Sistematis (Jurnal Ilmiah Sistem Informasi)
Vol. 3,No. 1, Oktober 2026
E-ISSN : 3063-041X
Website : https://ejournal.rizaniamedia.com/index.php/sistematis

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Menu Makanan Bergizi Gratis Menggunakan Metode SAW

Akbar Syaifulloh[1], Tri Haryanti[2], Ida Cahyani[3]
[*1,2,3]STIMIK Tunas Bangsa Banjarnegara, JL. Kalisemi Indah No. 9-11, Parakancanggah
Jawa Tengah, 53412, Indonesia
akbarsyaifulloh36@gmail.com[1]
haryantitri78@gmail.com[2]
idacahyani@stb.ac.id[3]
*Corresponding Author

Riwayat Artikel	Diterima : 19 Agustus 2026;	Direvisi : 2 September 2026;	Disetujui : 22 September 2026.;	Diterbitkan : 1 Oktober 2026;

Abstrak

Program Makan Bergizi Gratis (MBG) merupakan salah satu upaya pemerintah dalam memenuhi kebutuhan gizi anak sekolah melalui penyediaan makanan yang sesuai dengan kebutuhan gizi. Dalam pelaksanaannya, pemilihan menu di Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG) Wanayasa memerlukan pertimbangan terhadap kandungan gizi agar menu yang dipilih sesuai dengan kebutuhan anak sekolah. Proses pemilihan dari sejumlah alternatif menu membutuhkan pengolahan dan perbandingan data secara terstruktur untuk menghasilkan pemeringkatan menu. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis website menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk membantu memberikan rekomendasi menu berdasarkan kriteria kandungan gizi. Kriteria yang digunakan meliputi energi, protein, lemak, karbohidrat, dan serat. Bobot masing-masing kriteria ditetapkan berdasarkan pertimbangan ahli gizi, yaitu energi sebesar 30%, protein 25%, lemak 15%, karbohidrat 20%, dan serat 10%. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, studi pustaka, dan kuesioner, sedangkan pengembangan sistem menggunakan metode Waterfall. Sistem dibangun menggunakan PHP, MySQL, HTML, CSS, dan JavaScript dengan tahapan SAW yang meliputi pembentukan matriks keputusan, normalisasi, perhitungan nilai preferensi, dan pemeringkatan alternatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem dapat membantu pengelolaan data menu, penilaian alternatif, perhitungan SAW, dan pemeringkatan menu secara lebih terstruktur. Pengujian menggunakan Black Box Testing terhadap 8 skenario memperoleh tingkat keberhasilan sebesar 100%, yang menunjukkan bahwa seluruh fungsi yang diuji berjalan sesuai dengan skenario pengujian. Hasil pemeringkatan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pemilihan menu, sedangkan kesesuaian rekomendasi dengan kebutuhan gizi tetap memerlukan validasi ahli gizi.

Kata Kunci: SPK, SAW, MBG, SPPG, Menu Prioritas.

Decision Support System for Selecting Free Nutritious Meal Menus Using the SAW Method

Abstract

The Free Nutritious Meal Program (MBG) is one of the government's efforts to meet the nutritional needs of schoolchildren by providing meals that meet their nutritional requirements. In its implementation, menu selection at the Wanayasa Nutrition Fulfillment Service Unit (SPPG) requires consideration of nutritional content to ensure that the selected menus are appropriate for schoolchildren's needs. Selecting menus from several alternatives requires structured data processing and comparison to produce menu rankings. This study aims to design and develop a website-based Decision Support System (DSS) using the Simple Additive Weighting (SAW) method to provide menu recommendations based on nutritional criteria. The criteria consist of energy, protein, fat, carbohydrates, and fiber. The weights of each criterion were determined based on the nutritionist's considerations, with energy weighted at 30%, protein at 25%, fat at 15%, carbohydrates at 20%, and fiber at 10%. Data were collected through observation, interviews, literature studies, and questionnaires, while the system was developed using the Waterfall method. The system was built using PHP, MySQL, HTML, CSS, and JavaScript, with the SAW stages consisting of decision matrix construction, normalization, preference value calculation, and alternative ranking. The results show that the system can support menu data management, alternative assessment, SAW calculations, and menu ranking in a more structured manner. Black Box Testing conducted on eight test

doi: http://dx.doi.org/ 10.69533
Copyright © 2025 Author(s). This is an open access article under the CC BY-SA license

scenarios achieved a success rate of 100%, indicating that all tested functions operated according to the specified test scenarios. The ranking results can serve as a consideration in menu selection, while the suitability of the recommendations for nutritional requirements still requires validation by a nutritionist.
Keywords: DSS, SAW, Free Nutritious Meal Program, SPPG, Priority Menu.

PENDAHULUAN

Penentuan menu makanan dalam pelaksanaan Program Makan Bergizi Gratis (MBG) merupakan hal penting untuk memenuhi kebutuhan gizi anak sekolah. Menu yang disajikan perlu disesuaikan dengan kebutuhan gizi peserta didik berdasarkan jenjang pendidikan. Selain itu, penilaian terhadap menu perlu mempertimbangkan beberapa kriteria kandungan gizi agar alternatif menu yang direkomendasikan sesuai dengan kebutuhan peserta didik [1].

SPPG Wanayasa merupakan salah satu satuan pelayanan yang melaksanakan Program Makan Bergizi Gratis (MBG) di Kecamatan Wanayasa, Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah. SPPG Wanayasa melayani 2.479 penerima manfaat dari jenjang PAUD hingga SMA. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan Ibu Sofia Ratri, S.T.P. selaku ahli gizi di SPPG Wanayasa, pengelolaan data menu makanan dan kandungan gizi masih menggunakan spreadsheet dan belum terintegrasi dalam sistem berbasis *website*. Penentuan menu dilakukan melalui diskusi antara ahli gizi dan *head chef*. Dengan jumlah penerima manfaat serta kebutuhan gizi yang berbeda pada setiap jenjang pendidikan, diperlukan proses penilaian yang terstruktur untuk membantu membandingkan alternatif menu berdasarkan kandungan gizinya.

Pengelolaan data yang belum terintegrasi dan belum adanya penilaian alternatif menu secara sistematis menunjukkan perlunya sistem pendukung keputusan yang dapat membantu proses penilaian dan pemeringkatan menu. Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas penerapan metode pengambilan keputusan dalam rekomendasi menu makanan. Penelitian Prasanti dan Utomo menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk memberikan rekomendasi menu makanan bagi penderita diabetes melitus [2]. Penelitian Cahyo et al. membahas rekomendasi makanan sehat bagi anak usia 6–14 tahun [3]. Sementara itu, penelitian Vadilah dan Fatah menerapkan metode SAW untuk menentukan peringkat menu makanan sehat berdasarkan kandungan nutrisi [4]. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode pengambilan keputusan dapat diterapkan untuk membantu penilaian alternatif menu berdasarkan kebutuhan dan kandungan gizi. Namun, penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis *website* yang mengintegrasikan pengelolaan data menu dan kandungan gizi serta penilaian alternatif berdasarkan kebutuhan gizi setiap jenjang pendidikan di SPPG Wanayasa.

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) digunakan dalam penelitian ini karena dapat melakukan penilaian terhadap sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria yang memiliki bobot berbeda. Perhitungan SAW dilakukan melalui pemberian nilai pada setiap alternatif, normalisasi nilai, perkalian nilai normalisasi dengan bobot kriteria, dan penjumlahan hasil untuk memperoleh nilai preferensi. Nilai preferensi tersebut digunakan untuk memeringkat alternatif berdasarkan tingkat kesesuaiannya terhadap kriteria yang telah ditetapkan [5]. Penelitian ini bertujuan membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis *website* menggunakan metode SAW untuk membantu proses penentuan rekomendasi menu makanan pada Program Makan Bergizi Gratis (MBG) di SPPG Wanayasa. Sistem yang dikembangkan menyediakan pengelolaan data kriteria, bobot, jenjang pendidikan, alternatif menu, dan penilaian berdasarkan kebutuhan gizi setiap jenjang pendidikan sehingga menghasilkan pemeringkatan alternatif menu sebagai bahan pertimbangan dalam penyusunan rekomendasi menu.

METODE PENELITAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode campuran (*mixed methods*) yang menggabungkan metode kuantitatif dan kualitatif untuk memperoleh data dan informasi yang mendukung pengembangan sistem. Data penelitian diperoleh melalui observasi, wawancara, studi pustaka, dan kuesioner [6]. Untuk menentukan kesesuaian kandungan gizi menu dengan kebutuhan peserta didik, penelitian ini menggunakan standar Angka Kecukupan Gizi (AKG) berdasarkan Permenkes Nomor 28 Tahun 2019, yang disesuaikan dengan jenjang pendidikan sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Standar Kebutuhan Gizi Berdasarkan Jenjang Pendidikan

No	Jenjang	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)	Serat (g)
1	TK/PAUD	280–350	5–6,3	10–12,5	44–55	6–7
2	SD/MI Kelas 1–3	330–413	8–10	11–13,8	50–62,5	6,90–8,05
3	SD/MI Kelas 4–6	413–481	15,8-18,4	14,2–16,6	65,2–76,1	8,10–9,80
4	SMP/MTs	668–779	20,3–23,6	22,5–26,3	97,5–113,8	8,70–11,90
5	SMA/SMK	713–831	21–24,5	23,3–27,1	105–122,5	8,70–12,95

Sumber : *Diolah berdasarkan Permenkes Nomor 28 Tahun 2019.*

Standar tersebut digunakan untuk menilai kesesuaian kandungan gizi setiap alternatif menu menggunakan skala 1–5. Selanjutnya, metode Simple Additive Weighting (SAW) diterapkan untuk memperoleh nilai preferensi dan peringkat rekomendasi menu. Perhitungan ditampilkan menggunakan jenjang TK/PAUD sebagai contoh, sedangkan jenjang lainnya mengikuti tahapan yang sama dengan menyesuaikan standar kebutuhan gizinya.

Metode SAW

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan salah satu metode dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang digunakan untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan sejumlah kriteria. Metode ini dikenal sebagai metode penjumlahan terbobot karena menghitung nilai akhir dengan menjumlahkan nilai kinerja yang telah dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria [7].

Menurut Eniyati dalam Rahmansyah & Lusinia (2021:39-40) tahapan dalam penerapan metode SAW adalah sebagai berikut [8]:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan (C_i).
2. Memberikan nilai kecocokan (rating) pada setiap alternatif terhadap masing-masing kriteria.
3. Menyusun matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks sesuai jenis atributnya (atribut keuntungan atau biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi (R).
4. Melakukan proses perangkingan dengan menjumlahkan hasil perkalian antara matriks ternormalisasi (R) dengan bobot kriteria untuk menentukan alternatif terbaik (A_i).

Agar proses perhitungan dapat dilakukan secara adil dan terukur, maka diperlukan tahap normalisasi. Proses normalisasi dalam metode SAW dibedakan menjadi dua jenis, yaitu atribut keuntungan (*benefit*) dan atribut biaya (*cost*). Untuk atribut keuntungan, nilai normalisasi diperoleh dengan membagi nilai setiap alternatif dengan nilai maksimum pada kriteria tersebut, sedangkan untuk atribut biaya menggunakan nilai minimum sebagai pembanding.

Untuk atribut keuntungan (*benefit*):

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max(x_{ij})}$$

Untuk atribut biaya (*cost*):

$$r_{ij} = \frac{\min(x_{ij})}{x_{ij}}$$

Keterangan:
r_{ij} = nilai kinerja yang telah dinormalisasi

$\max(x_{ij})$ = nilai maksimum pada setiap baris dan kolom

$\min(x_{ij})$ = nilai minimum pada setiap baris dan kolom

Nilai r_{ij} merupakan hasil normalisasi dari alternatif A_i terhadap kriteria C_j, dengan i = 1,2,…,m dan j = 1,2,…,n. Setelah seluruh nilai dinormalisasi, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif.

Sedangkan untuk menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:
V_i = nilai akhir dari setiap alternatif

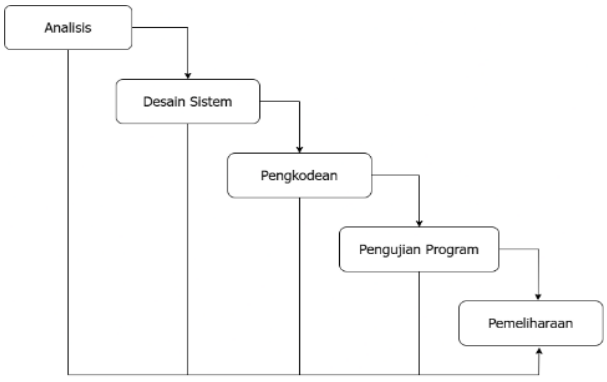
w_j = bobot yang telah ditentukan

r_{ij} = nilai hasil normalisasi

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih direkomendasikan untuk dipilih sebagai solusi terbaik.

Tahapan Penelitian

Model pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Waterfall*, yaitu metode pengembangan perangkat lunak yang memiliki tahapan secara sistematis dan berurutan [9]. Metode ini digunakan agar proses pengembangan sistem berjalan terstruktur sesuai dengan kebutuhan penelitian. Adapun tahapan pengembangan sistem menggunakan metode Waterfall disajikan sebagai berikut.



Gambar 1. Metode *Waterfall*

1. Analisis

Tahap analisis dilakukan melalui observasi, wawancara, studi pustaka, dan kuesioner untuk memperoleh data menu makanan, kandungan gizi, serta proses penentuan menu di SPPG Wanayasa.

2. Desain Sistem
Tahap ini meliputi perancangan antarmuka website, alur sistem, basis data MySQL, serta penerapan metode SAW berdasarkan kriteria dan bobot yang ditentukan.

3. Pengkodean
Tahap pengkodean dilakukan dengan membangun website menggunakan PHP dan MySQL, meliputi pengelolaan data, perhitungan SAW, dan penyajian hasil rek[10] omendasi menu.

4. Pengujian Program
Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan setiap fitur sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan dan rancangan.

5. Pemeliharaan
Tahap pemeliharaan dilakukan melalui perbaikan kesalahan dan pembaruan data menu serta kandungan gizi agar sistem tetap berfungsi dengan baik.

Penentuan Kriteria Dan Bobot

Dalam menentukan rekomendasi menu makanan pada Program Makan Bergizi Gratis (MBG), setiap alternatif menu perlu memenuhi kebutuhan gizi peserta didik sesuai dengan jenjang pendidikannya [11]. Penilaian terhadap alternatif menu menggunakan sejumlah kriteria kandungan gizi yang ditetapkan berdasarkan pertimbangan ahli gizi SPPG Wanayasa. Pada penelitian ini, proses penilaian dan pemeringkatan alternatif menu dilakukan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Kriteria yang digunakan dalam penilaian alternatif menu makanan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria dan Bobot

Kriteria	Bobot	Sifat	Variabel
Energi	30%=30/100=0,30	Benefit	C1
Protein	25%=25/100=0,25	Benefit	C2
Lemak	15%=15/100=0,15	Benefit	C3
Karbohidrat	20%=20/100=0,20	Benefit	C4
Serat	10%=10/100=0,10	Benefit	C5

Berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, penjelasan masing-masing kriteria adalah sebagai berikut:

1. Kriteria Energi (C1)
   Energi merupakan jumlah kalori yang diperoleh dari makanan dan digunakan oleh tubuh untuk menjalankan berbagai aktivitas serta mendukung pertumbuhan dan perkembangan peserta didik.
2. Kriteria Protein (C2)
   Protein merupakan zat gizi yang berperan dalam pertumbuhan, pembentukan, dan perbaikan jaringan tubuh.
3. Kriteria Lemak (C3)
   Lemak merupakan zat gizi yang berfungsi sebagai sumber energi serta membantu penyerapan vitamin tertentu dalam tubuh.
4. Kriteria Karbohidrat (C4)
   Karbohidrat merupakan salah satu sumber energi utama bagi tubuh yang dibutuhkan untuk menunjang aktivitas sehari-hari peserta didik.
5. Kriteria Serat (C5)

Serat merupakan komponen pangan yang berperan dalam menjaga kesehatan sistem pencernaan.

Konversi Nilai ke Skala Penilaian

Skala penilaian digunakan untuk mengelompokkan nilai kandungan gizi setiap alternatif menu ke dalam lima kategori, mulai dari tidak sesuai hingga sangat sesuai. Setiap kriteria memiliki rentang nilai yang berbeda, dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Energi (C1): Rentang nilai 280–350 termasuk kategori sangat sesuai, sedangkan nilai di bawah 196 termasuk kategori tidak sesuai.
2. Protein (C2): Rentang nilai dibagi menjadi lima kategori berdasarkan tingkat kesesuaian kandungan protein.
3. Lemak (C3): Rentang nilai digunakan untuk menentukan tingkat kesesuaian kandungan lemak pada setiap menu.
4. Karbohidrat (C4): Rentang nilai 44–55 termasuk kategori sangat sesuai, sedangkan nilai di bawah 30,8 termasuk kategori tidak sesuai.
5. Serat (C5): Rentang nilai dibagi menjadi lima kategori berdasarkan tingkat kesesuaian kandungan serat.

Setiap kategori diberikan skor 1–5 yang selanjutnya digunakan dalam proses normalisasi dan perhitungan nilai preferensi metode SAW untuk menentukan peringkat rekomendasi menu makanan bergizi.

Tabel 3. Rentang Konversi Nilai Gizi Paud/TK

No.	Kriteria	Sangat Sesuai (5)	Sesuai (4)	Cukup Sesuai (3)	Kurang Sesuai (2)	Tidak Sesuai (1)
1	C1	280–350	252–279,99	224–251,99	196–223,99	<196
2	C2	5–6,3	4,5–4,99	4–4,49	3,5–3,99	<3,5
3	C3	10–12,5	9–9,99	8–8,99	7–7,99	<7
4	C4	44–55	39,6–43,99	35,2–39,59	30,8–35,19	<30,8
5	C5	6–7	5,4–5,99	4,8–5,39	4,2–4,79	<4,2

Data sampel makanan berdasarkan kategori Gizi

Data sampel makanan digunakan sebagai dasar penilaian dalam proses perhitungan Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode SAW. Setiap alternatif menu dilengkapi dengan nilai kandungan gizi yang meliputi energi, protein, lemak, karbohidrat, dan serat. Data tersebut digunakan untuk menilai setiap alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, sebagaimana ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 4. Data sampel makanan

No.	Nama Menu	C1 (kkal)	C2 (g)	C3 (g)	C4 (g)	C5 (g)
1	Nasi Putih, Ikan Tongkol Suwir, Tahu Goreng, Sayur Bayam, Pisang	300	4,8	10,4	46	4,7
2	Nasi Putih, Ayam Teriyaki, Tempe Goreng, Tumis Brokoli Wortel, Pepaya	335	5,8	10,8	43	5,5
3	Nasi Putih, Telur Ceplok Balado, Tahu Bacem, Sayur Sop, Semangka	290	5,5	8,5	40	4,6
4	Nasi Putih, Ikan Bandeng Goreng, Tempe Orek, Tumis Sawi, Jeruk	275	5,7	11,2	39	5,3
5	Nasi Putih, Ayam Bumbu Kuning, Tahu Goreng, Sayur Lodeh, Melon	345	5,6	10,8	47	4,9
6	Nasi Putih, Telur Dadar Sayur, Tempe Goreng, Tumis Kangkung, Pisang	270	6,0	9,5	38	5,7

No.	Nama Menu	C1 (kkal)	C2 (g)	C3 (g)	C4 (g)	C5 (g)
7	Nasi Putih, Ayam Suwir Kecap, Tahu Bacem, Sayur Bayam, Pepaya	265	4,8	8,7	45	6,3
8	Nasi Putih, Ikan Lele Bumbu Kuning, Tempe Goreng, Tumis Buncis, Semangka	275	4,4	9,4	42	6,6
9	Nasi Putih, Ayam Rica-Rica, Tahu Goreng, Sayur Sop, Jeruk	260	4,4	8,6	44	5,7
10	Nasi Putih, Telur Bumbu Bali, Tempe Orek, Tumis Kol Wortel, Melon	255	4,3	8,4	44	4,6

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Perhitungan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dilakukan untuk memperoleh nilai preferensi setiap alternatif menu berdasarkan lima kriteria kandungan gizi. Perhitungan pada jenjang TK/PAUD dijadikan contoh karena tahapan pada setiap jenjang pendidikan sama, dengan perbedaan pada nilai kebutuhan gizinya. Selanjutnya, dilakukan implementasi antarmuka website dan pengujian fungsionalitas sistem menggunakan metode *Black Box Testing*.

Matriks Keputusan

Matriks keputusan disusun dari hasil konversi kandungan gizi setiap alternatif menjadi skor kriteria yang digunakan dalam proses normalisasi.

Tabel 5. Matriks keputusan

No.	Nama Menu	C1 (kkal)	C2 (g)	C3 (g)	C4 (g)	C5 (g)
1	Nasi Putih, Ikan Tongkol Suwir, Tahu Goreng, Sayur Bayam, Pisang	5	4	5	5	2
2	Nasi Putih, Ayam Teriyaki, Tempe Goreng, Tumis Brokoli Wortel, Pepaya	5	5	5	4	4
3	Nasi Putih, Telur Ceplok Balado, Tahu Bacem, Sayur Sop, Semangka	5	5	3	4	2
4	Nasi Putih, Ikan Bandeng Goreng, Tempe Orek, Tumis Sawi, Jeruk	4	5	5	3	3
5	Nasi Putih, Ayam Bumbu Kuning, Tahu Goreng, Sayur Lodeh, Melon	5	5	5	5	3
6	Nasi Putih, Telur Dadar Sayur, Tempe Goreng, Tumis Kangkung, Pisang	4	5	4	3	4
7	Nasi Putih, Ayam Suwir Kecap, Tahu Bacem, Sayur Bayam, Pepaya	4	4	3	5	5
8	Nasi Putih, Ikan Lele Bumbu Kuning, Tempe Goreng, Tumis Buncis, Semangka	4	3	4	4	5
9	Nasi Putih, Ayam Rica-Rica, Tahu Goreng, Sayur Sop, Jeruk	4	3	3	5	4
10	Nasi Putih, Telur Bumbu Bali, Tempe Orek, Tumis Kol Wortel, Melon	4	3	3	5	2

Normalisasi Matriks Keputusan

Normalisasi dilakukan dengan membagi nilai setiap alternatif dengan nilai maksimum pada kriteria yang sama karena seluruh kriteria termasuk kategori benefit. Perhitungan normalisasi menggunakan rumus berikut.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max(x_{ij})}$$

Keterangan:

- r_{ij}& = nilai normalisasi alternatif ke-i pada kriteria ke-j
- x_{ij}& = nilai alternatif ke-i pada kriteria ke-j
- $\max_i(x_{ij})$ & = nilai maksimum pada kriteria ke-j

Perhitungan normalisasi pada alternatif A1 (Nasi Putih, Ayam Goreng, Tempe Goreng, Tumis Kangkung, Pisang) pada jenjang TK/PAUD adalah sebagai berikut:

1. Alternatif A1 (Nasi Putih, Ikan Tongkol Suwir, Tahu Goreng, Sayur Bayam, Pisang)

$$R_{11} = \frac{5}{5} = 1; \quad R_{12} = \frac{4}{5} = 0{,}8; \quad R_{13} = \frac{5}{5} = 1; \quad R_{14} = \frac{5}{5} = 1; \quad R_{15} = \frac{2}{5} = 0{,}4$$

Jadi $R_{11} = (1; 0{,}8; 0{,}1; 1; 0{,}4)$

Perhitungan yang sama dilakukan pada seluruh alternatif sehingga diperoleh nilai preferensi seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 6 Normalisasi Matriks Keputusan

No.	Nama Menu	C1 (kkal)	C2 (g)	C3 (g)	C4 (g)	C5 (g)
1	Nasi Putih, Ikan Tongkol Suwir, Tahu Goreng, Sayur Bayam, Pisang	1,0	0,8	1,0	1,0	0,4
2	Nasi Putih, Ayam Teriyaki, Tempe Goreng, Tumis Brokoli Wortel, Pepaya	1,0	1,0	1,0	0,8	0,8
3	Nasi Putih, Telur Ceplok Balado, Tahu Bacem, Sayur Sop, Semangka	1,0	1,0	0,6	0,8	0,4
4	Nasi Putih, Ikan Bandeng Goreng, Tempe Orek, Tumis Sawi, Jeruk	0,8	1,0	1,0	0,6	0,6
5	Nasi Putih, Ayam Bumbu Kuning, Tahu Goreng, Sayur Lodeh, Melon	1,0	1,0	1,0	1,0	0,6
6	Nasi Putih, Telur Dadar Sayur, Tempe Goreng, Tumis Kangkung, Pisang	0,8	1,0	0,8	0,6	0,8
7	Nasi Putih, Ayam Suwir Kecap, Tahu Bacem, Sayur Bayam, Pepaya	0,8	0,8	0,6	1,0	1,0
8	Nasi Putih, Ikan Lele Bumbu Kuning, Tempe Goreng, Tumis Buncis, Semangka	0,8	0,6	0,8	0,8	1,0
9	Nasi Putih, Ayam Rica-Rica, Tahu Goreng, Sayur Sop, Jeruk	0,8	0,6	0,6	1,0	0,8
10	Nasi Putih, Telur Bumbu Bali, Tempe Orek, Tumis Kol Wortel, Melon	0,8	0,6	0,6	1,0	0,4

Perankingan Alternatif

Tahap terakhir adalah menghitung nilai preferensi setiap alternatif dengan mengalikan nilai hasil normalisasi dengan bobot masing-masing kriteria, kemudian menjumlahkan seluruh hasil perkalian tersebut. Nilai preferensi yang diperoleh digunakan untuk menentukan peringkat alternatif menu, dengan nilai tertinggi menempati peringkat pertama. Berikut contoh perhitungan nilai preferensi pada alternatif A_1.

A_1 = (1,00 × 0,30) + (0,80 × 0,25) + (1,00 × 0,15) + (1,00 × 0,20) + (0,40 × 0,10)

= 0,300 + 0,200 + 0,150 + 0,200 + 0,040

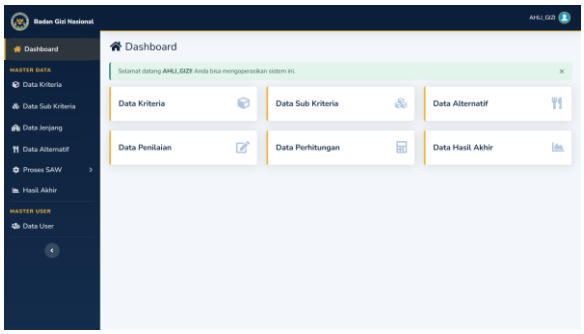
= 0,890

Perhitungan yang sama dilakukan terhadap seluruh alternatif. Hasil perangkingan alternatif menu disajikan pada Tabel 6.

Tabel 7. Perankingan Alternatif

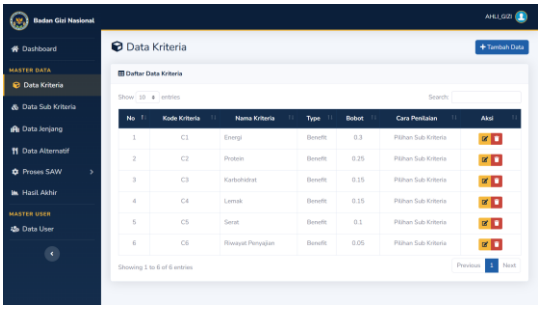
Peringkat	Alternatif	Nama Menu	Nilai Preferensi
1	A5	Nasi Putih, Ayam Bumbu Kuning, Tahu Goreng, Sayur Lodeh, Melon	0,960
2	A2	Nasi Putih, Ayam Teriyaki, Tempe Goreng, Tumis Brokoli Wortel, Pepaya	0,940
3	A1	Nasi Putih, Ikan Tongkol Suwir, Tahu Goreng, Sayur Bayam, Pisang	0,890
4	A3	Nasi Putih, Telur Ceplok Balado, Tahu Bacem, Sayur Sop, Semangka	0,840
5	A7	Nasi Putih, Ayam Suwir Kecap, Tahu Bacem, Sayur Bayam, Pepaya	0,830
6	A4	Nasi Putih, Ikan Bandeng Goreng, Tempe Orek, Tumis Sawi, Jeruk	0,820
7	A6	Nasi Putih, Telur Dadar Sayur, Tempe Goreng, Tumis Kangkung, Pisang	0,810
8	A8	Nasi Putih, Ikan Lele Bumbu Kuning, Tempe Goreng, Tumis Buncis, Semangka	0,770
9	A9	Nasi Putih, Ayam Rica-Rica, Tahu Goreng, Sayur Sop, Jeruk	0,760
10	A10	Nasi Putih, Telur Bumbu Bali, Tempe Orek, Tumis Kol Wortel, Melon	0,720

Tampilan Antarmuka Sistem



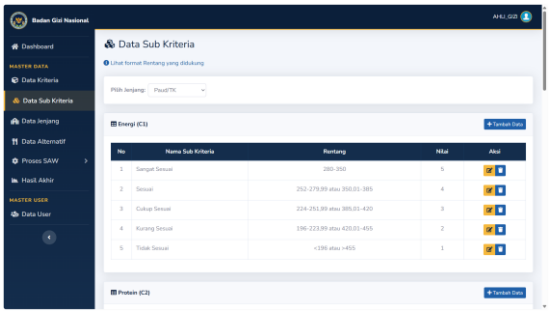
Gambar 2. Halaman Dashboard

Halaman Dashboard merupakan halaman utama setelah Admin berhasil login yang berfungsi sebagai pusat navigasi untuk mengakses menu kriteria, subkriteria, alternatif, penilaian, perhitungan SAW, dan hasil akhir.



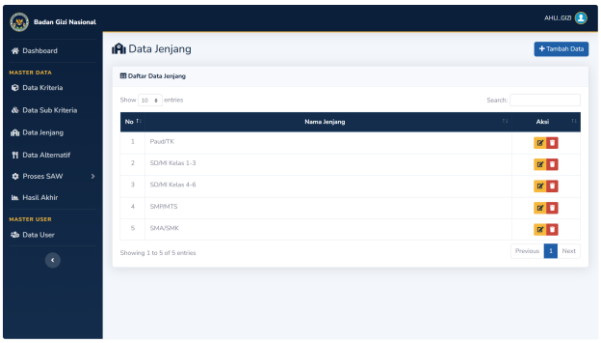
Gambar 3. Halaman Data Kriteria Admin

Halaman Data Kriteria digunakan untuk mengelola data kriteria penilaian yang menjadi dasar dalam proses penentuan rekomendasi menu menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Halaman ini menampilkan informasi berupa kode kriteria, nama kriteria, tipe kriteria, bobot, dan cara penilaian. Admin dapat menambahkan kriteria baru, mengubah data yang sudah tersedia, serta menghapus data yang tidak diperlukan. Seluruh data disajikan dalam bentuk tabel untuk memudahkan proses pengelolaan kriteria.



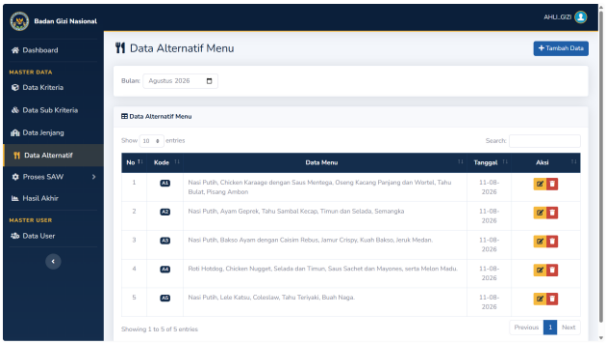
Gambar 4. Halaman Data Sub kriteria Admin

Halaman Data Subkriteria digunakan untuk mengelola subkriteria penilaian berdasarkan jenjang pendidikan, meliputi rentang nilai dan bobot. Admin dapat menambah, mengubah, serta menghapus data yang ditampilkan dalam bentuk tabel sesuai kriteria dan jenjang yang dipilih.



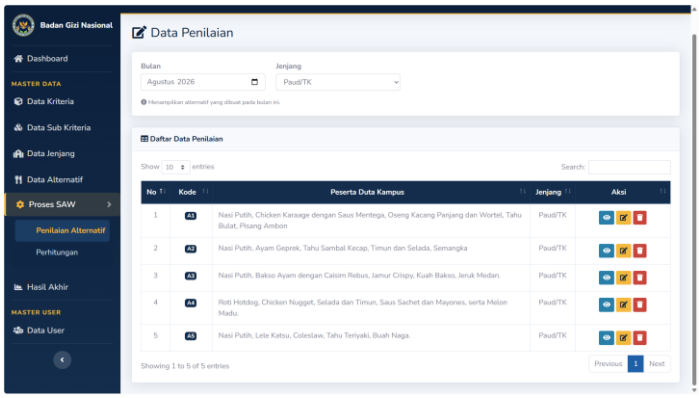
Gambar 5. Halaman Data Jenjang

Halaman Data Jenjang digunakan untuk mengelola data jenjang pendidikan sebagai dasar pengelompokan menu makanan sesuai kebutuhan gizi siswa. Pada halaman ini, admin dapat menambahkan data jenjang baru, mengubah data yang sudah tersedia, menghapus data yang tidak diperlukan, serta mencari data jenjang melalui fitur pencarian. Seluruh data ditampilkan dalam bentuk tabel untuk memudahkan proses pengelolaan.



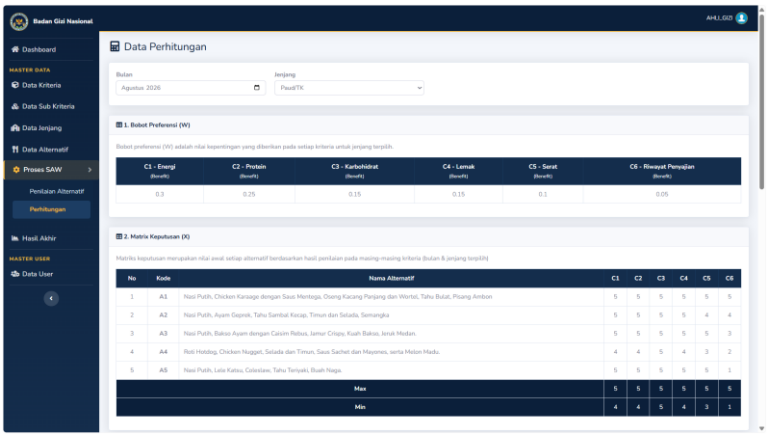
Gambar 6. Halaman alternatif Admin

Halaman Data Alternatif digunakan untuk mengelola menu makanan berdasarkan tanggal. Admin dapat menambah, mengubah, menghapus, serta mencari data menu yang ditampilkan dalam bentuk tabel.



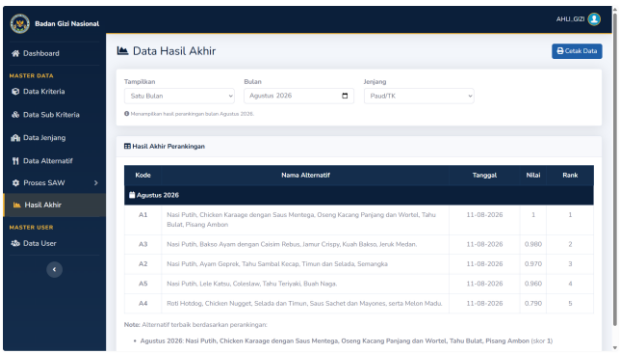
Gambar 7. Halaman Penilaian Alternatif Admin

Halaman Penilaian Alternatif digunakan untuk mengelola penilaian menu berdasarkan bulan, jenjang pendidikan, dan kriteria gizi. Admin dapat mengubah, menghapus, mencari, serta melihat detail nilai, skor, dan kategori penilaian sebagai dasar perhitungan metode SAW.



Gambar 8. Halaman Perhitungan Admin

Metode Simple Additive Weighting (SAW) berdasarkan bulan dan jenjang pendidikan yang dipilih. Proses perhitungan meliputi penilaian alternatif berdasarkan kriteria dan bobot yang telah ditentukan, normalisasi nilai, serta perhitungan nilai preferensi. Hasil perhitungan ditampilkan dalam bentuk peringkat alternatif dari nilai tertinggi hingga terendah, dengan alternatif bernilai tertinggi sebagai rekomendasi menu utama.



Gambar 9 Hasil Akhir

Halaman Hasil Akhir digunakan untuk menampilkan hasil perankingan rekomendasi menu berdasarkan bulan dan jenjang pendidikan yang dipilih. Halaman ini menyajikan informasi berupa kode alternatif, nama menu, tanggal, nilai preferensi, dan peringkat berdasarkan hasil perhitungan metode Simple Additive Weighting (SAW). Admin dapat melihat urutan menu dari nilai tertinggi hingga terendah serta mencetak hasil rekomendasi sebagai laporan akhir.

Pengujian Sistem

Pengujian sistem menggunakan metode *Black Box Testing* dilakukan untuk memastikan setiap fitur berjalan sesuai dengan fungsinya [12]. Pengujian mencakup login, dashboard, pengelolaan data kriteria, subkriteria, alternatif, penilaian, perhitungan SAW, perangkingan, dan cetak laporan.

Tabel 8 Pengujian *Black Box*

No.	Nama Fitur	Skenario/Prosedur Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
1	Login Sistem	Admin memasukkan username dan password yang valid.	Sistem menampilkan dashboard sesuai hak akses pengguna.	Dashboard Admin berhasil ditampilkan setelah login dengan data yang valid.	Berhasil
2	Kelola Data Jenjang	Admin menambahkan, mengubah, dan menghapus data jenjang.	Data jenjang berhasil disimpan, diperbarui, dan dihapus.	Data jenjang berhasil ditambahkan, diperbarui, dan dihapus serta ditampilkan pada daftar jenjang.	Berhasil
3	Kelola Data Kriteria	Admin menambahkan, mengubah, dan menghapus data kriteria.	Data kriteria berhasil diproses oleh sistem.	Data kriteria berhasil ditambahkan, diperbarui, dan dihapus sesuai tindakan Admin.	Berhasil
4	Kelola Data Subkriteria	Admin menambahkan, mengubah, dan menghapus data subkriteria berdasarkan jenjang.	Data subkriteria tersimpan sesuai kriteria dan jenjang pendidikan.	Data subkriteria berhasil disimpan dan ditampilkan sesuai kriteria serta jenjang yang dipilih.	Berhasil
5	Kelola Data Alternatif	Admin menambahkan, mengubah, menghapus, dan mencari data alternatif berdasarkan bulan.	Data alternatif berhasil dikelola dan ditampilkan sesuai bulan.	Data alternatif berhasil ditambahkan, diperbarui, dihapus, dan ditampilkan berdasarkan bulan yang dipilih.	Berhasil
6	Input Penilaian Alternatif	Admin menginput dan memfilter penilaian alternatif berdasarkan jenjang dan periode.	Data penilaian tersimpan dan ditampilkan sesuai jenjang serta periode.	Data penilaian berhasil disimpan dan ditampilkan sesuai jenjang dan periode yang dipilih.	Berhasil
7	Perhitungan SAW	Admin memilih jenjang dan periode untuk menjalankan perhitungan SAW.	Sistem menampilkan hasil normalisasi dan nilai preferensi setiap alternatif.	Sistem berhasil menampilkan hasil normalisasi, nilai preferensi, dan peringkat alternatif berdasarkan perhitungan SAW.	Berhasil
8	Cetak Laporan	Admin memilih jenjang dan periode untuk mencetak laporan hasil rekomendasi.	Sistem menghasilkan laporan sesuai filter yang dipilih.	Laporan hasil pemeringkatan alternatif berhasil dihasilkan sesuai jenjang dan periode yang dipilih.	Berhasil

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh 8 fitur berhasil berjalan sesuai dengan fungsi yang diharapkan, dengan tingkat keberhasilan sebesar 100% dan tingkat kegagalan sebesar 0%.

B. Pembahasan

Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian Prasanti dan Utomo serta Vadilah dan Fatah yang menerapkan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk memberikan rekomendasi menu makanan berdasarkan sejumlah kriteria penilaian. Penelitian Cahyo et al. juga membahas rekomendasi makanan sehat bagi anak usia 6–14 tahun. Kesamaan penelitian tersebut terletak pada penggunaan kriteria sebagai dasar penilaian alternatif makanan berdasarkan kebutuhan gizi. Perbedaannya, penelitian ini berfokus pada pengembangan Sistem Pendukung Keputusan berbasis *website* untuk membantu pemeringkatan alternatif menu Program Makan Bergizi Gratis (MBG) di SPPG Wanayasa. Sistem yang dikembangkan tidak hanya menerapkan metode SAW dalam proses penilaian, tetapi juga mengintegrasikan pengelolaan data kriteria, subkriteria, jenjang pendidikan, alternatif menu, dan penilaian. Proses penilaian disesuaikan dengan kebutuhan gizi setiap jenjang pendidikan sehingga hasil pemeringkatan dapat ditampilkan berdasarkan jenjang dan periode yang dipilih.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode SAW dapat digunakan untuk membantu membandingkan alternatif menu berdasarkan lima kriteria kandungan gizi, yaitu energi, protein, lemak, karbohidrat, dan serat. Pada contoh perhitungan jenjang TK/PAUD, alternatif A5 yang terdiri atas Nasi Putih, Ayam Bumbu Kuning, Tahu Goreng, Sayur Lodeh, dan Melon memperoleh nilai preferensi tertinggi sebesar 0,960 dari sepuluh alternatif menu yang diuji. Hasil tersebut menunjukkan bahwa setiap alternatif dapat memperoleh peringkat berdasarkan nilai penilaian dan bobot masing-masing kriteria. Dari sisi penerapan, sistem berbasis website membantu mengintegrasikan pengelolaan data menu, kandungan gizi, kriteria, dan penilaian yang sebelumnya dikelola menggunakan spreadsheet. Sistem juga menyediakan fasilitas perhitungan, pemeringkatan, dan pencetakan laporan berdasarkan jenjang pendidikan serta periode yang dipilih. Implikasi penelitian ini adalah tersedianya alat bantu bagi pihak SPPG Wanayasa untuk mengelola data dan membandingkan alternatif menu secara lebih terstruktur. Hasil pemeringkatan dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam penyusunan rekomendasi menu, sedangkan keputusan akhir tetap melibatkan ahli gizi.

SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan berbasis *website* menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk membantu memberikan rekomendasi pemilihan menu makanan pada Program Makan Bergizi Gratis di SPPG Wanayasa. Sistem mengelola data kriteria, subkriteria, jenjang pendidikan, alternatif menu, dan penilaian serta menghasilkan perhitungan dan pemeringkatan berdasarkan lima kriteria kandungan gizi, yaitu energi, protein, lemak, karbohidrat, dan serat. Pada contoh perhitungan jenjang PAUD/TK, menu Nasi Putih, Ayam Bumbu Kuning, Tahu Goreng, Sayur Lodeh, dan Melon memperoleh nilai preferensi tertinggi sebesar 0,960 dari sepuluh alternatif menu yang diuji. Hasil pemeringkatan tersebut merupakan rekomendasi berdasarkan kriteria dan bobot yang telah ditentukan, sehingga tidak menjadi keputusan mutlak dalam pemilihan menu. Keputusan akhir tetap perlu mempertimbangkan validasi dan penilaian ahli gizi agar rekomendasi sesuai dengan kebutuhan gizi penerima manfaat. Pengujian menggunakan metode *Black Box Testing* menunjukkan bahwa seluruh fitur yang diuji berhasil berjalan sesuai fungsinya dengan tingkat keberhasilan sebesar 100%. Meskipun demikian, penelitian ini masih memiliki keterbatasan, terutama pada validasi bobot setiap kriteria, kesesuaian rentang konversi nilai kandungan gizi ke dalam skala penilaian, serta pengujian hasil rekomendasi pada seluruh jenjang

pendidikan. Penelitian selanjutnya dapat menambahkan kriteria gizi dan membandingkan metode SAW dengan metode SPK lainnya untuk meningkatkan kualitas rekomendasi menu.

DAFTAR PUSTAKA

[1] D. Briawan, I. Tanziha, I. Ekayanti, E. Alfiah, L. Hanief, and F. Zuhra, "Kajian Pemenuhan Gizi Makanan Bergizi Gratis (MBG) pada Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG)," *Policy Brief Pertanian, Kelautan, dan Biosains Tropika*, vol. 8, no. 1, 2026, doi: https://doi.org/10.29244/agro-maritim.0801.1555-1559.

[2] L. D. Prasanti and D. T. Utomo, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Menu Makanan pada Penderita Diabetes Mellitus Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *Jurnal Kecerdasan Buatan dan Teknologi Informasi*, vol. 3, no. 1, pp. 11–16, 2024, doi: https://doi.org/10.69916/jkbti.v3i1.62.

[3] D. A. Cahyo, N. Muhammad, M. D. N. Akbar, R. Anandar, and Z. Niqotaini, "Sistem Pendukung Keputusan Menu Rekomendasi Makanan Sehat untuk Anak-anak 6-14 Tahun Demi Mencegah Diabetes Melitus," *JSIA (Jurnal Sistem Informasi dan Aplikasi)*, vol. 3, no. 2, 2025, doi: https://doi.org/10.52958/jsia.v3i2.12448.

[4] N. J. Vadilah and Z. Fatah, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Menu Makanan Sehat Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, vol. 4, no. 4, pp. 3907–3915, Dec. 2025, doi: doi.org/10.31004/riggs.v4i4.4249.

[5] S. B. Criska, D. Arifianto, and A. M. Zakiyyah, "Optimasi Simple Additive Weighting Menggunakan Rank Order Centroid dalam Pemilihan Supplier Marketplace," *JUSTINDO (Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi Indonesia)*, vol. 10, no. 1, pp. 9–19, Mar. 2025, doi: https://doi.org/10.32528/justindo.v10i1.2059.

[6] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta, 2014.

[7] D. S. Saputro and R. Alit, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Website Dalam Menentukan Penilaian Kinerja Perangkat Desa Claket," *JEISBI (Journal of Emerging Information Systems and Business Intelligence)*, vol. 04, no. 4, 2023, doi: https://doi.org/10.26740/jeisbi.v4i4.57449.

[8] N. Rahmansyah and S. A. Lusinia, *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan*. Pustaka Galeri Mandiri, 2021.

[9] Y. Anis, A. B. Mukti, and A. N. Rosyid, "Penerapan Model Waterfall Dalam Pengembangan Sistem Informasi Aset Destinasi Wisata Berbasis Website," *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer*, vol. 4, no. 2, pp. 1134–1142, 2023, doi: 10.30865/klik.v4i2.1287.

[10] I. Yuniati, Purwanto, and I. Cahyani, "Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Informatika Implementasi Sistem Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada UPTD Puskesmas Pejawaran," *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Informatika*, vol. 5, no. 1, 2026, [Online]. Available: https://journal.stb.ac.id/

[11] J. Warmansyah, Syafrial, A. Harbani, and L. U. W. Al Qorni, "Penerapan Metode SAW dalam Menentukan Rekomendasi PNS Teladan di Instansi TNI AD," *Digital Transformation Technology*, vol. 5, no. 1, pp. 538–546, 2025, doi: 10.47709/digitech.v5i1.6572.

[12] S. Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta, 2013.

[13] H. Vera Azzahra and Y. Tresnawati, "Sistem Pendukung Keputusan Web menggunakan Metode SAW untuk Penilaian Kinerja Guru," *E-Jurnal JUSITI (Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi)*, vol. 12, no. 2, 2023, doi: https://doi.org/10.36774/jusiti.v12i2.1429.

[14] N. A. D. Melani, S. Mulyaningsih, and S. A. Dahi, "Effectiveness of the makanan bergizi gratis program on the nutritional status of elementary school children: a mixed methods study," *Jurnal Gizi dan Dietetik Indonesia (Indonesian Journal of Nutrition and Dietetics)*, pp. 182–189, May 2026, doi: https://dx.doi.org/10.21927/ijnd.2026.14(3).182-189.

[15] Nadimin, Hamsiah, Manjilala, and Chaerunnimah, "Efektivitas Edukasi Gizi terhadap Daya Terima Menu dalam Program Makan Bergizi Gratis pada Siswa SMP 36 Makassar," *JGMI : The Journal of Indonesian Community Nutrition*, vol. 15, no. 1, 2026, doi: https://doi.org/10.30597/jgmi.v15i1.50252.

[16] A. A. Saputri and D. M. Utari, "Efektivitas Program Makan Bergizi Gratis (MBG) terhadap Status Gizi, Kesiapan Belajar, dan Luaran Pendidikan Peserta Didik: Tinjauan Sistematis," *JKM (Jurnal Kesehatan Masyarakat)*, 2026.

[17] B. Sunaryanti, Siswanto, Rahmawati, and A. Nur, *Dasar Ilmu Gizi*. Tahta Media Group, 2023.

[18] L. Casimiro, A. P. Sasmito, and Y. A. Pranoto, "Implementasi Sistem Pendukung Keputusan dalam Pemilihan Bahan Makanan untuk Diet Menggunakan Metode FAHP (Fuzzy Analytical Hierarchy Process) Berbasis Web," *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 9, no. 2, 2025, doi: https://doi.org/10.36040/jati.v9i2.

[19] A. arna Ramadhani, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk Menentukan Menu Makanan Favorit (Studi Kasus Restoran Warung Azix)," *JAMI: Jurnal Ahli Muda Indonesia*, vol. 5, no. 2, pp. 127–133, Dec. 2024, doi: 10.46510/jami.v5i2.312.

[20] M. Balla and Herdianti Darwis, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Menu Makanan Bagi Penderita Hipertensi Menggunakan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment," vol. 3, no. 1, pp. 59–68, 2022, doi: https://doi.org/10.33096/busiti.v3i1.1085.

[21] Ardiansyah *et al.*, *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan*. Sonpedia Publishing Indonesia, 2024.

[22] J. Kuswanto, *Sistem Pendukung Keputusan*. Mitra Cendekia Media, 2022.

[23] J. Hutapean, F. Nugroho, D. Abdullah, Kraugusteeliana, and Q. Aini, *Sistem Pendukung Keputusan*. Yayasan Kita Menulis, 2023.

[24] N. Agnia, R. Asyifa, A. F. Himawan, S. N. Makarim, and R. Rahardian, "Efektivitas Implementasi Kebijakan Makan Bergizi Gratis (MBG) di Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG) Yayasan Persyarikatan Muhammadiyah Kecamatan Pamulihan Kabupaten Sumedang," *Jurnal Administrasi Publik dan Kebijakan (JAPK)*, vol. 5, no. 2, 2025, doi: https://doi.org/10.30596/japk.v5i2.27547.

[25] A. Ratih and G. A. R. Maria, "Program Makan Bergizi Gratis (MBG): Kebijakan Pendukung Pendidikan dan Pembangunan Sumber Daya Manusia," *Jurnal Ekspos*, vol. 3, no. 2, pp. 80–88, 2025.