

# Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pembelian Laptop Menggunakan Metode Fuzzy Dan Metode Simple Additive Weighting

Taufik Kurnialensya<sup>1</sup>, Yuli Fitrianto<sup>2</sup>

Dosen Teknik Informatika – Universitas Sains dan Teknologi Komputer (Universitas STEKOM),

[taufik@stekom.ac.id](mailto:taufik@stekom.ac.id)<sup>1</sup>, [yuli@stekom.ac.id](mailto:yuli@stekom.ac.id)<sup>2</sup>

Jl. Majapahit 605, Semarang, telp/fax : 024-6717201-02

## ARTICLE INFO

Article history:

Received September 28 2023

Revised form Oktober 12 2023

Accepted Desember 10, 2023

Available online Desember 2023

## ABSTRACT

In buying a laptop, you need to look at the specifications and standards that are tailored to your needs and requirements. Some of the standards and requirements include looking at several aspects of the criteria including the price of the laptop, RAM (random access memory), processor, hard drive capacity, screen size, VGA (video graphic adapter), battery power, weight, length of warranty, availability of spare parts, service range center. The fuzzy method is a method that makes it easy to find a value that is still vague and also linguistic, the use of the sample additive weighting (SAW) method is used to assist calculations in supporting decision making. The choice of using the SAW method is simpler in calculations, but the results of the calculations are accurate. From the results of calculations using the SAW method, it is calculated that between laptop 1 to laptop 7 with a price preference weight of 30, RAM 10, processor 10, hard disk capacity 10, screen size 5, VGA 3 (video graphic adapter), battery power 7, weight 5, length of warranty 10, availability of spare parts 5, distance to service center 5, the highest order starts from laptop 1 with a total value of 18.4, laptop 7 with a value of 16.6, laptop 6 with a value of 13.6, laptop 5 with a value of 13.5, laptop 3 with a value of 13.2, laptop 4 with a value of 11.2, laptop 2 with a value of 8.9. The results of the assessment can change according to the needs of laptop buyers, who are more concerned with which criterion has the most important weight.

Keywords: DSS, FUZZY, SAW.

## I. PENDAHULUAN

Kebutuhan terhadap laptop pada tahun 2022 masih terus mengalami kenaikan dari tahun 2021. Menurut survey yang dilakukan IDC (*International Data Corporation*) Tingkat kebutuhan laptop yang tinggi memiliki beberapa sebab yaitu masih terjadi sistem secara hybrid yang dilakukan oleh perusahaan dan juga lingkungan dunia pendidikan perguruan tinggi, perekonomian yang sudah mulai berjalan dengan normal lagi [1].

Untuk laptop yang digunakan untuk keperluan hybrid pastinya memiliki beberapa standar khusus, yang pertama memiliki ukuran layar yang besar, ringan bobotnya, dan juga yang powerfull [2]. Menurut survey IDC penjualan laptop di pasar nasional dan internasional di duduki oleh merek Lenovo (penjualan 24,8%), HP (penjualan 18,8%), Apple (penjualan 8,8%), Acer (penjualan 7,1%), ASUS (penjualan 6,6%) [3].

Sebelum memutuskan untuk membeli sebuah laptop, harus memiliki spesifikasi dan standar yang disesuaikan dengan kebutuhan dan keperluannya, sehingga bisa lebih efisien dan dapat digunakan secara maksimal. Beberapa merekomendasikan dalam pembelian laptop dengan melihat kriteria sebagai berikut harga, jenis processor, RAM, ukuran layar, VGA [4]. Banyak kalangan pengguna laptop yang memiliki

*Received September ,28, 2023; Revised Oktober,12, 2023; Accepted Desember ,10, 2023*

mobilitas yang tinggi dimana mereka sering membawa laptop untuk selalu dibawa kemana-mana. Tingkat mobilitas yang tinggi inilah yang membuat pengguna mencari jenis laptop yang memiliki bobot yang ringan [5]. Dari banyaknya kalangan pengguna laptop diantaranya seorang grafik design dan juga programmer selalu menggunakan laptop dengan performa yang tinggi untuk mendukung kinerja. Performa laptop yang tinggi juga digunakan oleh para gamers *online* yang membutuhkan VGA yang bagus [6].

Beberapa parameter atau kriteria dalam pemilihan laptop sangat penting dalam menentukan pemilihan laptop, semakin banyak kriteria sebagai penilaian maka akan semakin baik dalam menentukan keputusan. Kriteria yang bisa digunakan untuk membantu dalam pembelian laptop antara lain harga laptop, RAM (random access memori), processor, kapasitas hardisk, ukuran layar, VGA (video graphic adapter), daya baterai, berat, lama garansi, ketersediaan *sparepart*, jarak *service center* [7], [8].

Ada beberapa metode algoritma yang bisa digunakan dalam membantu dalam memberikan suatu pengambilan keputusan salah satunya metode fuzzy dan simple additive weighting. Beberapa kelebihan metode fuzzy adalah mampu menghitung suatu nilai yang masih belum memiliki nilai kepastian atau masih bersifat abu-abu, kemampuan dalam menggabungkan suatu nilai data kualitatif dengan kuantitatif, memiliki kemampuan untuk mendeskripsikan suatu himpunan, nilai keanggotaan suatu himpunan, dan mampu menghasilkan aturan-aturan fuzzy hingga menghasilkan suatu inferensi. Dalam penggunaan metode fuzzy akan digunakan untuk mengetahui derajat keanggotaan dari sebuah himpunan parameter [9].

Pemilihan dalam menggunakan metode algoritma Simple Additive Weighting (SAW) dibanding dengan beberapa algoritma yang lain adalah kemampuan algoritma SAW dalam menyelesaikan perhitungan lebih tepat dan mudah karena dalam melakukan penilaian berdasarkan nilai kriteria dan juga nilai bobot kepentingan antara kriteria yang digunakan [10].

## II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian kualitatif merupakan sebuah teknik metode penelitian dimana digunakan untuk meneliti sebuah objek dengan secara alamiah. Metode penelitian kualitatif sering digunakan peneliti adalah sebagai instrumen kunci. Secara teknik dalam melakukan pengumpulan data dilakukan secara gabungan, sedangkan dalam melakukan analisis data bersifat induktif/kualitatif, dan kesimpulan akhir dari penelitian kualitatif selalu menekankan makna dari pada penyamarataan [11].

Identifikasi data dilakukan dengan penentuan kriteria yang diperlukan dalam melakukan perhitungan dan analisis masalah. Pada penentuan rekomendasi pembelian laptop menggunakan beberapa parameter. Parameter yang digunakan sebanyak 11 antara lain harga laptop, RAM (random access memori), processor, kapasitas hardisk, ukuran layar, VGA (video graphic adapter), daya baterai, berat, lama garansi, ketersediaan *sparepart*, jarak *service center*.

### A. Metode Fuzzy

Tahapan dalam penggunaan metode fuzzy adalah melakukan Fuzzyfikasi, Fuzzyfikasi berfungsi untuk mengubah masukan-masukan yang nilai kebenarannya bersifat pasti (*crisp input*) ke dalam bentuk fuzzy *input*, yang berupa nilai linguistik yang semantiknya ditentukan berdasarkan fungsi keanggotaan tertentu [12], [13]

#### 1. Keanggotaan Himpunan

Parameter yang digunakan dalam pembelian laptop terdapat 11 parameter dengan himpunan dan nilai keanggotaan sebagai berikut :

##### a. Harga laptop

Tabel 1. Himpunan Harga Laptop

Nilai Linguistik	Interval (TB)	Bobot
Murah	3	4
Sedang	9	3
Mahal	15	2
Sangat Mahal	21	1

Himpunan keanggotaan dari harga laptop :

$$\mu_{murah}(a) = \begin{cases} 1 & a \leq 3 \\ \frac{(9-a)}{6} & 3 > a \leq 9 \end{cases} \quad (1)$$

$$\mu_{sedang}(a) = \begin{cases} \frac{(a-3)}{6} & 3 > a < 9 \\ 1 & a = 9 \\ \frac{(15-a)}{6} & 9 > a < 15 \end{cases} \quad (2)$$

$$\mu_{mahal}(a) = \begin{cases} \frac{(a-9)}{6} & 9 > a < 15 \\ 1 & a = 15 \\ \frac{(21-a)}{6} & 15 > a < 21 \end{cases} \quad (3)$$

$$\mu_{sangat\ mahal}(a) = \begin{cases} \frac{(a-15)}{6} & 15 > a < 21 \\ 1 & a \geq 21 \end{cases} \quad (4)$$

## b. RAM (random access memory)

Tabel 2 Himpunan RAM

Nilai Linguistik	Interval (GB)	Bobot
Kecil	4	1
Sedang	8	2
Besar	12	3
Sangat besar	16	4

Himpunan keanggotan dari RAM laptop :

$$\mu_{kecil}(a) = \begin{cases} 1 & a \leq 4 \\ \frac{(8-a)}{4} & 4 > a \leq 8 \end{cases} \quad (5)$$

$$\mu_{sedang}(a) = \begin{cases} \frac{(a-4)}{4} & 4 > a < 8 \\ 1 & a = 8 \\ \frac{(12-a)}{4} & 8 > a < 12 \end{cases} \quad (6)$$

$$\mu_{besar}(a) = \begin{cases} \frac{(a-8)}{4} & 8 > a < 12 \\ 1 & a = 12 \\ \frac{(12-a)}{4} & 12 > a < 16 \end{cases} \quad (7)$$

$$\mu_{sangat\ besar}(a) = \begin{cases} \frac{(a-12)}{4} & 12 > a < 16 \\ 1 & a \geq 16 \end{cases} \quad (8)$$

## c. Processor

Tabel 3. Himpunan Processor

Nilai Linguistik	Interval (GHz)	Bobot
Pelan	3	1
Sedang	6	2
Cepat	9	3
Sangat cepat	12	4

Himpunan keanggotan dari processor laptop :

$$\mu_{\text{pelan}}(a) = \begin{cases} 1 & a \leq 3 \\ \frac{(6-a)}{3} & 3 > a < 6 \end{cases} \quad (9)$$

$$\mu_{\text{sedang}}(a) = \begin{cases} \frac{(a-3)}{3} & 3 > a < 6 \\ 1 & a = 6 \\ \frac{(9-a)}{3} & 6 > a < 9 \end{cases} \quad (10)$$

$$\mu_{\text{cepat}}(a) = \begin{cases} \frac{(a-6)}{3} & 6 > a < 9 \\ 1 & a = 9 \\ \frac{(12-a)}{3} & 9 > a < 12 \end{cases} \quad (11)$$

$$\mu_{\text{sangat cepat}}(a) = \begin{cases} \frac{(a-9)}{3} & 9 > a < 12 \\ 1 & a \geq 12 \end{cases} \quad (12)$$

d. Hardisk

Tabel 4. Himpunan Hardisk

Nilai Linguistik	Interval (TB)	Bobot
Kecil	2	1
Sedang	10	2
Besar	18	3
Sangat besar	26	4

Himpunan keanggotan dari hardisk laptop :

$$\mu_{\text{kecil}}(a) = \begin{cases} 1 & a \leq 2 \\ \frac{(10-a)}{8} & 2 > a < 10 \end{cases} \quad (13)$$

$$\mu_{\text{sedang}}(a) = \begin{cases} \frac{(a-2)}{8} & 2 > a < 10 \\ 1 & a = 10 \\ \frac{(18-a)}{8} & 10 > a < 18 \end{cases} \quad (14)$$

$$\mu_{\text{besar}}(a) = \begin{cases} \frac{(a-10)}{8} & 10 > a < 18 \\ 1 & a = 18 \\ \frac{(18-a)}{6} & 18 > a < 26 \end{cases} \quad (15)$$

$$\mu_{\text{sangat besar}}(a) = \begin{cases} \frac{(a-26)}{6} & 18 > a < 26 \\ 1 & a \geq 26 \end{cases} \quad (16)$$

e. Layar Monitor

Tabel 5. Himpunan Monitor

Nilai Linguistik	Interval (inci)	Bobot
Kecil	10	1
Sedang	12	2
Lebar	16	3

Sangat lebar	18	4
--------------	----	---

Himpunan keanggotan dari monitor laptop :

$$\mu_{\text{kecil}}(a) = \begin{cases} 1 & a \leq 10 \\ \frac{(12-a)}{2} & 10 > a < 12 \end{cases} \quad (17)$$

$$\mu_{\text{sedang}}(a) = \begin{cases} \frac{(a-10)}{2} & 10 > a < 12 \\ 1 & a = 12 \\ \frac{(16-a)}{4} & 12 > a < 16 \end{cases} \quad (18)$$

$$\mu_{\text{lebar}}(a) = \begin{cases} \frac{(a-12)}{4} & 12 > a < 16 \\ 1 & a = 15 \\ \frac{(18-a)}{2} & 16 > a < 18 \end{cases} \quad (19)$$

$$\mu_{\text{sangat lebar}}(a) = \begin{cases} \frac{(a-16)}{2} & 16 > a < 18 \\ 1 & a \geq 18 \end{cases} \quad (20)$$

f. VGA

Tabel 6. Himpunan VGA

Nilai Linguistik	Interval (inci)	Bobot
Kecil	2	1
Sedang	10	2
Besar	16	3
Sangat besar	22	4

Himpunan keanggotan dari VGA laptop :

$$\mu_{\text{kecil}}(a) = \begin{cases} 1 & a \leq 2 \\ \frac{(10-a)}{8} & 2 > a < 10 \end{cases} \quad (21)$$

$$\mu_{\text{sedang}}(a) = \begin{cases} \frac{(a-2)}{8} & 2 > a < 10 \\ 1 & a = 10 \\ \frac{(16-a)}{6} & 10 > a < 16 \end{cases} \quad (22)$$

$$\mu_{\text{besar}}(a) = \begin{cases} \frac{(a-10)}{6} & 10 > a < 16 \\ 1 & a = 16 \\ \frac{(22-a)}{6} & 16 > a < 22 \end{cases} \quad (23)$$

$$\mu_{\text{sangat besar}}(a) = \begin{cases} \frac{(a-16)}{6} & 16 > a < 22 \\ 1 & a \geq 22 \end{cases} \quad (24)$$

g. Baterai

Tabel 7. Himpunan Baterai

Nilai Linguistik	Interval (inci)	Bobot
Sebentar	4	1
Sedang	10	2

Lama	16	3
Sangat lama	22	4

Himpunan keanggotan dari baterai laptop :

$$\mu_{sebentar}(a) = \begin{cases} 1 & a \leq 4 \\ \frac{(10-a)}{6} & 4 > a < 10 \end{cases} \tag{25}$$

$$\mu_{sedang}(a) = \begin{cases} \frac{(a-4)}{6} & 4 > a < 10 \\ 1 & a = 10 \\ \frac{(16-a)}{6} & 10 > a < 16 \end{cases} \tag{26}$$

$$\mu_{lama}(a) = \begin{cases} \frac{(a-10)}{6} & 10 > a < 16 \\ 1 & a = 16 \\ \frac{(22-a)}{6} & 16 > a < 22 \end{cases} \tag{27}$$

$$\mu_{sangat\ lama}(a) = \begin{cases} \frac{(a-16)}{6} & 16 > a < 22 \\ 1 & a \geq 22 \end{cases} \tag{28}$$

h. Berat

Tabel 8. Himpunan Berat

Nilai Linguistik	Interval (kg)	Bobot
Sangat ringan	1,5	4
ringan	2	3
Sedang	2,7	2
Berat	3,5	1

Himpunan keanggotan dari berat (bobot) laptop :

$$\mu_{ringan}(a) = \begin{cases} 1 & a \leq 1,5 \\ \frac{(2-a)}{0,5} & 1,5 > a < 2 \end{cases} \tag{29}$$

$$\mu_{sedang}(a) = \begin{cases} \frac{(a-2)}{0,5} & 1,5 > a < 2 \\ 1 & a = 2 \\ \frac{(2,7-a)}{0,7} & 2 > a < 2,7 \end{cases} \tag{30}$$

$$\mu_{berat}(a) = \begin{cases} \frac{(a-2)}{0,7} & 2 > a < 2,7 \\ 1 & a = 2,7 \\ \frac{(3,5-a)}{0,8} & 2,7 > a < 3,5 \end{cases} \tag{31}$$

$$\mu_{sangat\ berat}(a) = \begin{cases} \frac{(a-3,5)}{0,8} & 2,7 > a < 3,5 \\ 1 & a \geq 3,5 \end{cases} \tag{32}$$

i. Garansi

Tabel 9. Himpunan Garansi

Nilai Linguistik	Interval (bulan)	Bobot
Sebentar	6	1
Sedang	10	2
Lama	18	3

Sangat lama	24	4
-------------	----	---

Himpunan keanggotan dari garansi laptop :

$$\mu_{sementar}(a) = \begin{cases} 1 & a \leq 6 \\ \frac{(10-a)}{4} & 6 > a \leq 10 \end{cases} \tag{33}$$

$$\mu_{sedang}(a) = \begin{cases} \frac{(a-6)}{4} & 6 > a < 10 \\ 1 & a = 10 \\ \frac{(18-a)}{8} & 10 > a < 18 \end{cases} \tag{34}$$

$$\mu_{lama}(a) = \begin{cases} \frac{(a-10)}{8} & 10 > a < 18 \\ 1 & a = 18 \\ \frac{(24-a)}{6} & 18 > a < 24 \end{cases} \tag{35}$$

$$\mu_{sangat\ lama}(a) = \begin{cases} \frac{(a-18)}{6} & 18 > a < 24 \\ 1 & a \geq 24 \end{cases} \tag{36}$$

j. Sparepart

Tabel 9. Himpunan Sparepart

Nilai Linguistik	Interval (kg)	Bobot
Sedikit	10	1
Sedang	25	2
Banyak	30	3
Benyak sekali	45	4

Himpunan keanggotan dari sparepart laptop :

$$\mu_{sedikit}(a) = \begin{cases} 1 & a \leq 10 \\ \frac{(25-a)}{15} & 10 > a < 25 \end{cases} \tag{37}$$

$$\mu_{sedang}(a) = \begin{cases} \frac{(a-10)}{15} & 10 > a < 25 \\ 1 & a = 25 \\ \frac{(30-a)}{5} & 25 > a < 30 \end{cases} \tag{38}$$

$$\mu_{banyak}(a) = \begin{cases} \frac{(a-25)}{6} & 25 > a < 30 \\ 1 & a = 30 \\ \frac{(45-a)}{15} & 30 > a < 45 \end{cases} \tag{39}$$

$$\mu_{banyak\ sekali}(a) = \begin{cases} \frac{(a-30)}{15} & 30 > a < 45 \\ 1 & a \geq 45 \end{cases} \tag{40}$$

k. Service Center

Tabel 9. Himpunan Sparepart

Nilai Linguistik	Interval (km)	Bobot
Dekat	5	4
Sedang	15	3
Jauh	20	2

Sangat jauh

35

1

Himpunan keanggotaan dari *service center* laptop :

$$\mu_{dekat}(a) = \begin{cases} 1 & a \geq 5 \\ \frac{(15-a)}{10} & 5 > a \leq 15 \end{cases} \quad (41)$$

$$\mu_{sedang}(a) = \begin{cases} \frac{(a-5)}{10} & 5 > a < 15 \\ 1 & a = 15 \\ \frac{(20-a)}{5} & 15 > a < 20 \end{cases} \quad (42)$$

$$\mu_{jauh}(a) = \begin{cases} \frac{(a-15)}{5} & 15 > a < 20 \\ 1 & a = 20 \\ \frac{(35-a)}{15} & 20 > a < 35 \end{cases} \quad (43)$$

$$\mu_{sangat\ jauh}(a) = \begin{cases} \frac{(a-20)}{15} & 20 > a < 35 \\ 1 & a \geq 35 \end{cases} \quad (44)$$

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Terdapat kasus dalam pemilihan laptop dengan data laptop sebagai berikut seperti berikut :

Tabel 10. Nilai Kriteria Laptop

No	Alternatif	Harga (juta)	RAM (GB)	Processor (GHz)	Harddisk (TB)	Layar (inci)	VGA (GB)	Baterai (jam)	Berat (Kg)	Garansi (bulan)	Sparepart (jumlah)	Service Center (km)
1	Laptop 1	5	11	11	5	8	8	2	1,30	6	10	5
2	Laptop 2	43	5	6,5	7	12	6	4	1,50	14	17	12
3	Laptop 3	10	12	2,1	10	11	9	8	3,30	15	25	11
4	Laptop 4	13	14	3,2	20	13	12	10	1,60	11	30	25
5	Laptop 5	16.48	20	3,8	15	14	14	13	2,45	17	23	34
6	Laptop 6	16	9	11,5	23	17	19	15	1,89	22	35	6
7	Laptop 7	4	4	4,2	20	14,9	12,4	12	2,14	9	12	27

Dari contoh kasus pada no satu yaitu Laptop 1 memiliki parameter dengan rincian sebagai berikut harga 5 juta, RAM 11GB, processor 11 Ghz, hardisk 5 TB, layar 8 inci, VGA 8 GB, kapasitas baterai 2 jam, berat laptop 1,3 Kg, garansi 6 bulan, ketersediaan sparepart 10, jarak ke service center 5 Km. Dari data tersebut dilakukan perhitungan nilai bobot keanggotaan dari himpunan tersebut.

#### 1. Defuzzifikasi

Defuzzifikasi dilakukan untuk mendapatkan nilai keanggotaan secara pasti dan akuran dari perhitungan dari nilai keanggotaan himpunan. Sebagai contoh kasus hitung nilai keanggotaan dari nilai Laptop 1 [14].

##### a. Harga Laptop

Harga laptop 1 memiliki harga 5 juta, maka harga 5 juta termasuk dari keanggotaan murah dan sedang, dengan perhitungan defuzzifikasi sebagai berikut,

$$\begin{aligned} \mu_{murah}(a) &= \left\{ \frac{(9-a)}{6} \quad 3 > a \leq 9 \right\} & (45) \\ &= (9-5) / 6 \\ &= 0,67 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu_{sedang}(a) &= \left\{ \frac{(a-3)}{6} \quad 3 > a < 9 \right\} & (46) \\ &= (5-3) / 6 \\ &= 0,33 \end{aligned}$$



Dengan perhitungan ini maka laptop harga 5 juta termasuk himpunan murah dengan derajat keanggotaan 0,67

b. RAM

RAM laptop 1 memiliki kapasitas sebesar 11GB, maka RAM 11 GB termasuk dari keanggotaan sedang dan besar, dengan perhitungan defuzifikasi sebagai berikut,

$$\begin{aligned}\mu_{\text{sedang}}(a) &= \left\{ \frac{(12-a)}{4} \quad 8 > a < 12 \right\} & (47) \\ &= (12 - 11) / 4 \\ &= 0,25\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu_{\text{besar}}(a) &= \left\{ \frac{(a-8)}{4} \quad 8 > a < 12 \right\} & (48) \\ &= (11 - 8) / 4 \\ &= 0,75\end{aligned}$$

Dengan perhitungan ini maka laptop 1 dengan RAM 11 GB termasuk himpunan besar dengan derajat keanggotaan 0,75

c. Processor

Processor laptop 1 memiliki kecepatan 11GHz, maka processor 11 GHz termasuk dari keanggotaan cepat dan sangat cepat, dengan perhitungan defuzifikasi sebagai berikut,

$$\begin{aligned}\mu_{\text{cepat}}(a) &= \left\{ \frac{(12-a)}{3} \quad 9 > a < 12 \right\} & (49) \\ &= (12 - 11) / 3 \\ &= 0,33\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu_{\text{sangat cepat}}(a) &= \left\{ \frac{(a-9)}{3} \quad 9 > a < 12 \right\} & (50) \\ &= (11 - 9) / 3 \\ &= 0,67\end{aligned}$$

Dengan perhitungan ini maka laptop 1 dengan RAM 11 GHz termasuk himpunan sangat cepat dengan derajat keanggotaan 0,67

d. Hardisk

Hardisk laptop 1 memiliki ruang penyimpanan data sebesar 5 GB, maka hardisk 5 GB termasuk dari keanggotaan kecil dan sedang, dengan perhitungan defuzifikasi sebagai berikut,

$$\begin{aligned}\mu_{\text{kecil}}(a) &= \left\{ \frac{(10-5)}{8} \quad 2 > a < 10 \right\} & (51) \\ &= (10 - 5) / 8 \\ &= 0,63\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu_{\text{sedang}}(a) &= \left\{ \frac{(a-2)}{8} \quad 2 > a < 10 \right\} & (52) \\ &= (5 - 2) / 8 \\ &= 0,38\end{aligned}$$

Dengan perhitungan ini maka laptop 1 dengan hardisk 5 GB termasuk himpunan kecil dengan derajat keanggotaan 0,63

e. Layar

Layar laptop 1 memiliki ukuran 8 inci, maka layar 8 inci termasuk dari keanggotaan kecil, dengan perhitungan defuzifikasi sebagai berikut,

$$\mu_{\text{kecil}}(a) = \left\{ 1 \quad a \leq 10 \right\} \quad (53)$$

$$= 1$$

Dengan perhitungan ini maka laptop 1 dengan ukuran layar 8 inci termasuk himpunan kecil dengan derajat keanggotaan 1.

f. VGA

VGA laptop 1 memiliki kapasitas sebesar 8 GB, maka VGA 8 GB termasuk dari keanggotaan kecil dan sedang, dengan perhitungan defuzifikasi sebagai berikut,

$$\begin{aligned} \mu_{kecil}(a) &= \left\{ \frac{(10-8)}{8} \quad 2 > a < 10 \right\} & (54) \\ &= (10-8)/8 \\ &= 0,25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu_{sedang}(a) &= \left\{ \frac{(8-2)}{8} \quad 2 > a < 10 \right\} & (55) \\ &= (8-2)/8 \\ &= 0,75 \end{aligned}$$

Dengan perhitungan ini maka laptop 1 dengan VGA 8 GB termasuk himpunan sedang dengan derajat keanggotaan 0,75

g. Baterai

Baterai laptop 1 memiliki durasi pemakaian 2 jam, maka baterai 2 jam termasuk dari keanggotaan sebentar, dengan perhitungan defuzifikasi sebagai berikut,

$$\begin{aligned} \mu_{kecil}(a) &= \left\{ 1 \quad a \leq 4 \right\} & (56) \\ &= 1 \end{aligned}$$

Dengan perhitungan ini maka laptop 1 dengan baterai durasi 2 jam termasuk himpunan sebentar dengan derajat keanggotaan 1

h. Berat

Berat/ bobot laptop 1 memiliki berat massa sebesar 1,30 Kg, maka bobot 1,30 Kg termasuk dari keanggotaan sebentar, dengan perhitungan defuzifikasi sebagai berikut,

$$\begin{aligned} \mu_{kecil}(a) &= \left\{ 1 \quad a \leq 4 \right\} & (57) \\ &= 1 \end{aligned}$$

Dengan perhitungan ini maka laptop 1 dengan bobot 1,30 Kg termasuk himpunan ringan dengan derajat keanggotaan 1

i. Garansi

Garansi laptop 1 memiliki durasi sampai 6 bulan, maka garansi 6 bulan termasuk dari keanggotaan sebentar, dengan perhitungan defuzifikasi sebagai berikut,

$$\begin{aligned} \mu_{sementara}(a) &= \left\{ 1 \quad a \leq 6 \right\} & (58) \\ &= 1 \end{aligned}$$

Dengan perhitungan ini maka laptop 1 dengan lama garansi 6 bulan termasuk himpunan sebentar dengan derajat keanggotaan 1

j. Sparepart

Ketersediaan *sparepart* laptop 1 memiliki penilaian sebesar 10, maka nilai ketersediaan 10 termasuk dari keanggotaan sedang, dengan perhitungan defuzifikasi sebagai berikut,

$$\begin{aligned} \mu_{sedang}(a) &= \left\{ 1 \quad a \leq 10 \right\} & (59) \\ &= 1 \end{aligned}$$

Dengan perhitungan ini maka laptop 1 dengan penilaian ketersediaan *sparepart* 10 termasuk himpunan sedang dengan derajat keanggotaan 1

k. Jarak Service Center

Jarak *service center* dengan rumah pembeli untuk laptop 1 adalah sejauh 5 Km, maka jarak *service center* termasuk dari keanggotaan dekat, dengan perhitungan defuzifikasi sebagai berikut,

$$\begin{aligned} \mu_{kecil}(a) &= \left\{ 1 \quad a \leq 5 \right\} & (60) \\ &= 1 \end{aligned}$$

Dengan perhitungan ini maka laptop 1 dengan jarak *service center* 5 Km termasuk himpunan dekat dengan derajat keanggotaan 1

Dari hasil perhitungan fuzifikasi 7 buah laptop ditampilkan nilai keanggotaan dari setiap himpunan dalam tabel berikut ini,

Tabel 11. Nilai Himpunan Keanggotaan Harga

	HARGA			
	Murah	Sedang	Mahal	Sangat Mahal
Laptop 1	0,67	0,33		
Laptop 2				1,00
Laptop 3		0,83	0,17	
Laptop 4		0,33	0,67	
Laptop 5	0,38	0,62		
Laptop 6			0,83	0,17
Laptop 7	0,83	0,17		

Tabel 12. Nilai Himpunan Keanggotaan RAM

	RAM			
	Kecil	Sedang	Besar	Sangat Besar
Laptop 1		0,25	0,75	
Laptop 2	0,75	0,25		
Laptop 3			1,00	
Laptop 4			0,50	0,50
Laptop 5				1,00
Laptop 6		0,75	0,25	
Laptop 7	1,00	0,00		

Tabel 13. Nilai Himpunan Keanggotaan

	PROCESSOR			
	Pelan	Sedang	Cepat	Sangat Cepat
Laptop 1			0,33	0,67
Laptop 2		0,83	0,17	
Laptop 3	1,00			
Laptop 4	0,93	0,07		
Laptop 5	0,73	0,27		
Laptop 6			0,17	0,83
Laptop 7	0,60	0,40		

Tabel 14. Nilai Himpunan Keanggotaan Hardisk

	HARDDISK			
	Kecil	Sedang	Besar	Sangat Besar
Laptop 1	0,63	0,38		
Laptop 2	0,38	0,63		
Laptop 3		1,00		
Laptop 4			0,75	0,25
Laptop 5		0,38	0,63	
Laptop 6			0,38	0,63
Laptop 7			0,75	0,25

Tabel 15. Nilai Himpunan Keanggotaan Monitor

	MONITOR			
	Kecil	Sedang	Lebar	Sangat Lebar
Laptop 1	1,00			
Laptop 2		1,00		
Laptop 3	0,50	0,50		
Laptop 4		0,50	0,50	
Laptop 5			1,00	
Laptop 6			0,25	0,75
Laptop 7			0,78	0,23

Tabel 16. Nilai Himpunan Keanggotaan VGA

	VGA			
	Kecil	Sedang	Besar	Sangat Besar
Laptop 1	0,25	0,75		
Laptop 2	0,50	0,50		
Laptop 3	0,13	0,88		
Laptop 4		0,67	0,33	
Laptop 5		0,33	0,67	
Laptop 6			0,50	0,50
Laptop 7		0,60	0,40	

Tabel 17. Nilai Himpunan Keanggotaan

	BATERAI			
	Sebentar	Sedang	Lama	Sangat Lama
Laptop 1	1,00			
Laptop 2	1,00	0,00		
Laptop 3	0,33	0,67		
Laptop 4		1,00		
Laptop 5		0,50	0,50	
Laptop 6		0,17	0,83	
Laptop 7		0,67	0,33	

Tabel 18. Nilai Himpunan Keanggotaan

	BERAT			
	Ringan	Sedang	berat	sangat berat
Laptop 1	1,00			
Laptop 2	1,00			
Laptop 3			0,25	0,75
Laptop 4	0,80	0,20		
Laptop 5		0,36	0,64	
Laptop 6	0,22	0,78		
Laptop 7		0,80	0,20	

Tabel 19. Nilai Himpunan Keanggotaan

	GARANSI			
	Sebentar	Sedang	Lama	Sangat Lama
Laptop 1	1,00	0,00		
Laptop 2		0,50	0,50	
Laptop 3		0,38	0,63	
Laptop 4		0,88	0,13	
Laptop 5		0,13	0,88	
Laptop 6			0,33	0,67
Laptop 7	0,25	0,75		

Tabel 20. Nilai Himpunan Keanggotaan

	SPAREPART			
	Murah	Sedang	Mahal	Sangat Mahal
Laptop 1		1,00		
Laptop 2		0,13	0,88	
Laptop 3				1,00
Laptop 4				1,00
Laptop 5			0,17	0,83
Laptop 6				1,00
Laptop 7		0,75	0,25	

Tabel 21. Nilai Himpunan Keanggotaan

	SERVICE CENTER			
	dekat	sedang	jauh	sangat jauh
Laptop 1	1,00			
Laptop 2		0,75	0,25	
Laptop 3		0,88	0,13	

Laptop 4		1,00
Laptop 5		1,00
Laptop 6	1,00	
Laptop 7		1,00

2. Simple Additive Weighting (SAW)

Tahapan selanjutnya melakukan perhitungan dengan menggunakan metode *sample additive weighting* dengan ketentuan sabagai berikut, tahap awal melakukan analisa yaitu menentukan parameter yang digunakan termasuk jenis parameter benefit atau cost, kedua melakukan perhitungan normalisasi matriks, dan yang ketiga melakukan perangkingan [14].

a. Analisa

Tabel 22. Analisa Jenis Parameter dan Preferensi

Kriteria	Jenis	Preferensi (5)
Harga (Juta)	Cost	30
RAM (GB)	Benefit	10
Processor (GHz)	Benefit	10
Hardisk (Tb)	Benefit	10
Layar (inci)	Benefit	5
VGA (GB)	Benefit	3
Baterai (Jam)	Benefit	7
Berat (Kg)	Cost	5
Garansi (bulan)	Benefit	10
Sparepart	Cost	5
Service Center	Cost	5

Data nilai paramter yang dimiliki oleh alternatif adalah sebagai berikut :

Tabel 23. Nilai Kriteria Laptop

	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7
Harga	4	1	3	2	3	2	4
RAM	3	1	3	3	4	2	1
Processor	4	2	1	1	1	4	1
Hardisk	1	2	2	3	3	4	3
Layar	1	2	2	3	3	4	3
VGA	2	2	2	2	3	4	2
Baterai	1	1	2	3	3	4	3
Berat	4	4	1	4	2	3	3
Garansi	1	2	3	2	3	4	2
Sparepart	3	2	1	1	1	1	3
Service Center	4	3	3	1	1	4	1

Keterangan :

L1 = laptop 1, L2 = laptop 2, L3 = laptop 3, L4 = laptop 4, L5 = laptop 5, L6 = laptop 6, L7 = laptop 7.

b. Pehitungan normalisasi matiks

Dalam perhitungan normalisasi matrik terdapat 2 rumus yaitu untuk cost dan benefit [15], [16]

$$\mu_{kecil}(a) = \begin{cases} \frac{(x_{ij})}{\max x_{ij}} & \text{jika } j \text{ ialah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{(\min_{ij})}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ ialah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (61)$$

Dari rumus yang digunakan pada no 57 dan data yang diambil dari tabel 23 didapatkan hasil perhitungan seperti pada tabel 24,

Tabel 24. Bobot Nilai Kriteria Laptop

	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7
Harga	4	1	3	2	3	2	4
RAM	0,75	0,25	0,75	0,75	1,00	0,50	0,25
Processor	1,00	0,50	0,25	0,25	0,25	1,00	0,25

Hardisk	0,25	0,50	0,50	0,75	0,75	1,00	0,75
Layar	0,25	0,50	0,50	0,75	0,75	1,00	0,75
VGA	0,50	0,50	0,50	0,50	0,75	1,00	0,50
Baterai	0,25	0,25	0,50	0,75	0,75	1,00	0,75
Berat	4,00	4,00	1,00	4,00	2,00	3,00	3,00
Garansi	0,25	0,50	0,75	0,50	0,75	1,00	0,50
Sparepart	3	2	1	1	1	1	3
Service Center	4	3	3	1	1	4	1

Keterangan :

Pada baris harga kolom L1 (laptop 1) terdapat nilai 4, yang didapat dari perhitungan bobot parameter harga laptop 1 yang berada di tabel 23 dibagi dengan nilai terendah dari keseluruhan himpunan harga pada alternatif. Dengan perhitungan seperti ini  $4 / 1 = 4$  (termasuk *cost*)

Pada baris RAM kolom L1 (laptop 1) terdapat nilai 0.75, yang didapat dari perhitungan bobot parameter RAM laptop 1 yang berada di tabel 23 dibagi dengan nilai tertinggi dari keseluruhan himpunan RAM pada alternatif. Dengan perhitungan seperti ini  $3 / 4 = 0.75$ . (termasuk *benefit*)

### c. Perangkingan

Tahap selanjutnya adalah melakukan perangkingan dengan menghitung terlebih dahulu perkalian nilai matrik dikalikan dengan nilai bobot nilai inferensi tiap-tiap kriteria [17], [18] setelah itu dilakukan penjumlahan dari semua kriteria yang digunakan. Tahapan akhir metode adalah perangkingan, dari hasil akhir ini akan terlihat alternatif mana yang bisa digunakan untuk membantu dalam pengambilan keputusan [19] Untuk hasil perhitungan bisa kita lihat pada tabel 25.

Tabel 25. Perhitungan Matriks

	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7
Harga	120	30	90	60	90	60	120
RAM	7,5	2,5	7,5	7,5	10	5	2,5
Processor	10	5,0	2,5	2,5	2,5	10	2,5
Hardisk	2,5	5,0	5,0	7,5	7,5	10	7,5
Layar	1,3	2,5	2,5	3,8	3,8	5,0	3,8
VGA	1,5	1,5	1,5	1,5	2,3	3,0	1,5
Baterai	1,8	1,8	3,5	5,3	5,3	7,0	5,3
Berat	20	20	5	20	10	15	15
Garansi	2,5	5	7,5	5	7,5	10	5
Sparepart	15	10	5	5	5	5	15
Service Center	20	15	15	5	5	20	5

Keterangan :

Pada kolom L1 (laptop 1) baris harga terdapat nilai 120, nilai 120 didapatkan dari perkalian dari 4 (terdapat di tabel 24 baris harga kolom L1) dikalikan dengan nilai bobot preferensi kriteria harga 30 (terdapat di tabel 22 baris harga kolom preferensi), sehingga 4 dikali 30 sama dengan 120.

Pada kolom L1 (laptop 1) baris RAM terdapat nilai 7.5, nilai 7.5 didapatkan dari perkalian dari 0.75 (terdapat di tabel 24 baris RAM kolom L1) dikalikan dengan nilai bobot preferensi kriteria RAM 10 (terdapat di tabel 22 baris harga kolom preferensi), sehingga 0.75 dikali 10 sama dengan 7.5.

Tabel 26. Perangkingan

	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7
Harga	120	30	90	60	90	60	120
RAM	7,5	2,5	7,5	7,5	10	5	2,5
Processor	10	5,0	2,5	2,5	2,5	10	2,5
Hardisk	2,5	5,0	5,0	7,5	7,5	10	7,5
Layar	1,3	2,5	2,5	3,8	3,8	5,0	3,8
VGA	1,5	1,5	1,5	1,5	2,3	3,0	1,5
Baterai	1,8	1,8	3,5	5,3	5,3	7,0	5,3
Berat	20	20	5	20	10	15	15
Garansi	2,5	5	7,5	5	7,5	10	5
Sparepart	15	10	5	5	5	5	15
Service Center	20	15	15	5	5	20	5
JUMLAH	18,4	8,9	13,2	11,2	13,5	13,6	16,6
PERINGKAT	1	7	5	6	4	3	2

Keterangan :

Pada tabel 26 terdapat baris jumlah, pada baris jumlah menampung suatu nilai dari penjumlahan setelah dilakukan perhitungan matrik. Terdapat nilai 18.4 pada baris jumlah kolom L1 (laptop 1) merupakan hasil penjumlahan  $(120+7.5+10+2.5+1.3+1.5+1.8+20+2.5+15+20)/11 = 18.4$

#### IV. KESIMPULAN

Dari data yang terdapat pada tabel 26 untuk hasil jumlah perhitungan menghasilkan laptop 1 mendapatkan nilai 18.4, laptop 2 mendapatkan nilai 8.9, laptop 3 mendapatkan nilai 13.2, laptop 4 mendapatkan nilai 11.2, laptop 5 mendapatkan nilai 13.6, laptop 6 mendapatkan nilai 13.6, laptop 7 mendapatkan nilai 16.6.

Sehingga dapat diurutkan untuk urutan peringkat antara laptop 1 sampai dengan laptop 7, dan jika diurutkan dari yang tertinggi dimulai dari laptop 1, laptop 7, laptop 6, laptop 5, laptop 3, laptop 4, laptop 2. Rekomendasi untuk pembelian laptop dengan menggunakan algoritma SAW adalah pada laptop 1. Hasil perhitungan bisa berubah sesuai dengan merubah bobot kepentingan antara kriteria satu dengan kriteria lainnya (preferensi).

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Muhammad Rizal Faisa, "PROFIT : JURNAL KAJIAN EKONOMI DAN PERBANKAN <https://ejournal.unuja.ac.id/index.php/profit>", [Online]. Available: <https://ejournal.unuja.ac.id/index.php/profit>
- [2] W. N. Fadillah, M. H. Al-Areef, and J. Khatulistiwa, "Terbit online pada laman web jurnal: <https://ejournalunsam.id/index.php/jicom/> SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MEMILIH LAPTOP IDEAL DENGAN METODE SAW", [Online]. Available: <https://ejournalunsam.id/index.php/jicom/>
- [3] H. Kristanto and H. Pudjoprastyono, "Pengaruh Kualitas Produk dan Citra Merek terhadap Minat Beli Laptop Acer pada Mahasiswa Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pembangunan Nasional 'Veteran' Jawa Timur," *Jurnal STEI Ekonomi*, vol. 30, no. 02, pp. 11–19, Nov. 2021, doi: 10.36406/jemi.v30i02.462.
- [4] H. Hertiana, E. Mufida, and A. Al Kaafi, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Dengan Menggunakan Metode Topsis," 2021.
- [5] Y. Murdianingsih and I. Isbahatunnisa, "IMPLEMENTASI METODE FUZZY TAHANI DALAM MENENTUKAN REKOMENDASI PEMBELIAN LAPTOP (Studi kasus di Toko Mega Alvindo Kalijati Subang)," 2020.
- [6] M. Yusuf Mappedasse and I. Suhardi, "Penentuan Laptop Bekas yang Berkualitas untuk Dunia Pendidikan dengan Metode Fuzzy Mamdani."
- [7] M. Redy Hermawan and R. Alam, "KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Logika Fuzzy Mamdani Untuk Mendukung Keputusan Pembelian Laptop Asus M409BA Berdasarkan Spesifikasi Yang Tersedia," *Media Online*, vol. 1, no. 3, pp. 99–103, 2020, [Online]. Available: <https://djournals.com/klik>
- [8] A. W. Syahrani and S. Rachmatullah, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop pada Toko Online dengan Metode Fuzzy Tahani," *Jurnal & Penelitian Teknik Informatika*, vol. 3, no. 1, 2018.
- [9] E. Triswanto, M. Kom, K. Widhiyanti, S. Kom, and M. Cs, "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Laptop Menggunakan Fuzzy Tahani."
- [10] M. R. Firdaus and N. Nuraeni, "PEMILIHAN LAPTOP TERBAIK MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING," *Jurnal Informatika dan Komputer*, vol. 6, no. 2, pp. 218–222, 2022.
- [11] A. Rijal Baihaqy, Y. Nurdiansyah, and M. A. Hidayat, "Penentuan Prioritas Pengerjaan Servis Telepon Seluler Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," Muhammad Arief Hidayat.
- [12] D. Mulyadi *et al.*, "Penerapan Fuzzy Logic untuk Sistem Pengendali Lalu Lintas," vol. 6, no. 3, pp. 2622–4615, 2021, doi: 10.32493/informatika.v6i3.11575.
- [13] J. Y. Marpaung, G. L. Ginting, and N. Silalahi, "Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Dalam Penentuan Harga Laptop Bekas," *Technology and Science (BITS)*, vol. 2, no. 2, pp. 115–126, 2020.
- [14] D. Novianti, A. Bayu, and H. Yanto, "Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Laptop Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Studi Kasus: Seven Computech)," 2019. [Online]. Available: <http://www.nusamandiri.ac.id/http://www.bsi.ac.id>
- [15] "23-saw".

- [16] P. Karyawan, B. Berbasis, W. T. Kurnialensya, and Y. Fitrianto, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dalam," *Jurnal Manajemen Sosial Ekonomi (DINAMIKA)*, vol. 1, no. 1, pp. 65–81, 2021, [Online]. Available: <http://journal.stiestekom.ac.id/index.php/dinamika>■page65
- [17] L. N. Sukaryati, A. Voutama, U. S. Karawang, and J. H. Ronggo, "PENERAPAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MEMILIH KARYAWAN TERBAIK," *Jurnal Ilmiah MATRIK*, vol. 24, no. 3, p. 2022.
- [18] F. Rukhiyati, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Tunjangan Pegawai Dengan Metode SAW Studi Kasus ( PT Pos Yogyakarta)," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 4, no. 2, pp. 268–275, Jul. 2022, doi: 10.47233/jteksis.v4i2.493.
- [19] Jovanica and Erick Dazki, "KOMPARASI METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DENGAN WEIGHTED PRODUCT (WP) UNTUK PENILAIAN TENAGA KERJA INDONESIA," *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*, vol. 9, no. 2, pp. 132–140, Sep. 2022, doi: 10.30656/jsii.v9i2.5066.