

Sistem Pendukung Keputusan Menu Makanan Untuk Balita Menggunakan Metode TOPSIS

Sri Widaningsih*¹, Regina Almalia Pratiwi², Agus Suheri³

^{1,2,3} Prodi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Suryakancana, Indonesia
sriwida@unsur.ac.id, reginaalmaliapratii@gmail.com², agussuheri@unsur.ac.id³

Informasi Artikel

Kata Kunci:

Sistem Pendukung Keputusan; TOPSIS;
Menu Makanan AKG

Histori Artikel:

Disubmit 19 Juni 2025
Direvisi 27 Juni 2025
Diterima 22 Juli 2025
Tersedia daring 31 Juli 2025

Sitasi:

S. Widaningsih, R. A. Pratiwi, and A. Suheri,
"Sistem Pendukung Keputusan Menu
Makanan Untuk Balita Menggunakan Metode
TOPSIS," Pros. Semin. Nas. Tek. Univ.
Suryakancana, vol. 2, no. 1, 2025.

* Penulis Korespondensi.

Sri Widaningsih
Alamat E-mail:
sriwida @unsur.ac.id¹

Abstrak

Pertumbuhan balita membutuhkan gizi yang cukup sesuai dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG) yang telah ditentukan. Orang tua terutama ibu memiliki peranan penting dalam memenuhi kebutuhan gizi yang baik melalui pemilihan menu makan sehari-hari. Tetapi dalam pemilihan menu makanan masih banyak orang tua yang menggunakan cara sederhana atau yang dilakukan sehari-hari pada kehidupan orang tua, sehingga kurang efektif dalam memenuhi AKG balita. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan untuk dapat membantu pertimbangan keputusan memilih menu makanan yang mendekati kebutuhan AKG balita dengan lebih cepat dan akurat. SPK yang dibuat menggunakan metode TOPSIS dengan kriteria kandungan gizi yaitu energi, protein, lemak, dan karbohidrat dimana bobot yang diberikan mempertimbangkan Berat Badan Ideal (BBI) balita. Pembuatan sistem mengikuti tahapan waterfall dan pemodelan system dengan unified language modeling (UML). SPK ini dapat digunakan oleh para orang tua yang memiliki balita dalam menentukan menu makanan yang memenuhi AKG dengan lebih cepat dan efektif.

1. Pendahuluan

Pertumbuhan anak pada masa balita sangat cepat, sehingga membutuhkan gizi yang relatif lebih tinggi dari orang dewasa. Disisi lain alat pencernaan usia ini belum berkembang sempurna sehingga memerlukan penanganan makanan yang tepat baik secara kuantitas maupun kualitas. Anak balita adalah anak yang telah menginjak lebih dari satu tahun atau lebih populer dengan pengertian usia anak dibawah lima tahun [1].

Menurut hasil Survey Status Gizi Indonesia (SSGI) pada rapat kerja nasional BKKBN (Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional) dimana jumlah balita yang terkena kekurangan gizi/stunting di Indonesia turun dari 24,4% pada tahun 2021 menjadi 21,6% pada tahun 2023. Gangguan kekurangan gizi/stunting dapat disebabkan oleh pemilihan menu makanan yang kurang tepat. Maka masa balita merupakan suatu masa yang penting dalam menentukan perkembangan dan pertumbuhan anak dengan memenuhi kebutuhan gizi yang baik, salah satunya adalah energi. Energi yaitu nutrisi paling penting bagi kebutuhan anak. Kekurangan Energi dan Protein (KEP) atau malnutrisi energi protein merupakan salah satu gangguan gizi dipengaruhi oleh kekurangan dalam mengonsumsi makanan yang mengandung energi dan protein [2].

Pengetahuan orang tua sangat berpengaruh dalam proses perkembangan dan pertumbuhan balita, sehingga para orang tua harus memperhatikan pemilihan menu makanan agar balita dapat mengonsumsi makanan dengan gizi yang seimbang [3]. Karena pola makanan dengan gizi seimbang dapat meningkatkan mutu gizi makanan yang dikonsumsi oleh balita sehingga dapat terhindar dari penyakit yang bermasalah dengan kekurangan gizi. Namun dalam pemilihan menu makanan masih banyak orang tua yang menggunakan cara sederhana atau yang hanya menjadi kebiasaan sehari-hari, sehingga kurang efektif dalam memenuhi Angka Kecukupan Gizi (AKG) balita.

Untuk itu dibutuhkan suatu sistem yang dapat membantu pertimbangan keputusan memilih menu makanan yang mendekati kebutuhan AKG balita dengan lebih cepat dan akurat berupa sistem pendukung keputusan. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem yang dapat membantu permasalahan dalam menentukan keputusan yang akurat dan tepat sasaran. Sistem ini dibuat bukan untuk mengganti penilaian pengambil keputusan tetapi untuk membantu pengambil keputusan memperluas kemampuan pertimbangan [4]. Proses pengambilan keputusan ini dilakukan dengan bantuan media komputer dengan menggunakan beberapa data dan model tertentu untuk menyelesaikan beberapa masalah. Pada SPK ini sangat bermanfaat bagi masyarakat salah satunya pada bidang kesehatan gizi balita, karena dapat menjadi alternatif pendukung keputusan dalam penentuan rekomendasi menu makanan untuk balita. Untuk menyeimbangkan kesehatan gizi pada balita dengan menentukan menu makanan dilihat dari kandungan makanan yaitu energi, protein, lemak dan karbohidrat.

Dikarenakan terdapat beberapa kriteria yang dibutuhkan dengan alternatif menu makanan, maka yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sebuah SPK yaitu dengan menggunakan metode *Multi Attribute Decision Making* (MADM). MADM adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria yang digunakan. Pada metode MADM ini memiliki beberapa metode yang dapat digunakan salah satunya metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*). Beberapa penelitian terkait

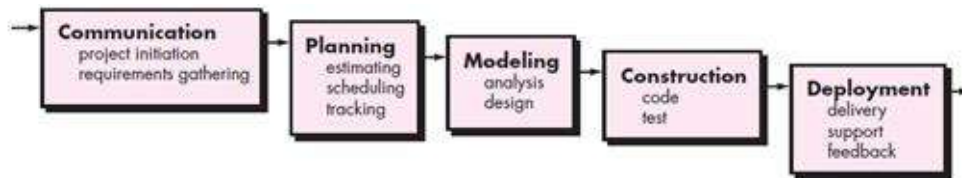
penerapan model TOPSIS dalam penentuan menu makanan terdapat pada [5] [6]. Terdapat perbedaan pada kriteria dan batasan usia dengan penelitian yang dilakukan.

Kelebihan pemilihan metode TOPSIS dalam penelitian ini karena penilaian dilakukan tidak hanya terhadap solusi yang positif tetapi dipertimbangkan juga terhadap solusi yang bersifat negative. Selain itu metode ini tidak memiliki terlalu banyak batasan pada jumlah objek yang akan dievaluasi dan jumlah indikator dalam data asli, dan penerapannya kuat, terlepas dari objek yang akan dievaluasi dan jumlah indikator [7] selain itu metode TOPSIS memanfaatkan sepenuhnya data asli, sehingga hasil evaluasi akhir bersifat holistik dan lokal [8]. Beberapa penelitian menerapkan metode TOPSIS untuk bidang kesehatan [9], pendidikan [10] dan pemilihan supplier [11].

2. Metode Penelitian

2.1 Metode Pengembangan SPK

Metode penelitian dalam membangun SPK ini menggunakan model waterfall (Pressman, 2015).



Gambar 1. Waterfall

- a. *Communication* (Komunikasi)
Pada tahap ini melakukan pengumpulan data dengan cara merekomendasikan menu makanan untuk balita dan merumuskan permasalahan – permasalahan dan menentukan solusi dengan cara membuat sistem pendukung keputusan.
- b. *Planning* (Perancangan)
Pada tahap ini membuat sebuah penjadwalan penelitian untuk mengetahui setiap proses yang sudah dikerjakan atau yang belum dikerjakan dan penulis membuat resiko – resiko yang dapat terjadi ketika membuat sistem tersebut.
- c. *Modeling (Analysis and Design)*
Analisis merupakan sebuah proses untuk mencari permasalahan, lalu mencari solusi dan menentukan solusi untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dalam sebuah sistem. Pada tahapan ini dibuat sebuah rancangan untuk penentuan menu makana pada balita dalam membuat perancangan penulis menggunakan UML (*Unified Modelling Language*).
Desain pada tahapan ini melakukan perancangan antar muka yang nantinya akan diimplementasikan kedalam program, dalam perancangan ini menggunakan aplikasi balsamiq mockup desain yang akan dilakukan yaitu merancang halaman admin dan user.
- d. *Construction* (Perancangan)
Pada tahapan ini penulis apa yang ada dalam perancangan ke kode. Yang dimana aplikasi dari yang akan dibangun berbasis website dengan framework laravel, menggunakan text editor visual code, DBMS yang digunakan adalah MYSQL. Dan setelah semua kode sudah selesai diterjemahkan maka dilakukan pengujian sistem dengan metode blackbox testing dan juga aplikasi sesuai dengan yang ada diperancangan atau tidak. Tujuannya untuk menentukan kesalahan yang mungkin terjadi dan nantinya bisa diperbaiki.
- e. *Deployment*
Pada tahap ini dilakukan implementasi software, perbaikan software, evaluasi software dan pengembangan sistem agar sistem tetap berjalan dan berkembang sesuai dengan fungsinya.

2.2 Metode TOPSIS

Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Menu Makanan Untuk Balita menggunakan metode TOPSIS untuk merekomendasikan menu makanan balita. Konsep dasar dari metode TOPSIS yaitu alternatif yang terpilih harus memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif. Dalam proses tersebut, sebuah indeks yang disebut sebagai "*similarity indeks*" (indeks kesamaan didefinisikan untuk solusi ideal positif dengan menggabungkan kedekatan dengan solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif. Kemudian metode ini memilih solusi dengan kemiripan maksimum dengan solusi ideal-positif [12]. Tahapan perhitungan TOPSIS dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Tahapan perhitungan TOPSIS

Berikut penjelasan setiap tahap :

1. Tentukan kriteria dan bobot kriteria
 Pada tahap ini ditetapkan kriteria-kriteria yang digunakan sebagai pertimbangan pemilihan menu makanan untuk balita. Setiap kriteria diberikan bobot antara 0 sampai dengan 1.
2. Tentukan alternatif
 Alternatif merupakan menu makanan yang direkomendasikan.
3. Hitung matriks keputusan ternormalisasi
 Nilai setiap kandungan gizi pada setiap menu dinormalisasi dengan rumus berikut

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (1)$$

dimana:

R_{ij} = nilai keputusan ternormalisasi

x_{ij} = nilai kinerja alternatif setiap kriteria

4. Hitung matriks keputusan ternormalisasi terbobot
 Nilai dari data ternormalisasi dikalikan dengan nilai bobot setiap kriteria
 $Y_{ij} = W_j \times R_{ij} \quad (2)$

dimana:

Y_{ij} = nilai keputusan ternormalisasi terbobot

W_j = bobot setiap kriteria

5. Tentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

$$A^+ = (Y_1^+, Y_2^+, Y_3^+, \dots, Y_n^+) \quad (3)$$

$$A^- = (Y_1^-, Y_2^-, Y_3^-, \dots, Y_n^-) \quad (4)$$

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

Sedangkan,

$$y_j^- = \begin{cases} \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

dimana:

A^+ = solusi ideal positif

A^- = solusi ideal negatif

6. Hitung antara jarak antara nilai setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \quad (5)$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^- - y_{ij})^2} \quad (6)$$

dimana:

D_i^+ = jarak alternatif terhadap solusi ideal positif

D_i^- = jarak alternatif terhadap solusi ideal negatif

7. Hitung nilai preferensi setiap alternatif

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (7)$$

dimana:

V_i = nilai preferensi alternatif

8. Pilih alternatif dengan nilai preferensi tertinggi

Dari perhitungan nilai preferensi setiap alternatif dipilih nilai terbesar sebagai rekomendasi keputusan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Perhitungan TOPSIS

Berikut ini tahapan perhitungan TOPSIS untuk menentukan makanan untuk balita :

1. Penentuan kriteria dan bobot kriteria

Bobot yang digunakan sebagai rekomendasi menu makanan untuk balita disesuaikan dengan berat badan ideal balita dimana terdapat perbedaan bobot untuk balita dengan kondisi *underweight*, normal dan *overweight*. Penentuan bobot masih bersifat subjektif dimana diperoleh dari hasil wawancara dengan dokter yang berkompeten. Kriteria dan nilai bobot setiap kriteria ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria dan bobot kriteria

Kode Kriteria	Kriteria	Keterangan	Bobot		
			<i>Underweight</i>	<i>Normal</i>	<i>Overweight</i>
C1	Energi	Energi berfungsi sebagai zat tenaga untuk metabolisme, pertumbuhan, pengaturan suhu dan kegiatan fisik.	0,21	0,25	0,3
C2	Protein	Protein adalah nutrisi makro yang penting untuk pertumbuhan, perbaikan, dan pemeliharaan sel-sel dalam tubuh. Molekul protein terdiri dari rantai panjang asam amino, dan ditemukan dalam makanan seperti daging, ikan, telur, kacang-kacangan, dan susu.	0,28	0,25	0,2
C3	Lemak	Lemak adalah nutrisi makro yang seringkali dianggap negatif, tetapi sebenarnya penting untuk kesehatan. Lemak terdiri dari asam lemak, dan ditemukan dalam makanan seperti minyak zaitun, alpukat, daging, kacang-kacangan, dan produk susu.	0,28	0,25	0,2
C4	Karbohidrat	Karbohidrat adalah salah satu nutrisi makro yang utama, dan merupakan sumber energi	0,21	0,25	0,3

utama bagi tubuh. Molekul karbohidrat terdiri dari karbon, hidrogen, dan oksigen, dan ditemukan dalam berbagai jenis makanan seperti roti, pasta, nasi, buah-buahan, dan sayuran.

2. Tentukan Alternatif

Pada tabel 2 ditunjukkan beberapa alternatif menu untuk balita beserta nilai kandungan energi, protein, lemak, dan karbohidrat.

Tabel 2. Rekomendasi menu makanan untuk balita

No	Menu	Energi (C1)	Protein (C2)	Lemak (C3)	Karbohidrat (C4)
1	Bubur Daging Tomat (1 Porsi)	246,8	14,6	9,2	24,7
2	Bubur Kentang Telur Keju (2 Porsi)	246,1	10,4	15,9	16,8
3	Bubur Kentang Tahu (1 Porsi)	144,3	6,5	2,7	25,1
4	Bubur Keju Daging Kentang (2 Porsi)	167,2	5,4	9,4	30,8
5	Nasi Sup Makaroni Bola Ayam (2 Porsi)	255,2	11,6	7,2	36,5
6	Nasi Sup Udang Tofu (2 Porsi)	235,2	15,26	5,68	32,9
7	Nasi Tumis Brokoli Sosis (2 Porsi)	286,3	9,56	8,38	44,4
8	Nasi Tumis Makaroni Sosis (3 Porsi)	320,5	9,96	3,88	60,3
9	Nasi Pangsit Kuah (2 Porsi)	336,8	21,06	11,28	36

3. Hitung matriks keputusan ternormalisasi

Berikut ini adalah contoh perhitungan matriks ternormalisasi untuk menu bubur daging tomat menggunakan rumus :

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

Energi

$$r_{11} = \frac{247,8}{\sqrt{247,8^2 + 246,1^2 + 144,3^2 + 167,2^2 + 384,2^2 + 235,2^2 + 286,3^2 + 320,5^2 + 336,8^2}} = 0,301221$$

Protein

$$r_{12} = \frac{14,6}{\sqrt{14,6^2 + 10,4^2 + 6,5^2 + 5,4^2 + 5,32^2 + 15,26^2 + 9,56^2 + 9,96^2 + 21,06^2}} = 0,406810$$

Lemak

$$r_{13} = \frac{9,2}{\sqrt{9,2^2 + 15,9^2 + 2,7^2 + 9,4^2 + 7,48^2 + 5,68^2 + 8,38^2 + 3,88^2 + 11,28^2}} = 0,339618$$

Karbohidrat

$$r_{14} = \frac{24,7}{\sqrt{24,7^2 + 16,8^2 + 25,1^2 + 30,8^2 + 64,4^2 + 32,9^2 + 44,4^2 + 31,5^2 + 36^2}} = 0,225852$$

Maka didapat matriks ternormalisasi

$$R = \begin{bmatrix} 0,301221 & 0,406810 & 0,339618 & 0,225852 \\ 0,300367 & 0,289783 & 0,586948 & 0,153616 \\ 0,176119 & 0,181114 & 0,099670 & 0,229510 \\ 0,204069 & 0,150464 & 0,347001 & 0,281630 \\ 0,468919 & 0,148235 & 0,276124 & 0,588862 \\ 0,287063 & 0,425200 & 0,209677 & 0,300832 \\ 0,349431 & 0,266377 & 0,309347 & 0,405986 \\ 0,391172 & 0,277523 & 0,143230 & 0,288030 \\ 0,411067 & 0,586810 & 0,416401 & 0,329178 \end{bmatrix}$$

4. Hitung matriks ternormalisasi terbobot

Bobot untuk setiap kriteria :

$$W = [0,25 ; 0,25 ; 0,25 ; 0,25]$$

$$Y_{ij} = W_j \times R_{ij}$$

Maka diperoleh matriks Y

$$Y = \begin{bmatrix} 0,07531 & 0,10170 & 0,08490 & 0,05646 \\ 0,07509 & 0,07245 & 0,14674 & 0,03840 \\ 0,04403 & 0,04528 & 0,02492 & 0,05738 \\ 0,05102 & 0,03762 & 0,08675 & 0,07041 \\ 0,11723 & 0,03706 & 0,06903 & 0,14722 \\ 0,07177 & 0,10630 & 0,05242 & 0,07521 \\ 0,08736 & 0,06659 & 0,07734 & 0,10150 \\ 0,09779 & 0,06938 & 0,03581 & 0,07201 \\ 0,10277 & 0,14670 & 0,10410 & 0,08229 \end{bmatrix}$$

5. Tentukan solusi ideal positif dan negatif

$$A^+ = (Y_1^+, Y_2^+, Y_3^+, \dots, Y_n^+)$$

$$A^- = (Y_1^-, Y_2^-, Y_3^-, \dots, Y_n^-)$$

Semua kriteria merupakan kriteria keuntungan sehingga :

$$y_i^+ = \max y_{ij}$$

$$y_i^- = \min y_{ij}$$

Nilai solusi ideal positif dan negatif terdapat pada tabel 3.

Tabel 3. Solusi ideal positif dan negatif

	C1	C2	C3	C4
y_i^+	0,11723	0,14670	0,14674	0,14722
y_i^-	0,04403	0,03706	0,02492	0,03840

6. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2}$$

$$D_1^+ = \sqrt{(0,11723 - 0,07531)^2 + (0,14670 - 0,10170)^2 + (0,14674 - 0,08490)^2 + (0,14674 - 0,05646)^2} \\ = 0,125865$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan jarak setiap nilai alternatif terhadap solusi ideal positif dan terdapat pada tabel 4.

Tabel 4. Jarak nilai alternatif terhadap solusi ideal positif

D_1^+	D_2^+	D_3^+	D_4^+	D_5^+	D_6^+	D_7^+	D_8^+	D_9^+
0,1259	0,1383	0,1963	0,1605	0,1343	0,1333	0,1192	0,1559	0,079

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^- - y_{ij})^2}$$

$$D_1^- = \sqrt{(0,04403 - 0,07531)^2 + (0,03706 - 0,10170)^2 + (0,02492 - 0,08490)^2 + (0,03840 - 0,05646)^2} \\ = 0,095297$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan jarak setiap nilai alternatif terhadap solusi ideal negatif dan terdapat pada tabel 5.

Tabel 5. Jarak nilai alternatif terhadap solusi ideal negatif

D_1^-	D_2^-	D_3^-	D_4^-	D_5^-	D_6^-	D_7^-	D_8^-	D_9^-
0,095	0,1306	0,0206	0,0699	0,1383	0,0876	0,0973	0,0719	0,1538

7. Hitung nilai preferensi setiap alternatif

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

$$V_1 = \frac{0,095}{0,095 + 0,1259} = 0,430$$

Setiap alternatif dihitung nilai preferensinya dan ditunjukkan pada tabel 6.

Tabel 6. Nilai preferensi setiap alternatif

V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅	V ₆	V ₇	V ₈	V ₉
0,430	0,486	0,095	0,303	0,507	0,397	0,449	0,315	0,660

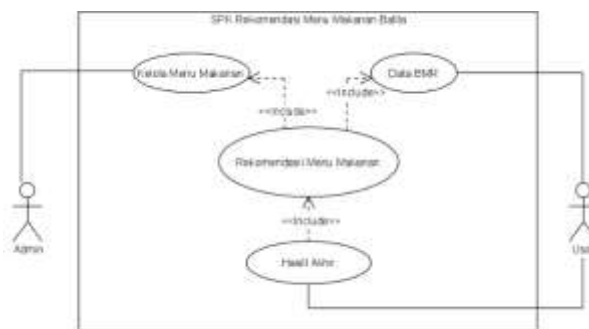
Dari nilai preferensi yang diperoleh maka nilai terbesar yaitu menu ke 9 yaitu nasi pangsit kuah (2 porsi). Menu ini dipilih berdasarkan nilai preferensi terbesar dibandingkan dengan menu lainnya, dimana memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan memiliki jarak terjauh terhadap solusi ideal negatif setiap kriteria yang dipertimbangkan.

3.2. Pemodelan Sistem

Untuk merancang sistem pendukung keputusan digunakan pemodelan sistem dengan *unified modeling language* (UML) berupa *use case diagram*, *swimlane diagram*, dan *class diagram*. Sedangkan pemodelan data menggunakan *entity relationship diagram* (ERD).

A. Use Case Diagram

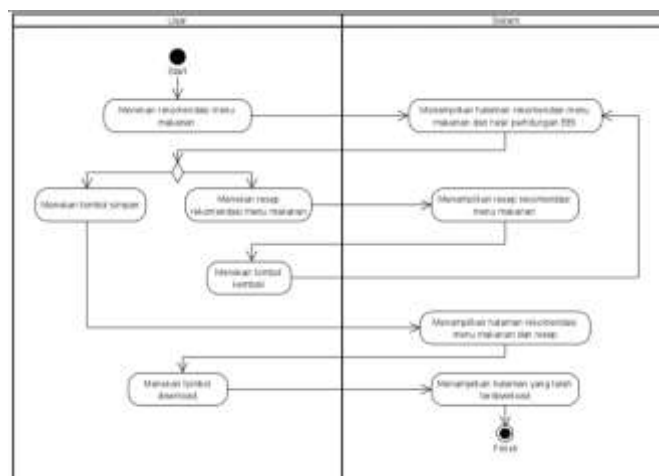
Pengguna system terdiri dari dua aktor yaitu user dan admin. User menginput data Berat Badan Ideal (BBI) setelah itu akan menampilkan rekomendasi menu makanan dan hasil perhitungan BBI user, selanjutnya melakukan hasil akhir untuk menentukan menu apa saja yang akan dipilih oleh user. Sedangkan admin itu akan mengelola menu makanan yang dimana mengelola menu makanan tersebut menginputkan menu makanan dengan jumlah kandungannya yang ada pada makanan. Use case diagram ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Use case diagram

B. Swimlane Diagram

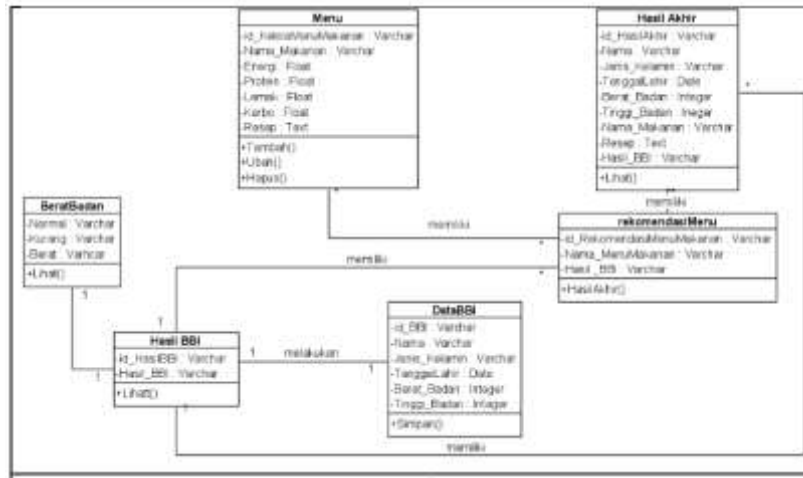
Swimlane diagram rekomendasi pemilihan menu makanan merupakan aktivitas yang dilakukan setelah diketahui berat badan ideal seorang balita, dimana rekomendasi menu yang cocok diberikan sesuai dengan perhitungan menggunakan metode TOPSIS. *Swimlane diagram* rekomendasi pemilihan menu ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Swimlane diagram rekomendasi pemilihan menu makanan

C. Class Diagram

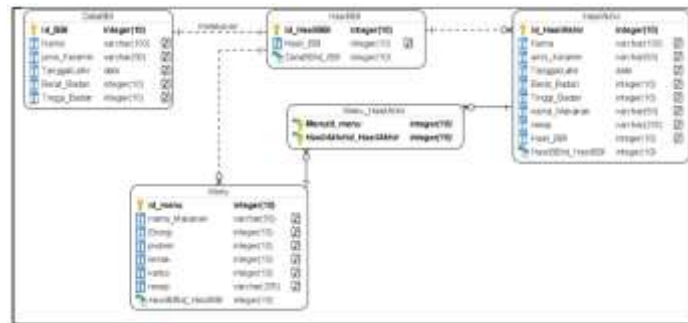
Class Diagram dapat diketahui hubungan semua kelas yang ada di sistem tersebut. Terdapat 5 kelas yang saling berhubungan yaitu, kelas Menu, kelas DataBBI, kelas Hasil BBI, kelas rekomendasi Menu dan kelas Hasil Akhir. *Class diagram* ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5. Class diagram

D. Entity Relationship Diagram

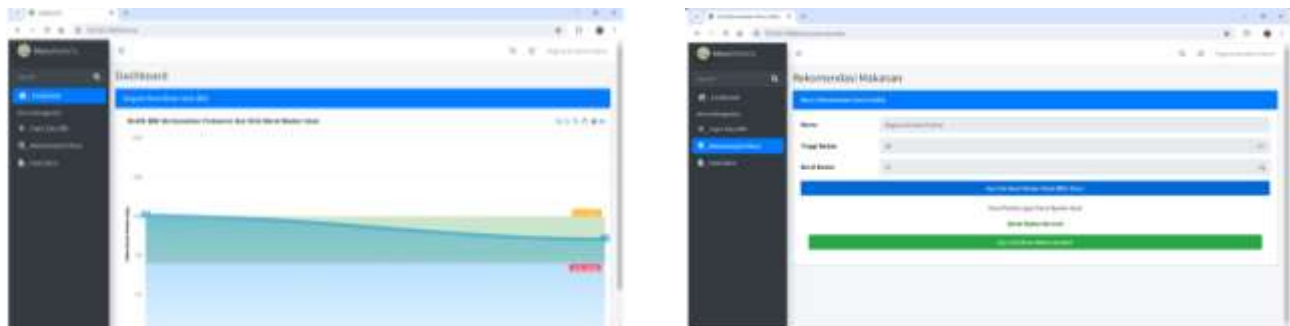
Entity Relationship Diagram (ERD) menggambarkan hubungan antar entitas yang digunakan di dalam SPK rekomendasi menu makanan balita yang akan menjadi tabel pada basis data. ERD dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. ERD

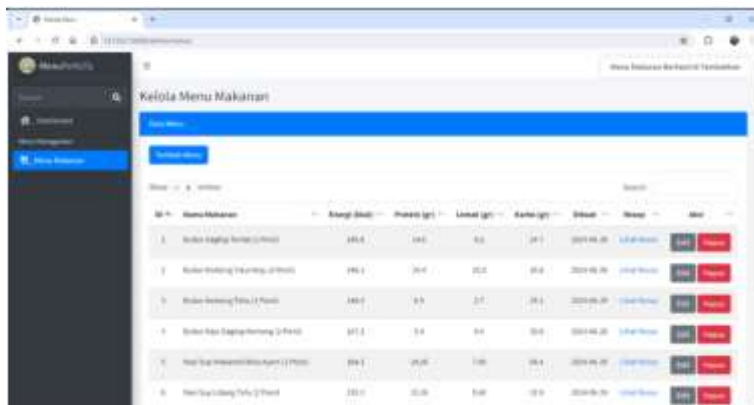
3.3. Implementasi Sistem

Halaman cek berat badan ideal merupakan halaman yang dapat digunakan oleh user dimana akan memasukkan data tinggi badan dan berat badan seorang anak. Hasil dari cek berat badan ideal ini adalah status seorang balita apakah overweight, normal atau underweight. Halaman ini juga menampilkan grafik berdasarkan frekuensi dan nilai berat badan ideal. Hasil ini akan mempengaruhi menu makanan yang akan direkomendasikan. Halaman cek berat badan ideal ditunjukkan pada gambar 7.



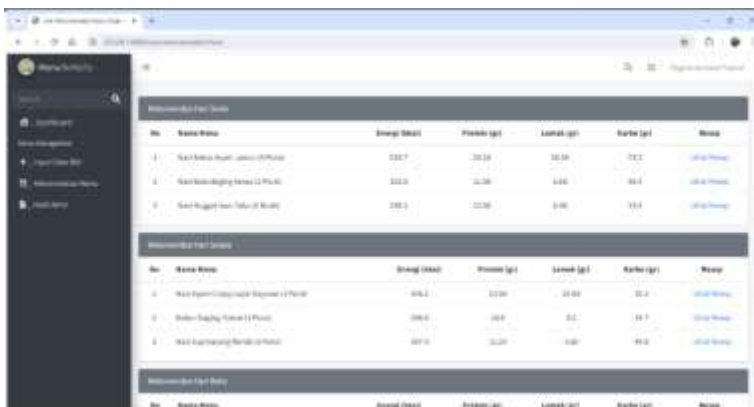
Gambar 7. Implementasi halaman cek berat badan ideal

Halaman Kelola menu makanan merupakan halaman dimana admin memasukkan alternatif beberapa menu makanan yang akan direkomendasikan dilengkapi dengan kandungan energi, protein, lemak dan karbohidrat. Admin dapat menambah, mengedit dan menghapus menu. Selain itu dilengkapi dengan resep pembuatan menu tersebut. Halaman Kelola menu makanan dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Implementasi halaman kelola menu makanan

Halaman rekomendasi menu menampilkan menu-menu yang direkomendasikan untuk balita berdasarkan perhitungan TOPSIS. Ditampilkan beberapa jenis rekomendasi menu untuk setiap harinya lengkap dengan komposisi gizi. Halaman rekomendasi menu ditunjukkan pada gambar 9.



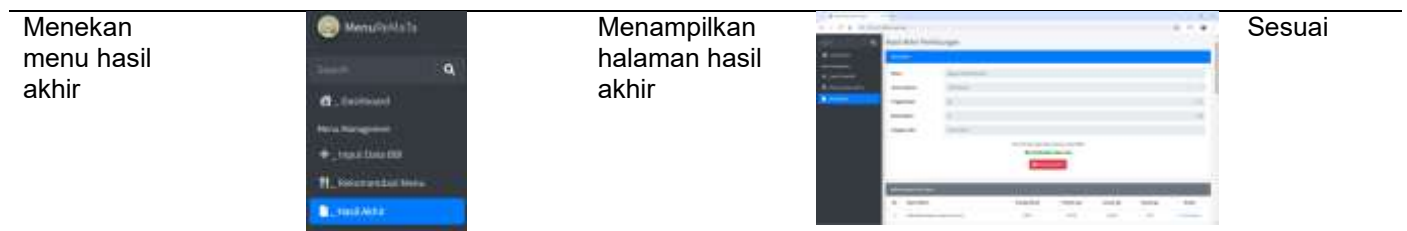
Gambar 9. Implementasi halaman rekomendasi menu

3.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem menggunakan *black box testing* yaitu pengujian dilakukan terhadap fungsi-fungsi yang terdapat pada SPK yang dibuat apakah berjalan dengan baik atau tidak. Pada tabel 7 ditunjukkan beberapa hasil pengujian pada implementasi sistem

Tabel 7. Pengujian sistem

Skenario pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
Menekan "Ayo cek berat badan ideal (BBI) dulu!"		Menampilkan halaman hasil cek BBI		Sesuai
Menekan "Ayo cek menu rekomendasi"		Menampilkan halaman rekomendasi menu		Sesuai



4. Kesimpulan

Berikut ini adalah kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan:

1. Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi menu makanan untuk balita dapat membantu para orang tua melakukan pemilihan menu makanan dan kandungan makanan yang mendekati dengan Angka Kebutuhan Gizi (AKG) balita perharinya.
2. Proses pengambilan keputusan rekomendasi menu makanan untuk balita menjadi lebih cepat sesuai dengan kebutuhan yang diperlukannya, dimana pengguna hanya memasukkan berat dan tinggi badan balita dan sistem akan menentukan kondisi balita berdasarkan berat badan ideal untuk menentukan bobot persentase gizi yang dibutuhkan.
3. Penentuan menu makanan dengan metode TOPSIS berdasarkan nilai preferensi tertinggi yaitu menu 9 nasi pangsit kuah dengan nilai bobot 0,660.
4. Penentuan menu makanan untuk balita menjadi mudah dikarenakan pada rekomendasi menu makanan terdapat kandungan makanan dan resep pada setiap menu.
5. Pengembangan ke depan, sistem ini dapat terintegrasi langsung dengan KMS (Kartu Menuju Sehat) balita sehingga mempermudah penginputan secara otomatis fitur dan untuk mengurangi penentuan bobot kriteria secara subjektif dapat menggunakan penghitungan bobot dengan metode *analytical hierarki process* (AHP).

Ucapan Terimakasih

Terima kasih kepada Fakultas Teknik Universitas Suryakencana yang telah menjadi wadah bagi para peneliti untuk mengembangkan penelitian jurnal ini. Semoga penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang besar bagi kemajuan ilmu pengetahuan di Indonesia.

Referensi

- [1] A. Agrina, E. Erika, and Y. Hasneli, "Peningkatan peran kelompok pendukung gizi balita di masyarakat di masa pandemi Covid-19," *Unri Conference Series: Community Engagement*, vol. 2, pp. 402–408, 2020, doi: 10.31258/unricsce.
- [2] T. R. Sinaga, L. N. Hasanah, L. A. Shintya, and A. Faridi, *Gizi Dalam Siklus Kehidupan*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2022.
- [3] A. Nikmah, R. W. Pusari, and N. Kusumaningtyas, "HUBUNGAN TINGKAT PENGETAHUAN ORANG TUA MENGENAI MAKANAN GIZI SEIMBANG TERHADAP PERTUMBUHAN ANAK USIA 1-2 TAHUN," *Wawasan Pendidikan*, vol. 1, no. 2, 2021, doi: 10.26877/wp.v%vi%i.9053.
- [4] D. Turban, E., Sharda, R., & Delen, *Decision Support and Business Intelligence Systems*, 9th ed. New Jersey: Prentice Hall, 2011.
- [5] F. Pradana, F. A. Bachtiar, and R. Salsabila, "IMPLEMENTASI TOPSIS UNTUK MENENTUKAN REKOMENDASI MAKANAN ANAK USIA 1-3 TAHUN PADA SISTEM MONITORING TUMBUH KEMBANG ANAK," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK)*, vol. 8, no. 4, pp. 839–844, 2021, doi: 10.25126/jtiik.202184370.
- [6] Y. Mukhlis, S. Anraeni, and I. As'ad, "Penerapan Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (Topsis) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Menu Makanan Bagi Balita Yang Mengalami Kekurangan Gizi," *Buletin Sistem Informasi dan Teknologi Islam*, vol. 3, no. 2, pp. 150–156, 2022.
- [7] M. Liu, W. Qin, and S. Yang, "Advantages and Disadvantages of Four Comprehensive Evaluation Methods," *Frontiers in Business, Economics and Management*, vol. 9, no. 3, pp. 162–167, 2023.
- [8] N. Alkan and C. Kahraman, "Evaluation of government strategies against COVID-19 pandemic using q-rung orthopair fuzzy TOPSIS method," *Appl Soft Comput*, vol. 110, Oct. 2021, doi: 10.1016/j.asoc.2021.107653.
- [9] S. Anisa and N. Ransi, "Implementasi Metode TOPSIS Dalam SPK Pemilihan Menu Makanan Pada Penderita Obesitas," *ANIMATOR*, vol. 1, no. 3, pp. 1–9.
- [10] S. Widaningsih, A. Suheri, and D. Nurhaliza, "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Calon Asisten Laboratorium Menggunakan Metode TOPSIS," *Media Jurnal Informatika*, vol. 16, no. 2, p. 123, Dec. 2024, doi: 10.35194/mji.v16i2.4691.
- [11] I. Buyung Mangunsong and M. Dedi Irawan, "IMPLEMENTASI METODE TOPSIS DALAM SISTEM PEMILIHAN SUPPLIER DENGAN PENGEMBANGAN RAPID APPLICATION DEVELOPMENT," *Idealis: Indonesia Journal Information System*, vol. 8, no. 1, pp. 92–105, 2025, [Online]. Available: <http://jom.fti.budiluhur.ac.id/index.php/IDEALIS/indexIkhwandaBuyungMangunsong><http://jom.fti.budiluhur.ac.id/index.php/IDEALIS/index>
- [12] M. Rashidi, M. Ghodrati, B. Samali, and M. Mohammadi, "Decision Support Systems," in *Management of Information System*, IntechOpen, 2018.