

Implementasi Metode SAW dengan Pembobotan ROC untuk Menentukan Stunting pada Posyandu Desa Padang

Kinanthy Sekar Palupi^{1,*}, Rafli Danu Kusuma Putra², Prind Triajeng Pungkasanti³

^{1, 2, 3} Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi, Sistem Informasi, Universitas Semarang, Semarang, Indonesia

Email: ^{1,*}kinanthisekapalupi@gmail.com, ²rafflidanu@gmail.com, ³prind@usm.ac.id

*Email Penulis Utama

Abstrak— Di Indonesia, stunting merupakan masalah kesehatan yang utama, terutama bagi anak-anak. Kekurangan gizi selama masa kehamilan dan tahun-tahun awal kehidupan dapat menyebabkan stunting, suatu kondisi yang sering mengganggu pertumbuhan anak-anak di bawah usia lima tahun. Deteksi dini pada status gizi balita sangat penting untuk mencegah terjadinya kekurangan gizi buruk yang dapat menghambat pertumbuhan anak. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode Simple Additive Weighting (SAW) dengan pembobotan Rank Order Centroid (ROC) dalam menentukan status gizi balita di Posyandu Desa Padang. Metode ROC dipilih untuk memberikan bobot pada kriteria yang relevan, sedangkan metode SAW digunakan untuk perhitungan alternatif berdasarkan bobot kriteria tersebut. Data yang dianalisis mencakup data antropometri seperti tinggi badan, berat badan, umur, serta riwayat kesehatan balita. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan bidan desa, yang menghasilkan data antropometri balita yang dianalisis. Hasil menunjukkan bahwa penggunaan metode SAW dengan pembobotan ROC memungkinkan penentuan status gizi balita dengan lebih akurat dan efisien. Hasil nilai preferensi menunjukkan peringkat status gizi balita, yang diklasifikasikan sebagai sangat pendek, stunting, tinggi, dan normal. Hasil klasifikasi menunjukkan lima balita dinyatakan normal, tiga balita mengalami stunting, dan dua balita tergolong tinggi. Penerapan metode SAW dengan pembobotan ROC dalam menentukan status gizi balita ini terbukti efektif dalam membantu deteksi dini stunting, mendukung upaya pencegahan, dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Penggunaan metode ini, diharapkan dapat meningkatkan akurasi dalam menentukan status gizi balita serta mengatasi keterbatasan sumber daya manusia di posyandu.

Kata Kunci: Stunting, Metode SAW, Metode ROC, Status Gizi, Posyandu

Abstract— In Indonesia, stunting is a major health concern, especially for children. Malnutrition during pregnancy and the early years of life can lead to stunting, a condition that often impairs the growth of children under the age of five. Early detection of the nutritional status of children under five years of age is very important to prevent malnutrition which can hamper children's growth. This study aims to apply the Simple Additive Weighting (SAW) method with Rank Order Centroid (ROC) weighting in determining the nutritional status of toddlers at the Padang Village Posyandu. The ROC method was used for alternative calculations based on the weight of these criteria. The data analyzed includes anthropometric data such as height, weight, age, and health history of toddlers. Data collection is done through interviews with village midwives, which result in anthropometric data of toddlers being analyzed. The result shows that the use of the SAW method with ROC weighting allows for determining the nutritional status of toddlers more accurately and efficiently. The result of the nutritional status ranking of children under five, which is classified as very short, stunted, tall, and normal. The classification results show that five toddlers are normal, three toddlers are stunted, and two toddlers are classified as high. The application of the SAW method with ROC weighting in determining the nutritional status of toddlers has proven effective in helping early detection of stunting, supporting prevention efforts, and improving the quality of human resources. The use of this method is expected to increase accuracy in determining the nutritional status of toddlers and overcome the limited human resources at the posyandu.

Keywords: Stunting, SAW Method, ROC method, Nutrition Status, Posyandu

1. PENDAHULUAN

Posyandu berfungsi sebagai unit pelayanan kesehatan di tingkat desa yang memiliki peran untuk memantau pertumbuhan dan perkembangan anak balita, termasuk pengawasan kesehatan gizinya. Salah satu fungsi utama posyandu adalah untuk meningkatkan kesejahteraan balita melalui pemeriksaan kesehatan, vaksinasi, dan pengawasan status gizi balita[1]. Kesehatan gizi balita sangat penting karena berhubungan erat dengan pertumbuhan fisik dan perkembangan balita[2]. Salah satu masalah gizi yang cukup besar yang menjadi perhatian global, terutama di negara berkembang seperti Indonesia adalah Stunting.

Stunting adalah kondisi terhambatnya pertumbuhan dan perkembangan yang menyebabkan gangguan pertumbuhan linier pada balita, diakibatkan oleh kekurangan gizi dalam jangka panjang sejak masa kehamilan hingga usia 24 bulan. Malnutrisi yang dialami pada masa perkembangan anak balita dapat mengganggu perkembangan fisik, meningkatkan kerentanan terhadap penyakit, serta mengganggu perkembangan mental anak. Dalam kasus yang lebih parah, kondisi ini bahkan bisa berujung pada kematian[3], [4].

Stunting pada balita ditentukan melalui pengukuran indeks panjang badan menurut umur (PB/U) atau tinggi badan menurut umur (TB/U). Hasil pengukuran ini kemudian dibandingkan dengan standar antropometri, untuk menentukan apakah ukuran tersebut berada pada ambang batas (Z-Score) yang ditetapkan[5]. Di indonesia, pengukuran yang umum dilakukan untuk mendeteksi stunting pada anak meliputi berat badan menurut tinggi badan (BB/TB), tinggi badan menurut umur (TB/U), dan berat badan menurut umur (BB/U)[6].

Ada banyak faktor yang menyebabkan anak balita mengalami stunting. Penyebabnya dapat dibedakan menjadi dua kategori, yaitu faktor langsung dan faktor tidak langsung. Kekurangan gizi pada ibu, kehamilan dini, pola makan tidak sehat, infeksi, dan ASI eksklusif merupakan contoh faktor langsung. Sebaliknya, pengaruh sosial budaya, pendidikan sanitasi lingkungan dan pelayanan kesehatan dapat menjadi faktor tidak langsung[7]. Untuk mengurangi angka stunting di seluruh dunia, kebijakan harus berkonsentrasi pada 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK) hingga anak berusia 24 bulan [1], [2].

Menurut badan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) prevalensi stunting di Kabupaten Grobogan tahun 2023 mengalami kenaikan menjadi 20,2%, angka ini meningkat dari tahun sebelumnya yaitu 19,3%. Desa Padang merupakan salah satu daerah yang masih memerlukan perhatian khusus dalam upaya pencegahan dan penanganan stunting. Namun, posyandu di Desa Padang masih memiliki tantangan dalam menentukan dan mendeteksi balita stunting secara akurat. Kendala ini disebabkan karena terbatasnya sumber daya dan metode penilaian yang masih bersifat manual. Oleh karena itu dibutuhkan metode yang akurat dan efisien dalam menentukan status stunting pada balita.

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode Simple Additive Weighting (SAW) yang dipadukan dengan pembobotan Rank Order Centroid (ROC) dalam menentukan stunting. Penelitian ini dilakukan di Posyandu Desa Padang dengan melibatkan balita berusia 0-59 bulan sebagai subjek penelitian. Data yang dikumpulkan meliputi data antropometri, seperti tinggi badan, berat badan, usia, serta riwayat kesehatan dan status gizi balita. Untuk meningkatkan efisiensi pengambilan keputusan di posyandu, beberapa penelitian telah menyarankan metode berbasis Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk meningkatkan proses pengambilan keputusan.

Metode ROC dan SAW dipilih karena keduanya memiliki kelebihan yang saling melengkapi dalam menganalisis stunting. ROC menetapkan bobot objektif pada berbagai indikator antropometri, seperti tinggi badan, berat badan, dan usia, yang memungkinkan pembobotan kriteria berdasarkan prioritasnya dan berkontribusi dalam penilaian kesehatan gizi balita. Metode ROC memiliki potensi untuk mengurangi tingkat subjektivitas yang ada dalam proses pengambilan keputusan[8]. Sementara itu, metode SAW digunakan untuk memilih alternatif terbaik dari sejumlah kriteria yang telah ditetapkan. Kemampuan SAW untuk menghasilkan penilaian secara akurat melalui langkah-langkah yang transparan, seperti normalisasi data dan perhitungan nilai akhir berdasarkan bobot yang diberikan, merupakan salah satu keunggulan SAW dibandingkan teknik pengambilan keputusan lainnya. SAW juga sangat efektif untuk menggabungkan kriteria yang kompleks dan multidimensi, menjadikannya solusi ideal untuk menganalisis data kesehatan, termasuk stunting [9], [10]. Pendekatan metode ROC dan SAW ini memberikan hasil yang objektif, akurat, dan mudah diterapkan di lapangan, sehingga sangat sesuai untuk menentukan status gizi pada balita stunting secara efektif.

Pada penelitian sebelumnya yang menggabungkan metode SAW dan ROC, terdapat studi mengenai Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Pemain Basket Menggunakan Metode SAW dengan Pembobotan ROC. penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan sistem tersebut berhasil mengidentifikasi pemain terbaik berdasarkan nilai preferensi tertinggi, dengan efisiensi yang lebih baik dibandingkan metode konvensional. Temuan ini memperlihatkan potensi integrasi kedua metode dalam meningkatkan kualitas proses pengambilan keputusan[8]. Selanjutnya, penelitian lain yang berjudul Implementasi Metode SAW dengan Pembobotan ROC dalam Menentukan Teknisi Terbaik pada PT. KAS. Penelitian ini mengungkap bahwa penggunaan metode SAW dalam penentuan teknisi terbaik di PT. Karunia Alam Segar mampu menghasilkan keputusan yang objektif dan akurat [11].

Ada juga penelitian terkait penentuan stunting yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Teridentifikasi Stunting Menggunakan Metode SAW. Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan sistem dengan menggunakan metode SAW dapat mempermudah proses identifikasi balita yang mengalami stunting, sehingga diharapkan dapat mendukung penanganan kesehatan pada balita stunting dengan lebih tepat[9]. Penelitian selanjutnya, Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Balita Stunting Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Website, menunjukkan bahwa penggunaan sistem tersebut telah terbukti efektif dalam membantu proses identifikasi balita yang berisiko mengalami stunting. Sistem tersebut mempertimbangkan kriteria seperti tinggi badan, berat badan, dan indikator gizi lainnya, sehingga mampu memberikan hasil yang akurat dan efisien[12].

Dengan menerapkan metode ROC dan SAW, diharapkan proses penentuan status stunting pada balita dapat dilakukan dengan lebih akurat dan efisien. Hal ini dapat mendukung upaya pencegahan dan penanganan stunting yang lebih tepat sasaran, dan akan membantu meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan kesehatan anak di masa depan.

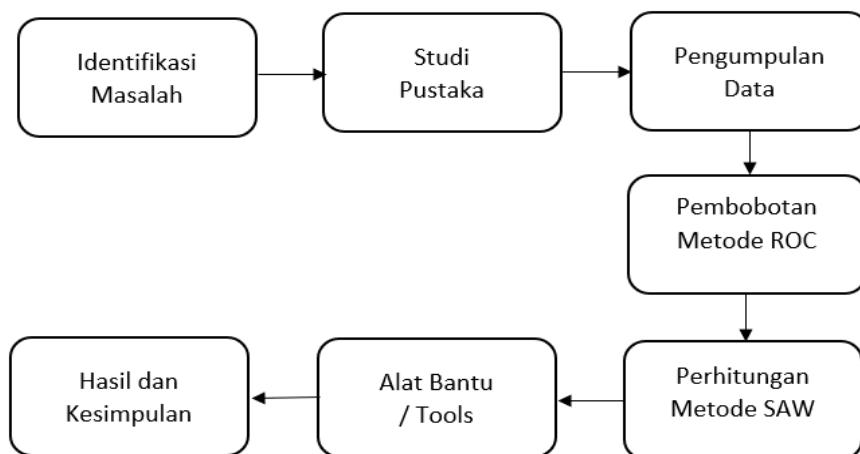
2. METODE PENELITIAN

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan metode yang mengintegrasikan pendekatan matematis dan statistik untuk membantu menghasilkan berbagai alternatif keputusan. Metode ini ditujukan untuk mendukung pihak-pihak tertentu dalam proses pemilihan, perencanaan, atau penyelesaian masalah yang kompleks. Tujuan utama dari penerapan SPK adalah memberikan dukungan kepada pengambil keputusan dalam mengatasi permasalahan yang tidak terstruktur, sehingga kualitas pengambilan keputusan dapat meningkat[13]. SPK menyediakan model yang memungkinkan pengguna untuk membuat keputusan yang lebih akurat dan efektif. Dalam penerapannya, SPK menjadi alat yang dapat mendukung pengambil keputusan dalam menghadapi tantangan masa kini dan mendatang[14].

2.2 Tahapan Penelitian

Sebelum memulai penelitian, perlu menyusun prosedur penelitian yang terencana dan sistematis. Langkah awal melakukan identifikasi masalah penelitian melalui studi pustaka, diikuti dengan pengumpulan data. Metode yang digunakan untuk menganalisis hasil data yang dikumpulkan, yaitu metode ROC untuk pembobotan dan metode SAW untuk perhitungan. Hasil diinterpretasikan untuk mendapatkan makna yang signifikan, hasil penelitian diambil dari temuan dan diwujudkan dalam laporan penelitian dengan struktur yang tepat. Dengan demikian prosedur penelitian yang dirancang dengan baik menjadi dasar penting untuk mencapai keberhasilan penelitian.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

a. Identifikasi masalah

Identifikasi masalah dilakukan melalui wawancara dengan bidan desa. Tahap ini bertujuan untuk memahami berbagai kendala yang dihadapi dalam menentukan status gizi balita secara akurat di posyandu Desa Padang.

b. Studi Pustaka

Tahap ini dilakukan literatur dengan membaca dan memahami tentang metode-metode yang relevan untuk memecahkan masalah yang diidentifikasi. Studi yang dilakukan mempelajari teori di balik metode ROC dan SAW, serta bagaimana kedua metode diterapkan dalam menentukan status balita stunting.

c. Pengumpulan data

Pengumpulan data dilaksanakan melalui wawancara yang dilakukan oleh bidan desa, Nurul Hidayah S.Tr. Dalam proses wawancara tersebut, diperoleh berbagai informasi yang mencakup pertanyaan mengenai data antropometri balita, proses penilaian status gizi, dan tantangan yang dihadapi.

d. Pembobotan Metode ROC

Pembobotan metode ROC digunakan untuk menentukan bobot kriteria dalam menentukan status balita stunting di Desa Padang. Bobot kriteria seperti tinggi badan, berat badan, dan usia balita dapat ditentukan melalui analisis ROC. Dengan mempertimbangkan bobot setiap kriteria, dapat ditentukan status balita.

e. Perhitungan Metode SAW

- Metode SAW digunakan untuk mengevaluasi status balita stunting. SAW dapat digunakan untuk menentukan peringkat berdasarkan kriteria - kriteria tertentu seperti tinggi badan, berat badan dan umur balita. SAW dapat membantu menentukan status stunting pada alternatif.
- f. Alat Bantu/Tools
Penelitian ini menggunakan alat bantu untuk implementasi metode dalam penyelesaian masalah yaitu microsoft excel. Digunakan untuk menghitung bobot kriteria dengan metode ROC dan nilai preferensi dengan metode SAW. Selain itu standar antropometri WHO digunakan sebagai referensi dalam klasifikasi status gizi.
 - g. Hasil dan Kesimpulan
Hasil dari penelitian ini akan menunjukkan tingkat stunting pada alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Kesimpulan akan menunjukkan status sangat pendek, stunting, tinggi, normal. Temuan ini dapat dimanfaatkan untuk penentuan status gizi pada balita.

2.2 Metode ROC

Metode *Rank Order Centroid* (ROC) merupakan pendekatan pembobotan yang dihitung berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria. Keunggulan dari ROC terletak pada kemampuannya dalam menentukan urutan tingkat prioritas kriteria, mulai dari kriteria dengan peringkat pertama dan berlanjut menunjukkan kriteria dengan prioritas yang lebih tinggi hingga urutan kriteria yang paling akhir. Proses ini biasanya dilakukan dengan menyatakan hubungan antara kriteria, misalnya “Kriteria 1 lebih penting daripada kriteria 2, yang lebih penting daripada kriteria 3” dan seterusnya hingga seluruh kriteria terdaftar [8], [10], [15]. Hal ini dapat dilihat dari persamaan ke-1 [16].

Jika :

$$Cr_1 \geq Cr_2 \geq Cr_3 \geq \dots \geq Cr_n \dots \quad (1)$$

Maka:

$$W_1 \geq W_2 \geq W_3 \geq \dots \geq W_n \dots \quad (2)$$

Pembobotan ROC secara umum dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$W_k = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \left(\frac{1}{i} \right) \quad (3)$$

Hasil dari W_k , yaitu bernilai 1

2.3 Metode SAW

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah teknik yang umum dikenal sebagai metode penjumlahan terbobot [17]. Konsep dasar dari metode SAW adalah untuk mencari bobot maksimum melalui penjumlahan terbobot berdasarkan hasil penilaian untuk setiap atribut. Setelah proses perhitungan bobot selesai, nilai tertinggi akan dipilih sebagai alternatif terbaik. Untuk dapat membandingkan semua alternatif yang tersedia, metode SAW memerlukan proses normalisasi matriks [12], [16], [18].

Model perhitungan normalisasi matriks dirumuskan sebagai berikut [15]:

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \text{ Jika } j \text{ atribut benefit} \quad (4)$$

$$R_{ij} = \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} \text{ Jika } j \text{ atribut cost} \quad (5)$$

Nilai preferensi setiap alternatif (V_i) diberikan sesuai dengan ketentuan berikut [16]:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij} \quad (6)$$

Keterangan:

V_i = Nilai Preferensi

W_j = Bobot yang telah ditentukan

R_{ij} = Normalisasi matriks

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penentuan Alternatif

Dalam Penelitian ini, pemilihan data hanya dipilih 10 data balita sebagai sampel dari total data yang tersedia. Data yang diambil berdasarkan data pada bulan Oktober tahun 2024. Pemilihan sampel dilakukan secara acak untuk mempermudah proses analisis dan perhitungan dengan tetap mempertimbangkan variasi data. Hal ini dilakukan karena jumlah data balita yang banyak dapat memperpanjang waktu pengolahan dan analisis, sehingga dipilih subset yang representatif untuk menjaga efisiensi tanpa mengurangi validitas hasil. Data alternatif balita dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Alternatif

Alternatif	Nama
A1	Muhammad Waritz Arr Razzaq
A2	Tsurroyya Naiva
A3	Hasna Sabila Alfaunnisa
A4	Muhammad Fajaril Hakim
A5	Fahreza Khalifa
A6	Abidzar Alghifari
A7	Rahajeng Dinara Maheswari
A8	Muhammad Ilham Ardiansyah
A9	Muhammad Radhif Ardhana
A10	Talita Vania Azzahra

3.2 Penentuan Kriteria

Berdasarkan hasil wawancara, terdapat tiga kriteria yang digunakan untuk menentukan status gizi pada balita. Kriteria pertama adalah tinggi badan menurut umur (TB/U), yang merupakan indikator penting dalam pengukuran stunting. Kriteria kedua adalah berat badan menurut umur (BB/U), yang memberikan gambaran mengenai status gizi secara umum pada balita. Kriteria ketiga adalah berat badan menurut tinggi badan (BB/TB), yang digunakan untuk mengidentifikasi apakah seorang balita mengalami kondisi gizi buruk atau kelebihan gizi. Informasi lebih lanjut mengenai penentuan kriteria ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria

Kode	Kriteria	Keterangan
C1	TB/U	Tinggi Badan Menurut Umur Berat
C2	BB/U	Badan Menurut Umur
C3	BB/TB	Badan Menurut Tinggi Badan Berat

3.3 Penentuan Nilai Kriteria

Penentuan nilai kriteria ini berdasarkan standar antropometri yang dikeluarkan oleh WHO, yang mengklasifikasikan status gizi berdasarkan nilai Z-Score.

Tabel 3. Nilai Kriteria tinggi badan menurut umur

Nilai kriteria tinggi badan menurut umur		
Sub Kriteria	Keterangan	Bobot Nilai
Sangat Pendek	ZS TB/U <-3,00	1
Pendek	ZS TB/U > -,00 s/d <-2,00	2
Normal	ZS TB/U > -2,01 s/d <2,00	4
Tinggi	ZS TB/U > 2,01	3

Tabel 4. Nilai kriteria berat badan menurut umur

Nilai kriteria berat badan menurut umur		
Sub Kriteria	Keterangan	Bobot Nilai
Sangat Pendek	ZS TB/U <-3,00	1
Pendek	ZS TB/U > -,00 s/d <-2,00	2
Normal	ZS TB/U > -2,01 s/d <2,00	4
Tinggi	ZS TB/U > 2,01	3

Tabel 5. Nilai kriteria berat badan menurut tinggi badan

Nilai kriteria berat badan menurut tinggi badan		
Sub Kriteria	Keterangan	Bobot Nilai
Gizi Kurang	ZS BB/TB <-3,00	1
Gizi Baik	ZS BB/TB > -2,01 s/d <2,00	3
Gizi Lebih	ZS BB/TB >2,01	2

3.4 Pembobotan Metode ROC

Menurut pedoman WHO, tinggi badan berdasarkan umur memiliki bobot tertinggi karena pengukuran tinggi badan menurut umur (TB/U) adalah indikator paling relevan dalam mendeteksi stunting. Dalam penilaian ini, pemberian bobot dilakukan dengan menggunakan metode *Rank Order Centroid* (ROC), yang dijelaskan melalui persamaan (3) sebagai berikut:

$$W_1 = \frac{1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}}{3} = 0,611$$

$$W_2 = \frac{0+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}}{3} = 0,278$$

$$W_3 = \frac{0+0+\frac{1}{3}}{3} = 0,111$$

Sehingga diperoleh nilai bobot ROC setiap kriteria yaitu, C1 = 0,611, C2 = 0,278, C3 = 0,111. Nilai tersebut valid karena ROC memberikan pembobotan berdasarkan tingkat prioritas dari kriteria yang ditentukan.

Tabel 6. Nilai Bobot

Kriteria	Bobot
C1	0,611
C2	0,278
C3	0,111
Total	1

3.5 Perhitungan Metode SAW

1. Penetapan Rating Kecocokan Data

Dalam sistem pendukung keputusan yang menggunakan metode SAW, diperlukan data rating kecocokan untuk setiap alternatif dan kriteria. Proses penetapan nilai rating ini dilakukan dengan membandingkan nilai pengukuran setiap alternatif dengan standar antropometri yang ditetapkan oleh WHO. Selanjutnya, untuk menghitung nilai alternatif tersebut menggunakan metode SAW, dilakukan pembobotan sesuai yang tertera pada Tabel 7 .

Tabel 7. Data berdasarkan kriteria

Alternatif	TB/U	BB/U	BB/TB
A1	Normal	Normal	Gizi Baik
A2	Normal	Normal	Gizi Kurang
A3	Kurang	Kurang	Gizi Kurang
A4	Tinggi	Kurang	Gizi Kurang
A5	Kurang	Normal	Gizi Baik
A6	Tinggi	Normal	Gizi Baik
A7	Normal	Lebih	Gizi Lebih
A8	Normal	Lebih	Gizi Lebih
A9	Sangat Kurang	Normal	Gizi Kurang
A10	Sangat Kurang	Sangat Kurang	Gizi Kurang

2. Penyusunan Matriks Keputusan

Penyusunan Matriks keputusan dilakukan dengan mencantumkan nilai-nilai setiap alternatif yang diukur berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Berdasarkan hasil pada Tabel 7, data tersebut kemudian dikonversi menjadi nilai perhitungan sesuai dengan nilai kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Proses ini diakhiri dengan penyusunan matriks keputusan, yang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Matriks Keputusan

Alternatif	C1	C2	C3
A1	4	4	3
A2	4	4	1
A3	2	2	1
A4	4	4	3
A5	2	4	3
A6	3	4	3
A7	4	3	2
A8	4	3	2
A9	1	4	1
A10	1	1	1

3. Normalisasi Matriks Keputusan

Setelah menyusun matriks keputusan, langkah selanjutnya adalah melakukan normalisasi terhadap nilai-nilai dalam matriks keputusan tersebut. Proses perhitungan normalisasi matriks dimana kriteria C1, C2, dan C3 merupakan benefit, maka dalam menentukan normalisasi matriks digunakan rumus persamaan (4). Berikut ini proses perhitungan normalisasi:

Normalisasi C1

$$r_{11} = \frac{4}{\max\{4,4,2,4,2,2,4,4,1,1\}} = \frac{4}{4} = 1,00$$

$$r_{21} = \frac{4}{\max\{4,4,2,4,2,2,4,4,1,1\}} = \frac{4}{4} = 1,00$$

$$r_{31} = \frac{2}{\max\{4,4,2,4,2,2,4,4,1,1\}} = \frac{2}{4} = 0,50$$

$$r_{41} = \frac{2}{\max\{4,4,2,4,2,2,4,4,1,1\}} = \frac{2}{4} = 0,50$$

$$r_{51} = \frac{2}{\max\{4,4,2,4,2,2,4,4,1,1\}} = \frac{2}{4} = 0,50$$

Normalisasi C2

$$r_{12} = \frac{4}{\max\{4,4,2,4,4,4,3,3,4,1\}} = \frac{4}{4} = 1,00$$

$$r_{22} = \frac{4}{\max\{4,4,2,4,4,4,3,3,4,1\}} = \frac{4}{4} = 1,00$$

$$r_{32} = \frac{2}{\max\{4,4,2,4,4,4,3,3,4,1\}} = \frac{2}{4} = 0,50$$

$$r_{42} = \frac{4}{\max\{4,4,2,4,4,4,3,3,4,1\}} = \frac{4}{4} = 1,00$$

$$r_{52} = \frac{4}{\max\{4,4,2,4,4,4,3,3,4,1\}} = \frac{4}{4} = 1,00$$

Normalisasi C3

$$r_{13} = \frac{3}{\max\{3,1,1,3,3,3,2,2,1,1\}} = \frac{3}{3} = 1,00$$

$$r_{23} = \frac{1}{\max\{3,1,1,3,3,3,2,2,1,1\}} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$r_{33} = \frac{1}{\max\{3,1,1,3,3,3,2,2,1,1\}} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$r_{43} = \frac{3}{\max\{3,1,1,3,3,3,2,2,1,1\}} = \frac{3}{3} = 1,00$$

$$r_{53} = \frac{3}{\max\{3,1,1,3,3,3,2,2,1,1\}} = \frac{3}{3} = 1,00$$

Proses perhitungan normalisasi matriks dilakukan hingga mencapai data ke-10. Hasil dari normalisasi matriks tersebut dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Normalisasi Matriks

Alternatif	C1	C2	C3
A1	1,00	1,00	1,00
A2	1,00	1,00	0,33
A3	0,50	0,50	0,33
A4	0,75	0,50	0,33
A5	0,50	1,00	1,00
A6	0,75	1,00	1,00
A7	1,00	0,75	0,67
A8	1,00	0,75	0,67
A9	0,25	1,00	0,33
A10	0,25	0,25	0,33

4. Menghitung Nilai Preferensi

Setelah memperoleh nilai normalisasi diperoleh, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai preferensi dengan menggunakan rumus yang terdapat pada persamaan (6). Di bawah ini, akan dijelaskan proses perhitungan nilai preferensi untuk alternatif yang memiliki bobot kriteria masing-masing dengan bobot kriteria 0,611, 0,278,dan 0,111.

$$A1 = (0,611*1,00) + (0,278*1,00) + (0,111*1,00) = 1,00$$

$$A2 = (0,611*1,00) + (0,278*1,00) + (0,111*0,33) = 0,93$$

$$A3 = (0,611*0,50) + (0,278*0,50) + (0,111*0,33) = 0,48$$

$$A4 = (0,611*0,75) + (0,278*0,50) + (0,111*0,33) = 0,63$$

$$A5 = (0,611*0,50) + (0,278*1,00) + (0,111*1,00) = 0,69$$

Perhitungan nilai preferensi dilakukan hingga data ke 10. Hasil perhitungan nilai preferensi (V_i) dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Nilai preferensi

Alternatif	Hasil
A1	1,00
A2	0,93
A3	0,48
A4	0,63
A5	0,69
A6	0,85
A7	0,89
A8	0,89
A9	0,47
A10	0,26

5. Penentuan skala status gizi balita

Penentuan skala status gizi balita akan dilakukan setelah kita memperoleh nilai preferensi (V_i) untuk setiap alternatif yang tersedia. Proses ini terperinci dalam Tabel 11.

Tabel 11. Penentuan Skala Status Gizi Balita

Nilai SAW	Skala
0 - 0,25	Sangat Pendek
0,26 – 0,50	Stunting
0,51 – 0,75	Tinggi
0,76 – 1,00	Normal

Dari analisis rentang nilai yang diperoleh dari 10 data anak balita yang menjadi fokus penelitian ini, hasil keputusannya dapat dilihat pada Tabel 12. Dari hasil tersebut, terlihat bahwa di antara balita yang di analisis, lima balita memiliki status gizi normal, tiga balita teridentifikasi mengalami stunting, dan dua balita menunjukkan status gizi tinggi.

Tabel 12. Hasil Keputusan

Alternatif	Hasil	Keputusan
A1	1,00	Normal
A2	0,93	Normal
A3	0,48	Stunting
A4	0,63	Tinggi
A5	0,69	Tinggi
A6	0,85	Normal
A7	0,89	Normal
A8	0,89	Normal
A9	0,47	Stunting
A10	0,26	Stunting

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap 10 data antropometri balita, proses penentuan status gizi dilakukan melalui beberapa tahap, termasuk pembobotan kriteria dengan metode ROC dan perhitungan nilai preferensi dengan metode SAW. Hasil menunjukkan bahwa metode ROC berhasil memberikan bobot prioritas yang sesuai pada kriteria tinggi badan, berat badan, dan umur balita. Kemudian metode SAW digunakan untuk menghitung nilai preferensi berdasarkan bobot tersebut, yang menghasilkan klasifikasi status gizi balita sebagai sangat pendek, stunting, tinggi, dan normal berdasarkan data yang dianalisis. Hasil klasifikasi menunjukkan lima balita memiliki status gizi normal, tiga balita teridentifikasi mengalami stunting, dan dua balita menunjukkan status gizi tinggi. Hasil tersebut menunjukkan hubungan yang erat antara metode yang digunakan dengan hasil yang diperoleh. Kombinasi metode ROC dan SAW memberikan keakuratan yang tinggi dalam mendeteksi stunting. Dengan tingkat akurasi yang lebih baik, metode ini dapat membantu mengidentifikasi balita yang memerlukan intervensi dini untuk mencegah dampak jangka panjang stunting.

Penelitian ini berperan penting dalam upaya penanganan stunting dengan menawarkan solusi praktis yang dapat diterapkan di lapangan, khususnya di tingkat posyandu. Metode yang diusulkan dapat memudahkan evaluasi status gizi balita, sehingga memungkinkan pemberian rekomendasi yang lebih tepat untuk pencegahan dan penanganan yang efektif. Dengan hasil yang diperoleh, diharapkan dapat meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan di tingkat desa serta mendukung upaya pemerintah dalam menurunkan angka stunting di Indonesia.

REFERENCES

- [1] R. N. AdiNugroho, C. B. Vista, dan R. Wakhidah, "Sistem Informasi dalam Penentuan Status Terhadap Gizi Balita dengan Memanfaatkan Metode Simple Additive Weighting," *J. Inf. dan Komp.*, vol. 8, no. 1, hlm. 205, Feb 2024, doi: 10.26798/jiko.v8i1.1132.
- [2] S. A. Alhamid, B. T. Carolin, dan R. Lubis, "STUDI MENGENAI STATUS GIZI BALITA," *JurKebMal*, vol. 7, no. 1, hlm. 131–138, Jan 2021, doi: 10.33024/jkm.v7i1.3068.
- [3] L. Masan, "Penyuluhan Pencegahan Stunting Pada Balita," *J. Altifani Penelit. Pengabd. k. Masy.*, vol. 1, no. 1, hlm. 58–62, Jan 2021, doi: 10.25008/altifani.v1i1.121.

- [4] L. L. Sari, "Pelatihan Pengukuran Status Gizi Balita dengan Menggunakan Antropometri sebagai Upaya Pencegahan Stunting Sejak Dini Pada Ibu di Darat Sawah Segnim Bengkulu Selatan," *Creat J. Cumn Enga*, vol. 1, no. 1, hlm. 169–176, Jan 2022, doi: 10.33024/jkpm.v1i1.5397.
- [5] M. Y. Eli, Y. P. K. Kelen, R. Rizald, dan B. Baso, "Sistem Pendukung Keputusan Diagnosa Stunting Pada Balita Menggunakan Metode AHP Di Puskesmas Maubesi," *digitech*, vol. 3, no. 2, hlm. 803–813, Des 2023, doi: 10.47709/digitech.v3i2.2926.
- [6] R. Shafira, . P., dan A. Pambudi, "penilaian status gizi balita menggunakan metode K-Nearest Neighbor," *Technologia*, vol. 14, no. 3, hlm. 239, Jul 2023, doi: 10.31602/tji.v14i3.11299.
- [7] I. S. Nasution dan S. Susilawati, "Analisis faktor penyebab kejadian stunting pada balita usia 0-59 bulan," *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, vol. 1, no. 2, hlm. 82–87, Agu 2022, doi: 10.55904/florona.v1i2.313.
- [8] L. T. A. Ilhami, M. Ashari, dan S. Fadli, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Pemain Basket Menggunakan Metode SAW dengan Pembobotan ROC".
- [9] M. A. Jihad Plaza R, H. Haliq, dan C. Irawan, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN BALITA TERIDENTIFIKASI STUNTING MENGGUNAKAN METODE SAW," *JI*, vol. 22, no. 1, hlm. 19–32, Jun 2022, doi: 10.30873/ji.v22i1.3157.
- [10] R. N. Hamid, R. K. Niswatin, dan A. Sanjaya, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Menggunakan Metode ROC dan SAW," 2022.
- [11] Y. A. Prasetyo, H. Rosyid, dan P. A. R. Devi, "Implementasi Metode SAW dengan Pembobotan ROC dalam Menentukan Teknisi Terbaik pada PT. KAS," vol. 4, no. 3, 2022.
- [12] M. P. Sari, D. P. Wijaya, A. Pramuntadi, dan D. Danianti, "Sistem pendukung keputusan dalam menentukan balita stunting menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) berbasis website," *JUTIN*, vol. 7, no. 4, hlm. 2138–2153, Okt 2024, doi: 10.31004/jutin.v7i4.33319.
- [13] N. Y. Sadewa, E. Rif'at, D. P. Fratama, dan A. P. R. Pinem, "Penerapan CPI dan ROC dalam Sistem Pendukung Keputusan Perguruan Tinggi Komputer Swasta di Semarang," *JTK*, vol. 18, no. 2, hlm. 220, Apr 2024, doi: 10.33365/jtk.v18i1.3918.
- [14] K. Fahmi, B. W. Syahputro, dan P. T. Pungkasanti, "Weight Produk untuk Pemilihan Pembina Pegawai Pemerintah Non Pegawai Negeri Telkom lampung," *jikstik*, vol. 23, no. 3, Sep 2024, doi: 10.32409/jikstik.23.3.3623.
- [15] E. S. Nabila, R. Rahmawati, dan T. Widiharih, "IMPLEMENTASI METODE SAW DAN WASPAS DENGAN PEMBOBOTAN ROC DALAM SELEKSI PENERIMAAN PESERTA DIDIK BARU (Studi Kasus: Madrasah Tsanawiyah (MTs) Negeri Kisaran Kabupaten Asahan Provinsi Sumatera Utara Tahun Ajaran 2018/2019)," *J.Gauss*, vol. 8, no. 4, hlm. 428–438, Nov 2019, doi: 10.14710/j.gauss.v8i4.26723.
- [16] H. Kriswanti, S. P. A. Alkadri, dan I. Fahkruzi, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Rumah Layak Huni Menggunakan ROC Dan SAW," vol. 10, no. 4, 2023.
- [17] Muliana, Saikin, dan S. Fadli, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN EVALUASI KINERJA GURU MENGGUNAKAN METODE HYBRID RANK ORDER CENTROID DAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING," *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, vol. 7, no. 4, 2024.
- [18] M. A. Muhammin, R. K. Niswatin, R. Wulanningrum, dan H. Muttaqien, "Penerapan Metode Rank Order Centroid dan Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Sebuah Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Cafe Terbaik," *INOTEK*, vol. 8, 2024.