

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Stunting Menggunakan Metode Topsis dan Visualisasi Dengan WebGis

Erni Diah Susanti^[1]; Syarifah Putri Agustini Alkadri^[2]; Rachmat Wahid Saleh Insani^[3]

Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Muhammadiyah Pontianak
201220029@unmuhpnk.ac.id

INFO ARTIKEL	INTISARI
Diajukan : 20-07-2024	<i>Stunting pada balita disebabkan oleh kekurangan gizi dan infeksi berulang, menjadi masalah serius terutama pada 1.000 hari pertama kehidupan (HPK). Kabupaten Kubu Raya di Kalimantan Barat memiliki prevalensi stunting yang tinggi dari 40,3% pada tahun 2021, menurun menjadi 27,6% pada tahun 2022, dan 25,4% pada tahun 2023. Pemerintah Indonesia menargetkan penurunan stunting hingga 14% pada tahun 2024, sesuai dengan tujuan pembangunan berkelanjutan (SDG) ke-2 yaitu mengakhiri kelaparan dan tujuan pembangunan berkelanjutan. Untuk mendukung target tersebut, dikembangkan sistem pendukung keputusan (SPK), menggunakan metode TOPSIS dengan visualisasi webgis untuk menentukan status stunting balita di Kubu Raya. Metode TOPSIS dipilih karena kemampuannya dalam menentukan solusi optimal berdasarkan kedekatan dengan solusi ideal. SPK ini dirancang untuk membantu analisis data dan penentuan prioritas berdasarkan kriteria yang relevan, sedangkan webgis memberikan visualisasi sebaran geografis stunting. Hasil aplikasi menunjukkan bahwa balita dengan nilai preferensi <0,60 dikategorikan sebagai stunting sedangkan >0,60 dikategorikan sebagai normal. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu para pemangku kepentingan dalam mengambil keputusan yang lebih efektif untuk mengurangi stunting di Kubu Raya.</i>
Diterima : 11-10-2024	
Diterbitkan: 15-12-2024	
Kata Kunci : 1.000 hpk, sistem pendukung keputusan, stunting, tophis, webgis.	

I. PENDAHULUAN

Stunting pada balita, yang sering terjadi pada 1.000 hari pertama kehidupan (HPK), atau sejak janin hingga usia 23 bulan, dapat disebabkan oleh kekurangan gizi dan penyakit yang berulang. Stunting baru muncul saat anak berusia dua tahun, tetapi kekurangan gizi terjadi saat bayi masih dalam kandungan dan pada awal masa nifas. Dari 12 provinsi yang diprioritaskan untuk mengatasi stunting, Kalimantan Barat berada di peringkat ketujuh, menurut Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022.

Kabupaten Kubu Raya merupakan salah satu dari dua belas kabupaten yang termasuk dalam Provinsi Kalimantan Barat. Dengan predikat 40,3% pada tahun 2021, 27,6% pada tahun 2022, dan 25,4% pada tahun 2023, Kabupaten Kubu Raya menjadi prioritas utama di Kalimantan Barat. Berdasarkan Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 72 Tahun 2021 dan tujuan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan kedua, yaitu menanggulangi kelaparan, mewujudkan ketahanan pangan, meningkatkan gizi, dan memajukan pertanian berkelanjutan, Presiden menginginkan prevalensi stunting di Indonesia dapat turun menjadi 14% pada tahun 2024. Oleh karena itu, pemerintah dan pemangku kepentingan lainnya yang peduli terhadap kesehatan anak dan generasi mendatang

telah menjadikan upaya penanggulangan dan pencegahan stunting sebagai prioritas utama.

Dalam usaha untuk mengurangi angka *stunting*, diperlukan pemetaan yang akurat dan sistem pendukung keputusan yang dapat menentukan *stunting* di wilayah Kubu Raya. Akan tetapi, pemantauan dan analisis data *stunting* sering kali terhambat oleh kurangnya alat bantu pengambilan keputusan yang tepat. Selain itu, data *stunting* yang melibatkan banyak kriteria, seperti 4 kriteria pengukuran antropometri yang meliputi tinggi badan menurut usia (TB/U), berat badan menurut usia (BB/U), berat badan menurut tinggi badan (BB/TB), dan indeks masa tubuh menurut usia (IMT/U), memerlukan metode analisis yang mampu mengelola kompleksitas tersebut.

Sistem pendukung keputusan memainkan peran penting dalam situasi ini sebagai alat untuk pemrosesan data, analisis, dan penentuan hambatan. Teknologi yang dikenal sebagai Sistem Pendukung Keputusan (SPK) mengumpulkan data dan menggunakan berbagai model untuk mengatasi masalah yang tidak terstruktur, sehingga memberikan informasi kepada para pengambil keputusan (Murti & Chamid, 2019). SPK tidak menggantikan peran pengambil keputusan, melainkan berfungsi sebagai alat bantu (Normawati & Djamil, 2023). Dengan

memanfaatkan metode TOPSIS dalam membantu menilai dan menentukan prioritas berdasarkan beberapa kriteria yang relevan.

Metode TOPSIS memiliki konsep yang sederhana dan efisien, serta dapat dijadikan sebagai alternatif untuk mengukur dan memberikan keluaran komputasi yang sederhana (Normawati & Djamil, 2023). Selain itu metode TOPSIS efektif dalam melakukan perbandingan antar alternatif berdasarkan kedekatan dengan solusi ideal, sehingga cocok untuk digunakan dalam penentuan *stunting*. Selain itu sistem diharapkan dapat membantu mempermudah pemahaman dan pemantauan data, dikarenakan sistem akan dilengkapi dengan visualisasi berbasis Webgis.

WebGis atau yang biasa di sebut dengan web mapping adalah sebuah web yang mampu menyajikan pemetaan geografis yang didasari atas pemetaan yang berbasis pada sistem informasi geografis. Sistem informasi geografis adalah sebuah sistem perangkat lunak geospasial yang mempunyai kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi yang berefrensi, misalnya data yang beridentifikasi menurut lokasi dalam sebuah database (Nugroho, 2019).

Berdasarkan masalah yang ada, peneliti berharap sistem pendukung keputusan penentuan *stunting* menggunakan metode topsis dan visualisasi dengan Webgis, dapat membantu pihak dinas kesehatan dalam mengambil keputusan yang lebih efektif serta efisien dalam upaya penanganan *stunting*. Selain itu peneliti berharap sistem dapat berkontribusi dalam menurunkan angka *stunting* di Kalimantan Barat.

II. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan guna untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan yang dapat membantu menentukan status *stunting* pada balita berdasarkan pada pengukuran antropometri. Langkah yang dilakukan peneliti dalam penelitian ini mencakup pengumpulan data, pengolahan dengan metode topsis, dan visualisasi hasil dengan Webgis.

Peneliti mengunjungi langsung pihak Dinas Kesehatan Kubu Raya wawancara, dan dokumentasi langsung serta menggunakan rekaman data setempat sebagai pendukung.

Peneliti menganalisis 75 data balita dengan 4 kriteria yaitu TB/U, BB/U, BB/TB, IMT/U menggunakan metode topsis dan visualisasi dengan webgis.

Berikut tahapan dalam metode topsis:

- Menentukan alternatif.
- Menentukan kriteria.
- Menentukan nilai bobot.

- Menentukan matriks keputusan R.
Berikut rumus yang digunakan untuk menentukan matriks keputusan R:

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

- Menentukan matrik keputusan berbobot Y.

Berikut rumus yang digunakan dalam menentukan matriks keputusan berbobot Y:

$$y_{ij} = w_j \cdot r_{ij}$$

- Menentukan matrik solusi ideal positif (A^+) dan solusi ideal negatif (A^-).

Berikut rumus yang digunakan:

Untuk menentukan (A^+):

$$A^+ = (y_1^+ y_2^+ \dots y_n^+)$$

Untuk menentukan (A^-):

$$A^- = (y_1^- y_2^- \dots y_n^-)$$

- Menentukan jarak antara alternatif dengan solusi ideal positif (D^+) dan solusi ideal negatif (D^-)

Jarak solusi ideal positif:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_1^+ - y_{ij})^2}$$

Jarak solusi ideal negatif:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=i}^n (y_{ij} - y_1^-)^2}$$

- Menentukan nilai preferensi.

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

Nilai preferensi $< 0,60$ dikategorikan *stunting* sedangkan $> 0,60$ dikategorikan normal.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut hasil perhitungan dengan menggunakan metode topsis.

- Alternatif.

Alternatif di ambil dari nama balita yang akan di identifikasi *stunting* sehingga hasil keluaran akhirnya berupa nilai preferensi dan nama balita yang teridentifikasi *stunting*.

- Kriteria.

Kriteria diperoleh dari peraturan Menteri kesehatan republic Indonesia

tahun 2020 tentang standar antropometri anak. Berikut tabel kriteria dan sub kriteria yang digunakan dalam perhitungan topsis.

Tabel. 1 Kriteria

Kriteria	Keterangan
TB/U	Tinggi badan menurut usia
BB/U	Berat badan menurut usia
BB/TB	Berat badan menurut tinggi badan
IMT/U	Indeks masa tubuh menurut usia

Sumber: permenkes menteri kesehatan(2020)

Tabel 2. Sub Kriteria

Kode	Kriteria	Sub Kriteria	Nilai
C1	TB/U	Tinggi	4
		Normal	3
		Pendek	2
		Sangat pendek	1
C2	BB/U	Gemuk	4
		Normal	3
		Kurus	2
		Sangat kurus	1
C3	BB/TB	Gizi Lebih	4
		Normal	3
		Gizi Kurang	2
		Gizi Buruk	1
C4	IMT/U	Gizi Lebih	4
		Normal	3
		Gizi Baik	2
		Gizi Buruk	1

Sumber: penelitian(2024)

c. Nilai Bobot

Tabel 3. Nilai Bobot

Kriteria	Sifat	Bobot
TB/U	Benefit	0,30
BB/U	Benefit	0,25
BB/TB	Benefit	0,20
IMT/U	Benefit	0,25

Sumber : penelitian(2024)

d. Matriks Keputusan R

Berikut proses perhitungan menentukan matriks keputusan R dengan 5 sampel data.

Tabel 4. Matriks Keputusan.

Alternatif	TB/U	BB/U	BB/TB	IMT/U
Ulfa	1	2	1	3
Nabila				

Nuwaيرا	2	3	3	3
Aurilia Ananda Putri	2	3	3	4
Adzkia Nayla	2	3	4	3
M Jalaludin	1	3	3	3

Sumber: penelitian(2024)

Setelah pembuatan matriks keputusan, selanjutnya nilai matriks dinormalisasikan dengan perhitungan sebagai berikut:

$$X1 = \sqrt{1^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 1^2} = 3.74165$$

$$r_{11} = \frac{1}{3.74165} = 0,26726$$

$$r_{21} = \frac{2}{3.74165} = 0,53452$$

$$r_{31} = \frac{2}{3.74165} = 0,53452$$

$$r_{41} = \frac{2}{3.74165} = 0,53452$$

$$r_{51} = \frac{1}{3.74165} = 0,26726.....$$

Maka, diperoleh nilai R sebagai berikut:

$$R = \begin{pmatrix} 0,26726 & 0,31622 & 0,15075 & 0,41602 \\ 0,53452 & 0,47434 & 0,45226 & 0,41602 \\ 0,53452 & 0,47434 & 0,45226 & 0,55470 \\ 0,53452 & 0,47434 & 0,60302 & 0,41602 \\ 0,26726 & 0,47434 & 0,45226 & 0,41602 \end{pmatrix}$$

e. Matriks Keputusan Berbobot Y

Setelah matriks dinormalisasi, nilai dalam matriks dikalikan dengan nilai bobot untuk setiap kriteria:

$$Y_{11} = 0,30 \times 0,26726 = 0,08017$$

$$Y_{21} = 0,30 \times 0,53452 = 0,16035$$

$$Y_{31} = 0,30 \times 0,53452 = 0,16035$$

$$Y_{41} = 0,30 \times 0,53452 = 0,16035$$

$$Y_{51} = 0,30 \times 0,26726 = 0,08017$$

Maka, diperoleh nilai matriks Y sebagai berikut:

$$Y = \begin{pmatrix} 0,08017 & 0,07905 & 0,03015 & 0,10400 \\ 0,16035 & 0,11858 & 0,09045 & 0,10400 \\ 0,16035 & 0,11858 & 0,09045 & 0,13867 \\ 0,16035 & 0,11858 & 0,12060 & 0,10400 \\ 0,08017 & 0,11858 & 0,09045 & 0,10400 \end{pmatrix}$$

f. Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif.

Tabel 5. hasil perhitungan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

A	0,160	0,118	0,120	0,138
+	35	58	60	7
A	0,080	0,070	0,030	0,104
-	17	5	15	00

Sumber : penelitian(2024)

g. Jarak Antara Alternatif Solusi Ideal Positif Dan Solusi Ideal Negatif.

D	0,13	0,04	0,03	0,03	0,09
+	18	59	00	46	24
D	0,00	0,10	0,11	0,12	0,07
-	0	78	32	71	21

Sumber : penelitian (2024)

h. Hasil Nilai Preferensi.

$$V1 = \frac{0}{0,13181 + 0} = 0$$

$$V2 = \frac{0,10783}{0,04595 + 0,10783} = 0,70122$$

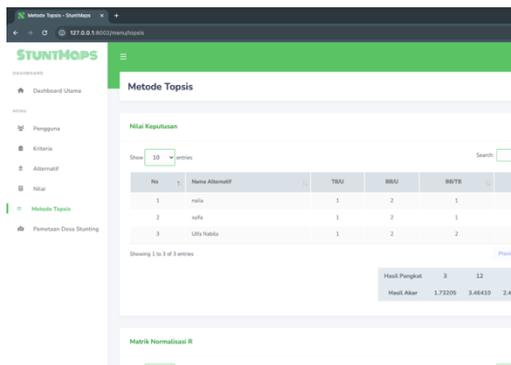
$$V3 = \frac{0,11327}{0,03000 + 0,11327} = 0,78977$$

$$V4 = \frac{0,12717}{0,03467 + 0,12717} = 0,78579$$

$$V5 = \frac{0,07210}{0,09241 + 0,07210} = 0,43828$$

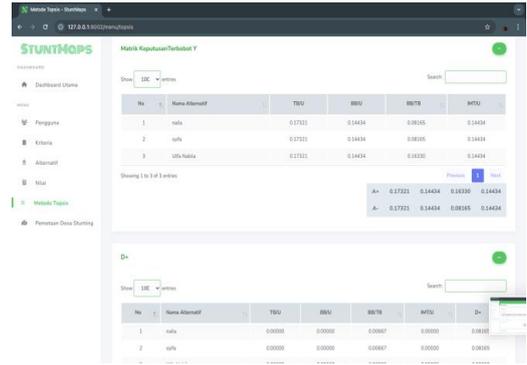
Berdasarkan hasil nilai preferensi, maka diperoleh balita yang teridentifikasi stunting berjumlah 2 orang dari 5 data sampel.

Selanjutnya data akan di kelompokkan berdasarkan daerah tempat tinggal balita.

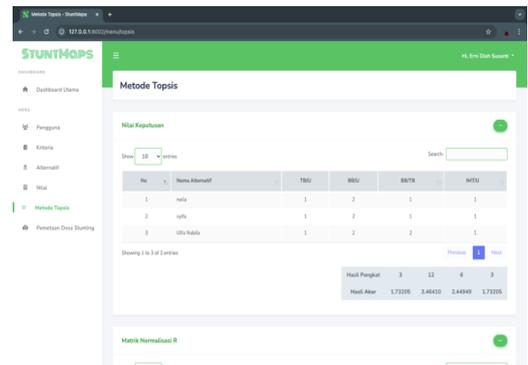


Sumber : aplikasi hasil penelitian(2024)
Gambar1.tampilan nilai keputusan

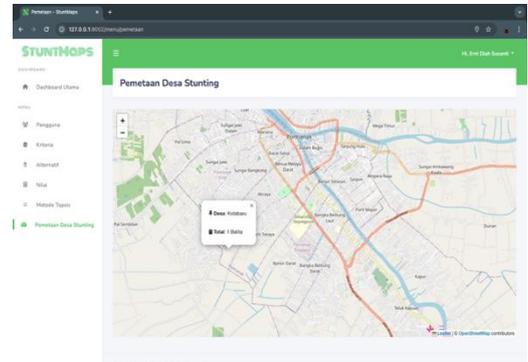
Pada gambar diatas, menampilkan halaman pada bagian nilai keputusan yang nilai di peroleh dari hasil pengukuran antropometri anak.



Sumber : aplikasi hasil penelitian (2024)
Gambar2. tampilan matrik keputusan, D+



Sumber : aplikasi hasil penelitian(2024)
Gambar3. tampilan hasil atau nilai preferensi



Sumber : aplikasi hasil penelitian(2024)
Gambar4. tampilan pemetaan stunting

Gambar diatas menampilkan hasil dari pemetaan stunting, yang meliputi informasi jumlah balita teridentifikasi stunting dan nama daerah asal balita.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian Sistem Pendukung Keputusan penentuan *Stunting* menggunakan metode TOPSIS dan Visualisasi dengan WebGIS di Universitas Muhammadiyah Pontianak, telah dilakukan beberapa tahapan seperti pengumpulan data, analisa kebutuhan untuk dilakukan perancangan sistem, implementasi

perancangan hingga pengujian sistem menggunakan pengujian *blacbox*. Dari tahapan tersebut diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Pada penelitian ini, penulis berhasil mengembangkan sistem pendukung keputusan yang efektif dalam menentukan status *stunting* pada balita di Kecamatan Sungai Ambawang, Kabupaten Kubu Raya, dengan menerapkan metode TOPSIS. Sistem ini menggunakan empat kriteria antropometri umum (TB/U, BB/U, BB/TB, IMT/U) dalam proses penentuan *stunting*. Hasil implementasi menunjukkan bahwa perhitungan sistem sesuai dengan data yang dimiliki oleh dinas kesehatan, di mana dari lima sampel data, dua balita teridentifikasi *stunting* dan tiga balita lainnya normal.

Selain itu, penulis berhasil mengintegrasikan hasil analisis TOPSIS ke dalam peta WebGIS menggunakan *leaflet*. Visualisasi ini mendukung sistem pendukung keputusan dengan menampilkan data geografis, termasuk nama desa dan jumlah balita yang teridentifikasi *stunting*. Peta WebGis ini mempermudah proses identifikasi dan interpretasi hasil secara geografis, sehingga menjadi solusi efektif dalam memantau status *stunting* di wilayah penelitian.

V. REFERENSI

- M. Syafi, Tursina, and Yulianti, "Sistem Murti, A. C., & Chamid, A. A. (2019). Bersih Dan Sehat Menggunakan Metode Topsis Decision Support System for Determining the Priority of Community Empowerment Through Clean. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 6(5). <https://doi.org/10.25126/jtiik.201961049>
- A. C. Murti and A. A. Chamid, "Bersih Dan Sehat Menggunakan Metode Topsis Decision Support System for Determining the Priority of Community Empowerment Through Clean," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 5, 2019, doi: 10.25126/jtiik.201961049.
- Normawati, D., & Djamal, G. M. (2023). Penerapan Metode Technique For Order Preference By Similarity To Idel Solution (TOPSIS) Untuk Penentuan Prioritas Penanganan Pasien Penyakit Stunting Pada Balita. *KESATRIA: Jurnal Penerapan Sistem Informasi (Komputer & Manajemen)*, 4(2), 234-243.
- Nugroho, A. (2019). *Abstraksi Keywords: Pendahuluan Tinjauan Pustaka*. 1(3), 1-5. Pendukung Keputusan Pemilihan Daerah Prioritas Penanganan Stunting pada Balita

Menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus : Kota Pontianak)," *JUSTIN (Jurnal Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 7, no. 1, pp. 33-39, 2024.