



Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Susu Formula pada Balita Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Dwi Fitri Rahayu^{1*}, Elisa Br Sembiring², Harninda Br Keliat³, Safrizal⁴

^{1,2,3,4} Sistem Informasi, STMIK Kaputama, Indonesia

dwifitriarahayu2003@gmail.com^{1*}, elisasembiringpelawi@gmail.com², harnindabrkeliat@gmail.com³, rizalsyl75@gmail.com⁴

Alamat Kampus: Jl Veteran No.4A, Tangsi, Kec.Binjai Kota, Kota Binjai, Sumatra Utara
20714

Korespondensi penulis: dwifitriarahayu2003@gmail.com

Abstract. Formula milk is packed with essential nutrients. It contains beneficial components such as carbohydrates, proteins, fats, vitamins, sodium, DHA, and more. High-quality formula milk should not lead to gastrointestinal issues such as diarrhea, vomiting, or problems with digestion, nor should it cause coughing, breathing difficulties, or skin reactions due to an incorrect formula choice. This research aims to explore how mothers select suitable formula milk for their babies. The study utilizes the SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) method to determine alternative options based on pre-assigned weights and criteria. Following this, the ranking method is applied to identify the best alternative. According to the findings, five alternatives were evaluated: MORINAGA CHIL KID, LACTOGEN, SGM, BEBELOVE, and NUTRIBABY ROYAL 1. Additionally, five criteria were considered: Milk Price, Safety (Bpom Certification, Halal, etc.), Nutritional Content (Protein, Calcium, Iron, Vitamins, etc.), Taste (Natural Sweetness, Vanilla, Honey), and Market Availability.

Keywords: Formula Milk, Simple Additive Weighting (SAW), Decision Support System.

Abstract. Susu formula kaya akan nutrisi penting. Susu ini mengandung komponen bermanfaat seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin, natrium, DHA, dan lainnya. Susu formula berkualitas baik seharusnya tidak menyebabkan gangguan pencernaan seperti diare, muntah, atau masalah buang air besar, serta tidak menimbulkan batuk, sesak napas, atau masalah kulit akibat pemilihan susu formula yang salah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana seorang ibu memilih susu formula yang baik untuk bayinya. Penulis menggunakan metode SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) untuk menentukan alternatif pilihan berdasarkan bobot dan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Selanjutnya, metode peringkat digunakan untuk menentukan alternatif terbaik. Berdasarkan penelitian ini, terdapat lima alternatif susu formula yang dievaluasi, yaitu MORINAGA CHIL KID, LACTOGEN, SGM, BEBELOVE, dan NUTRIBABY ROYAL 1. Sementara itu, lima kriteria yang digunakan adalah Harga Susu, Keamanan (Sertifikat BPOM, Halal, dll.), Kandungan Nutrisi (Protein, Kalsium, Zat Besi, Vitamin, dll.), Rasa (Manis Alami, Vanila, Madu), dan Ketersediaan Susu di Pasaran.

Kata kunci : Susu Formula, Simple Additive Weighting(SAW), Sistem Pendukung Keputusan.

1. LATAR BELAKANG

Pemberian susu formula kepada balita merupakan salah satu aspek penting dalam mendukung tumbuh kembang anak, terutama bagi balita yang tidak mendapatkan ASI. Namun, banyaknya varian susu formula di pasaran seringkali menyulitkan orang tua dalam memilih produk yang sesuai dengan kebutuhan gizi anak. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu proses pengambilan keputusan untuk memilih susu formula terbaik bagi balita.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah salah satu solusi yang dapat digunakan untuk membantu proses pemilihan susu formula. SPK memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih terstruktur dan objektif dengan mempertimbangkan berbagai kriteria yang relevan, seperti kandungan gizi, harga, dan preferensi pengguna. Dalam konteks ini, metode Simple Additive Weighting (SAW) menjadi salah satu metode yang cocok karena kemampuannya dalam melakukan perhitungan nilai total berdasarkan bobot dari setiap kriteria yang telah ditentukan (Rahma, Maryana, & Nofika, 2021).

Metode SAW bekerja dengan cara menjumlahkan nilai terbobot dari setiap alternatif berdasarkan kriteria yang telah dinormalisasi. Keunggulan metode ini terletak pada kesederhanaannya serta kemampuannya untuk menghasilkan rekomendasi yang jelas dan mudah dipahami oleh pengguna (Qudsiyah, Mukhayaroh, & Samudi, 2021). Dengan menggunakan metode SAW, proses pemilihan susu formula dapat dilakukan secara lebih efisien dan akurat.

Penelitian sebelumnya telah mengimplementasikan metode SAW untuk berbagai kebutuhan, termasuk pemilihan produk susu formula. Fitriati dan Fahrudin (2019) menunjukkan bahwa metode SAW efektif dalam memberikan peringkat pada jenis susu formula berdasarkan kriteria gizi dan harga. Selain itu, Israwan (2021) mengaplikasikan metode ini dalam mendukung keputusan terkait kebutuhan gizi balita, yang menunjukkan hasil yang memuaskan dalam membantu orang tua memilih produk yang tepat.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem pendukung keputusan pemilihan susu formula pada balita menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Sistem ini diharapkan dapat membantu orang tua dalam memilih produk susu formula yang sesuai dengan kebutuhan anak mereka dengan mempertimbangkan berbagai kriteria secara objektif dan sistematis.

Susu sangat tinggi kalsium, dan laktosa dalam susu membantu penyerapannya di saluran pencernaan. Komponen yang terkandung dalam susu merupakan makanan bergizi tinggi yang mendorong perkembangan serta pemeliharaan kesehatan. Anak di bawah usia 1 tahun membutuhkan nutrisi yang cukup untuk menunjang pertumbuhannya dan sedang melewati masa perkembangan yang sangat pesat. Produk susu formula bayi memersepsikan komoditas pangan olahan yang memiliki standar kualitas dan nutrisi tinggi untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan bayi.

Produk susu buatan pabrik dirancang sebagai alternatif pengganti air susu ibu guna memenuhi kebutuhan gizi esensial untuk pertumbuhan dan perkembangan bayi. Sebanyak 79,8% bayi mengkonsumsi susu formula sebagai jenis makanan utama mereka. Susu

formula bayi umumnya dibuat dari susu sapi, namun kandungan nutrisinya harus dimodifikasi agar sesuai dengan kebutuhan bayi.

Alternatif pemberian nutrisi untuk bayi melalui susu formula dipandang sebagai solusi komprehensif yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan gizi balita dengan komposisi zat gizi yang diformulasikan secara ilmiah dan terstandarisasi[1]. Kandungan gizi yang melimpah menjadikan susu formula kaya akan nutrisi penting yang diperlukan tubuh. Produk susu formula untuk bayi mengandung spektrum nutrisi yang luas, meliputi komponen karbohidrat, mineral, dan vitamin. Komposisi lemak dalam susu formula mencakup berbagai jenis asam lemak kritis seperti asam butirat, asam linoleat terkonjugasi, fosfolipid, kolesterol, AA, dan DHA, yang memiliki peran fundamental dalam mendukung proses pertumbuhan dan perkembangan bayi secara optimal.

Menghadapi keragaman produk pengganti susu di Indonesia dan besarnya populasi konsumen susu bayi, terdapat kebutuhan mendesak akan solusi yang dapat memfasilitasi orang tua dalam menentukan produk susu selain ASI yang paling cocok dengan kebutuhan spesifik anak mereka. Untuk mengatasi kompleksitas pemilihan susu bayi, metode Simple Additive Weighting (SAW) pada sistem pendukung keputusan (SPK) dapat diterapkan. Cara ini memungkinkan seleksi alternatif terbaik melalui evaluasi sistematis berdasarkan kriteria dan bobot prioritas, dengan keunggulan analisis yang presisi dalam mempertimbangkan multiple atribut secara objektif.

Penelitian mengidentifikasi kebutuhan akan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat membantu orangtua memilih susu formula secara akurat. Pengambilan keputusan merupakan pendekatan sistematis menghasilkan solusi alternatif bagi permasalahan kompleks yang semi-terstruktur. Dalam proses penentuan pilihan yang melibatkan beragam parameter penilaian, Metode Simple Additive Weighting (SAW) diakui keandalannya karena kemampuannya mengolah keputusan multi-kriteria secara efektif. Metode ini memungkinkan analisis objektif dalam mengevaluasi alternatif produk susu formula.

2. KAJIAN TEORITIS

Susu Formula

Produk susu yang telah melalui proses pengolahan industrial, yang disebut susu formula, dirancang khusus sebagai sumber nutrisi bagi anak yang berumur di bawah 5 tahun. [3], diperuntukkan bagi bayi yang tidak menerima ASI atau membutuhkan suplemen nutrisi tambahan. Di Indonesia, konsumen dapat memilih dari bermacam-macam susu

formula yang dipasarkan dengan kandungan nutrisi menyeluruh. Produk-produk ini tidak hanya mengandung nutrisi dasar seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral, tetapi juga diperkaya dengan suplemen nutrisi tambahan yang mendukung tumbuh kembang anak secara maksimal.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Menurut referensi dari buku *Decision Support System and Intelligent System*, sebuah sistem pendukung keputusan adalah sistem yang beroperasi dengan bantuan komputer dan terdiri atas tiga elemen kunci yang saling terintegrasi. Pertama, Sistem bahasa berperan sebagai penghubung yang mempermudah interaksi antara pengguna dan berbagai komponen sistem. Kedua, sistem pengetahuan yang berperan sebagai tempat penyimpanan data yang relevan dengan ruang lingkup masalah. Ketiga, sistem pemrosesan masalah yang menghubungkan komponen lainnya dan memiliki kemampuan untuk memanipulasi masalah dalam proses pengambilan keputusan.

3. METODE PENELITIAN

Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Proses pemilihan alternatif terbaik pada metode pengambilan keputusan multikriteria SAW dilakukan dengan menjumlahkan nilai-nilai yang telah dinormalisasi dan dibobot dari setiap kriteria yang dievaluasi untuk setiap alternatif. Metode ini menerapkan pendekatan sistematis dengan menggabungkan nilai-nilai kriteria yang diberi bobot untuk menghasilkan skor total setiap opsi, sehingga memungkinkan analisis yang komprehensif dan terstruktur dalam proses pengambilan keputusan. Tahapan dalam proses perhitungan menggunakan metode SAW mencakup:

- a. Buat sebuah matriks keputusan

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix}$$

Kriteria Benefit
 $r_{ij} = \left\{ \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \right\}$

Kriteria Cost
 $r_{ij} = \left\{ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} \right\}$

- b. Menghitung nilai V_i

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Dimana :

V_i = nilai bobot dari setiap kriteria

W_j = ranking untuk setiap alternatif

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengimplementasikan metode Simple Additive Weighting (SAW) sebagai pendekatan analitis yang tepat untuk pengambilan keputusan dengan kompleksitas multiatribut. Metode ini dipilih untuk menganalisis lima kriteria dan lima alternatif yang ada, memungkinkan evaluasi komprehensif dan sistematis guna memperoleh solusi yang paling optimal, yang ditampilkan pada tabel di bawah ini:

Penetapan Kriteria Dan Pembobotan Kriteria

Table 1. Data Kriteria dan Bobot

Kode	Kriteria	Bobot
C1	Harga	0,2
C2	Keamanan (Sertifikat BPOM, Halal, Dll)	0,25
C3	Kandungan Gizi (Protein, Kalsium, Zat Besi, Vitamin, Dll)	0,1
C4	Rasa (Manis Alami, Madu, Vanila)	0,2
C5	Ketersediaan Dipasar	0,15

Table 2. Alternatif

Kode	Alternatif
A1	MORINAGA CHIL KID BMT PLATINUM 400 G
A2	LACTOGEN LACTOES FREE 400 G
A3	SGM ANANDA 400 G
A4	BEBELOVE 400G
A5	NUTRIBABY ROYAL 1 400 G

Table Nilai Alternatif Di Setiap Kriteria

Table 3. Data Penilaian

ALTERNATIF	KRITERIA				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	20	50	50	40	45
A2	25	50	48	35	30
A3	40	50	23	32	45
A4	32	50	25	25	40
A5	23	50	38	38	35

Matrix Nilai Awal

$$X = \begin{bmatrix} 20 & 50 & 50 & 40 & 45 \\ 25 & 50 & 45 & 35 & 30 \\ 40 & 50 & 23 & 32 & 45 \\ 32 & 50 & 25 & 25 & 40 \\ 23 & 50 & 38 & 38 & 35 \end{bmatrix}$$

Normalisasi matrix X, dimana kriterianya adalah Benefit dan Cost, Maka normalisasi matrix X menggunakan rumus:

$$\text{Rumus Cost : } r_{ij} = \left\{ \frac{\min X_{ij}}{X_{ij}} \right\}$$

$$\text{Rumus Benefit: } r_{ij} = \left\{ \frac{X_{ij}}{\max X_{ij}} \right\}$$

➤ **PERHITUNGAN COST**

$$R_{11} = \min \frac{(20,25,40,32,23)}{20}$$

$$= \frac{20}{20} = 1$$

$$R_{12} = \min \frac{(20,25,40,32,23)}{25}$$

$$= \frac{20}{25} = 0,8$$

$$R_{13} = \min \frac{(20,25,40,32,23)}{40}$$

$$= \frac{20}{40} = 0,5$$

$$R_{14} = \min \frac{(20,25,40,32,23)}{32}$$

$$= \frac{20}{32} = 0,6$$

$$R_{15} = \min \frac{(20,25,40,32,23)}{23}$$

$$= \frac{20}{23} = 0,9$$

➤ **PERHITUNGAN BENEFIT**

$$R_{21} = \max \frac{50}{(50,50,50,50,50)}$$

$$= \frac{50}{50} = 1$$

$$R_{22} = \max \frac{50}{(50,50,50,50,50)}$$

$$= \frac{50}{50} = 1$$

$$R_{23} = \max \frac{50}{(50,50,50,50,50)}$$

$$= \frac{50}{50} = 1$$

$$R_{24} = \max \frac{50}{(50,50,50,50,50)}$$

$$= \frac{50}{50} = 1$$

$$R_{25} = \max \frac{50}{(50,50,50,50,50)}$$

$$= \frac{50}{50} = 1$$

$$R_{31} = \max \frac{50}{50,48,23,25,38}$$

$$= \frac{50}{50} = 1$$

$$R_{32} = \max \frac{50}{(50,48,23,25,38)}$$

$$= \frac{50}{48} = 1,04$$

$$R_{33} = \max \frac{50}{(50,48,23,25,38)}$$

$$= \frac{50}{23} = 2,1$$

$$R_{34} = \max \frac{50}{(50,48,23,25,38)}$$

$$= \frac{50}{25} = 2,0$$

$$R_{35} = \max \frac{50}{(50,48,23,25,38)}$$

$$= \frac{50}{38} = 1,3$$

$$R_{41} = \max \frac{40}{(40,35,32,25,38)}$$

$$= \frac{40}{40} = 1$$

$$R_{42} = \max \frac{40}{(40,35,32,25,38)}$$

$$= \frac{40}{35} = 1,1$$

$$R_{43} = \max \frac{40}{(40,35,32,25,38)}$$

$$= \frac{40}{32} = 1,25$$

$$R_{44} = \max \frac{40}{(40,35,32,25,38)}$$

$$= \frac{40}{25} = 1,6$$

$$R_{45} = \max \frac{40}{(40,35,32,25,38)}$$

$$= \frac{40}{38} = 1,05$$

$$R_{51} = \max \frac{45}{(45,30,45,40,35)}$$

$$= \frac{45}{45} = 1$$

$$R_{52} = \max \frac{45}{(45,30,45,40,35)}$$

$$= \frac{45}{30} = 1,5$$

$$R_{53} = \max \frac{45}{(45,30,45,40,35)}$$

$$= \frac{45}{45} = 1$$

$$R_{54} = \max \frac{45}{(45,30,45,40,35)}$$

$$= \frac{45}{40} = 1,12$$

$$R_{55} = \max \frac{45}{(45,30,45,40,35)}$$

$$= \frac{45}{35} = 1,3$$

Normalisasi Matrix Keputusan

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0,8 & 1 & 1,04 & 1,1 & 1,5 \\ 0,5 & 1 & 2,1 & 1,25 & 1 \\ 0,6 & 1 & 2,0 & 1,6 & 1,12 \\ 0,9 & 1 & 1,3 & 1,05 & 1,3 \end{bmatrix}$$

Perangkingan

$$V1 = (0,2)(1)+(0,25)(1)+(0,1)(1)+(0,2)(1)+(0,15)(1)$$

$$= 0,9$$

$$V2 = (0,2)(0,8)+(0,25)(1)+(0,1)(1,04)+(0,2)(1,1)+(0,15)(1,5)$$

$$= 0,959$$

$$V3 = (0,2)(0,5)+(0,25)(1)+(0,1)(2,1)+(0,2)(1,25)+(0,15)(1)$$

$$= 0,96$$

$$V4 = (0,2)(0,6)+(0,25)(1)+(0,1)(2,0)+(0,2)(1,6)+(0,15)(1,3)$$

$$= 1,058$$

$$V5 = (0,2)(0,9)+(0,25)(1)+(0,1)(1,3)+(0,2)(1,05)+(0,15)(1,3)$$

$$= 0,965$$

5. KESIMPULAN

Dengan menjumlahkan nilai kriteria yang telah dinormalisasi, metode SAW terbukti membantu pengambilan keputusan. Hal ini memudahkan proses menentukan susu formula yang paling cocok dengan standar yang telah ditetapkan. Berdasarkan perhitungan di atas, alternatif ke-4, susu Bebelove, memiliki nilai tertinggi dan dianggap sebagai pilihan terbaik untuk susu untuk balita. Nilai tertinggi adalah V4.

DAFTAR REFERENSI

- Fitriati, D., & Fahrudin, M. (2019). Perangkingan jenis susu untuk balita non-ASI dengan metode Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal Teknologi Terpadu*, 5(1). <https://doi.org/10.54914/jtt.v5i1.188>
- Hayati, R. S., Rahayu, S. L., & Sanjaya, A. (2021). Pemilihan susu formula menggunakan metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT). *InfoSys Journal*, 6(1), 42–51.
- Israwan, F. (2021). Penerapan metode Simple Additive Weighting (SAW) pada sistem pendukung keputusan penentuan gizi balita. *Jurnal Informatika Unidayan*, 10(2), 80–89. Retrieved from <http://ejournal.unidayan.ac.id/index.php/JIU>
- Mauliddiyah, N. L. (2021). 健康関連指標に関する共分散構造分析 Title. *Journal of Health Science*, 2(1), 6.
- Qudsiyah, Q., Mukhayaroh, A., & Samudi, S. (2021). Pemilihan susu formula terbaik untuk usia anak 1-3 tahun dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) pada distributor Aneka Susu Bekasi. *Journal of Students' Research on Computer Science*, 2(1), 11–22. <https://doi.org/10.31599/jsrsc.v2i1.602>
- Raharjo, J. S. D., Sutarman, S., & Asmelita, E. (2021). Sistem pendukung keputusan pemilihan susu formula untuk bayi menggunakan metode TOPSIS. *Academic Journal of Computer Science Research*, 3(2), 1–8. <https://doi.org/10.38101/ajcsr.v3i2.365>
- Rahma, Y., Maryana, S., & Nofika, B. (2021). Sistem penentuan kelayakan pemberian susu formula dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) dan ELECTRE. *JTIK (Jurnal Teknik Informatika Kaputama)*, 5(1), 48–59. Retrieved from <http://jurnal.kaputama.ac.id/index.php/JTIK/article/view/411>
- Ristiani, R. (2016). Model sistem pendukung keputusan pemilihan susu formula terbaik bagi balita menggunakan fuzzy multiple attribute decision making (FMADM). *Konferensi Mahasiswa Sistem Informasi*, 4(1), 551–560. Retrieved from <http://ojs.stmikpringsewu.ac.id/index.php/kmsi/article/view/180>
- Setyadi, H. A., Fauzi, A., Nurohim, G. S., & Perbawa, D. S. (2023). Pemilihan susu formula anak menggunakan metode Analytic Hierarchy Process dan Simple Additive Weighting. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 10(2), 349–358. <https://doi.org/10.25126/jtiik.20231026524>
- Zulkarnain, D., Saripurna, M., & Zulfansyuri, S. (2021). Implementasi metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) dalam sistem pendukung keputusan pemilihan susu formula balita. *Semnastek UISU*, 172.