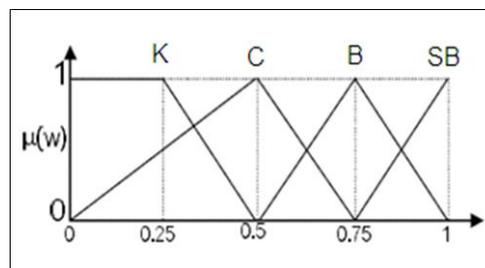
Kode Laptop	Jenis Laptop	Nilai		
		Kecepatan Processor	Hardisk	Memory
Laptop-1	Acer	50	45	45
Laptop-2	Toshiba	70	77	70
Laptop-3	Asus	76	65	40

Berdasarkan langkah-langkah pemilihan untuk menentukan hasil akhir dengan menggunakan metode *Weighted Product* maka yang harus dilakukan yaitu:

- a. Memberikan nilai setiap alternatif ( $A_i$ ) pada setiap kriteria ( $C_j$ ) yang sudah ditentukan.

1) Kecepatan Processor

Pada variabel Kecepatan Processor terdiri dari empat bilangan *Weighted Product*, yaitu Kurang (K), Cukup (C), Baik (B), Sangat Baik (SB)



**Gambar 1.** Bilangan *Weighted Product* Untuk Kecepatan Processor

Keterangan

K : Kurang

C : Cukup

B : Baik

SB : Sangat baik

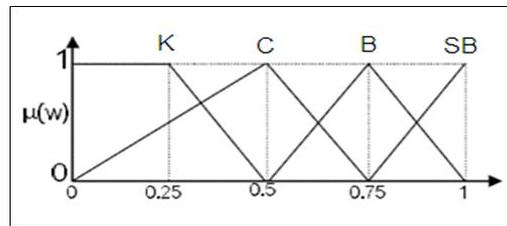
Dari gambar diatas, bilangan-bilangan *Weighted Product* dapat dikonversikan ke bilangan crisp. Untuk lebih jelas data kecepatan processor dibentuk dalam tabel 4.

**Tabel 4.** Kecepatan Processor

Nilai (C1)	Bilangan <i>Weighted Product</i>	Nilai
$C1 \leq 0-50$	Kurang (K)	0.25
$C1 = 51-65$	Cukup (C)	0.5
$C1 = 66-75$	Baik (B)	0.75
$C1 \geq 76-100$	Sangat Baik (SB)	1

2) Harddisk

Pada variabel Harddisk terdiri dari empat bilangan Weighted Product, yaitu Kurang (K), Cukup (C), Baik (B), Sangat Baik (SB) seperti terlihat pada gambar 2.



**Gambar 2.** Bilangan Weighted Product Untuk Harddisk

Keterangan

K : Kurang

C : Cukup

B : Baik

SB : Sangat baik

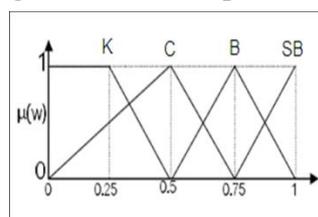
Dari gambar diatas, bilangan-bilangan Weighted Product dapat dikonversikan ke bilangan crisp. Untuk lebih jelas data harddisk dibentuk dalam tabel 3.6.

**Tabel 5.** Harddisk

Jumlah Text Harddisk (C2)	Bilangan <i>Weighted Product</i>	Nilai
$C2 \leq 0-50$	Kurang (K)	0.25
$C2 = 51-65$	Cukup (C)	0.5
$C2 = 66-75$	Baik (B)	0.75
$C2 \geq 76-100$	Sangat Baik (SB)	1

3) Memory

Pada memory terdiri dari lima bilangan Weighted Product, yaitu Kurang (K), Cukup (C), Baik (B), Sangat Baik (SB) seperti terlihat pada gambar 3.



**Gambar 3.** Bilangan Weighted Product Untuk Memory

Keterangan

K : Kurang

C : Cukup

B : Baik

SB : Sangat baik

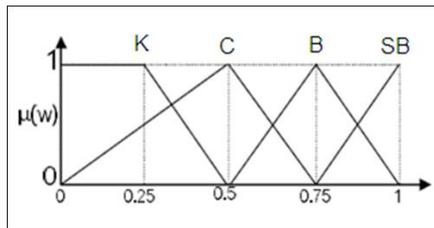
Dari gambar diatas, bilangan-bilangan Weighted Product dapat dikonversikan ke bilangan crisp. Untuk lebih jelas data memory dibentuk dalam tabel 3.7.

**Tabel 6.** Memory

Jumlah Memory (C3)	Bilangan <i>Weighted Product</i>	Nilai
C3 ≤ 0-50	Kurang (K)	0.25
C3 = 51-65	Cukup (C)	0.5
C3 = 66-75	Baik (B)	0.75
C3 ≥ 76-100	Sangat Baik (SB)	1

4) VGA

Pada variabel VGA terdiri dari lima bilangan *Weighted Product*, yaitu Kurang (K), Cukup (C), Baik (B), Sangat Baik (SB) seperti terlihat pada gambar 4.



Gambar 4. Bilangan *Weighted Product* Untuk VGA

Keterangan

K : Kurang

C : Cukup

B : Baik

SB : Sangat baik

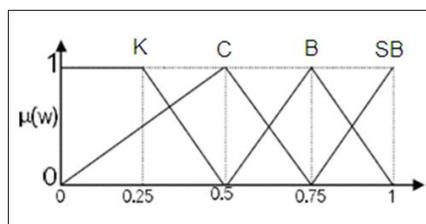
Dari gambar diatas, bilangan-bilangan *Weighted Product* dapat dikonversikan ke bilangan crisp. Untuk lebih jelas data VGA dibentuk dalam tabel 7.

Tabel 7. VGA

Jumlah Total Nilai (C4)	Bilangan <i>Weighted Product</i>	Nilai
C4 ≤ 0-500	Kurang (K)	0.25
C4 = 501-659	Cukup (C)	0.5
C4 = 660-750	Baik (B)	0.75
C4 ≥ 751-1000	Sangat Baik (SB)	1

5) Harga

Pada variabel Harga terdiri dari lima bilangan *Weighted Product*, yaitu Kurang (K), Cukup (C), Baik (B), Sangat Baik (SB) seperti terlihat pada gambar 5.



Gambar 5. Bilangan *Weighted Product* Untuk Harga

Keterangan

K : Kurang

C : Cukup

B : Baik

SB : Sangat baik

Dari gambar diatas, bilangan-bilangan *Weighted Product* dapat dikonversikan ke bilangan crisp. Untuk lebih jelas data harga dibentuk dalam tabel 8.

**Tabel 8.** Harga

Jumlah Rata-rata Nilai (C5)	Bilangan <i>Weighted Product</i>	Nilai
C5 ≤ 0-50	Kurang (K)	0.25
C5 = 51-65	Cukup (C)	0.5
C5 = 66-75	Baik (B)	0.75
C5 ≥ 76-100	Sangat Baik (SB)	1

Supaya lebih jelas dimisalkan untuk laptop pertama dari Tabel 8 diatas adalah laptop ke 1 = A1, laptop ke 2 = A2 dan laptop ke 3 = A3.

Tabel di bawah ini menunjukkan rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.

**Tabel 9.** Rating Kecocokan Dari Setiap Alternatif Pada Setiap Kriteria.

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.25	0.25	0.25	0.25	0.5
A2	0.75	0.5	1	1	0.75
A3	1	0.25	0.5	0.5	0.25

Nilai terbesar ada pada V1 sehingga alternatif A3 (Laptop ke 3) adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik. Untuk lebih jelas lihat pada tabel 3.12.

**Tabel 10.** Hasil Proses

No	Nama	Processor	Hardisk	Memory	VGA	Harga	Hasil Akhir
1	Laptop 1	0.25	0.25	0.25	0.25	0.5	11.2
2	Laptop 2	0.75	0.5	1	1	0.75	3.464
3	Laptop 3	1	0.25	0.5	0.5	0.25	8.4

Dan untuk memperoleh nilai terbaik maka dimulai dari nilai yang paling kecil, sehingga hasil perankingannya terlihat seperti tabel dibawah ini.

**Tabel 11.** Hasil Perankingan

No	Nama	Processor	Hardisk	Memory	VGA	Harga	Hasil Akhir
1	Laptop 2	0.75	0.5	1	1	0.75	3.944381
2	Laptop 3	1	0.25	0.5	0.5	0.25	3.267237
3	Laptop 1	0.25	0.25	0.25	0.25	0.5	1.761206

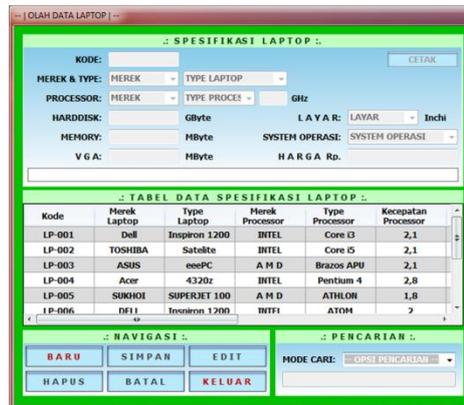
Brainware sering juga disebut pengguna (pemakai) komputer atau orang yang menjalankan peralatan komputer. Ada beberapa istilah yang berhubungan dengan brainware, diantaranya adalah operator brainware harus memiliki keahlian dalam melaksanakan instruksi-instruksi program, karena dengan tenaga brainware yang handal kemungkinan sistem baru yang diterapkan akan sesuai untuk meningkatkan kinerja pada perusahaan. Agar sistem berjalan dengan baik, brainware diharapkan memenuhi syarat sebagai berikut :

- Orang yang memiliki pengetahuan dan penggunaan komputer yang memadai sehingga dapat menggunakan sistem yang baru dengan baik.
- Mempunyai tanggung jawab terhadap sistem yang ada.
- Mampu bertindak profesional dalam pengambilan keputusan.

- d. Brainware mempunyai dua tugas utama yaitu pemeliharaan sistem (maintenance) dan pengelolaan isi.
- e. Pemeliharaan sistem meliputi tugas - tugas pemantauan (Monitoring), pemuktahiran (Updating) dan pengembangan (Development).



Gambar 6. Tampilan Halaman Utama



Gambar 7. Tampilan Halaman Olah Data



Gambar 8. Tampilan Halaman Tabel Hasil

#### 4. Kesimpulan

Sistem pendukung keputusan dapat membantu individu dalam menentukan jenis laptop terbaik dari beberapa laptop yang menjadi alternatif pilihan. Laptop yang dijadikan alternatif tidak memiliki batasan, artinya semua laptop bisa dijadikan sebagai alternatif dalam proses perhitungan. Metode Weighted Product (WP) dapat diimplementasikan pada sistem pengambilan keputusan dengan studi kasus pemilihan Laptop. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, perubahan nilai kriteria dan jumlah alternatif sangat berpengaruh terhadap hasil solusi alternatif ideal yang diperoleh

#### Referensi

- [1.] Limbong, T., Muttaqin, M., Iskandar, A., Windarto, A. P., Simarmata, J., Mesran, M., ... & Wanto, A. (2020). Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi. Yayasan Kita Menulis.
- [2.] Latif, L. A., Jamil, M., & Abbas, S. H. (2018). Buku Ajar: Sistem Pendukung Keputusan Teori dan Implementasi. Deepublish.
- [3.] Komalasari, N. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Kelaikan Terbang (SPK2T). *Jurnal Industri Elektro dan Penerbangan*, 4(1).
- [4.] Fajarianto, O., Iqbal, M., & Cahya, J. T. (2017). Sistem penunjang keputusan seleksi penerimaan karyawan dengan metode weighted product. *Jurnal Sisfotek Global*, 7(1).
- [5.] Marpaung, N., Handayani, M., & Yesputra, R. (2018, September). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Terbaik Dengan Metode Weighted Product (WP) Pada STMIK Royal. In *Seminar Nasional Royal (SENAR)* (Vol. 1, No. 1, pp. 267-270).
- [6.] Zai, Y., Mesran, M., & Buulolo, E. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Buah Rambutan Dengan Kualitas Terbaik Menggunakan Metode Weighted Product (Wp). *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 1(1).
- [7.] Sugiarto, A., Rizky, R., Susilowati, S., Yunita, A. M., & Hakim, Z. (2020). Metode Weighted Product Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Pegawai Pada CV Bejo Perkasa. *Bianglala Informatika*, 8(2), 100-104.
- [8.] Yasdomi, K., & Utami, U. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Weight Product (WP)(Studi Kasus: Universitas Pasir Pengaraian). *RJOCS (Riau Journal of Computer Science)*, 4(1), 129-143.
- [9.] Hidayat, C. R., Mufizar, T., & Ramdani, M. D. (2018). Implementasi metode weighted product (WP) pada sistem pendukung keputusan seleksi calon karyawan BPJS kesehatan tasikmalaya. *Konferensi Nasional Sistem Informasi (KNSI) 2018*.
- [10.] Fajarwati, I. (2017). Perbandingan Metode Weighted Product (WP), Weighted Sum Model (WSM) Dan Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Tenaga Kerja (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- [11.] Muslihudin, M., & Rahayu, D. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode Weighted Product. *Jurnal TAM (Technology Acceptance Model)*, 9(2), 114-119.
- [12.] Supiyandi, S., Fuad, R. N., Hariyanto, E., & Larasati, S. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Koperasi Menggunakan Metode Weighted Product. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(4), 1132-1139.
- [13.] Apriliani, D., Wiyono, S., & Mahardhika, S. (2018). Penerapan Metode Weighted Product Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Politeknik Harapan Bersama Tegal. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 3(2), 136-142.
- [14.] Hafiz, A., & Ma'mur, M. (2018). Sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik dengan pendekatan weighted product. *Jurnal Cendikia*, 16(1 April), 23-28.
- [15.] OKTAFIANTO, O., Anggraeni, E. Y., & SUYONO, S. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Perangkingan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di Kabupaten Pringsewu Menggunakan Metode Weighted Product (WP). *EXPERT: Jurnal Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi*, 7(2).